



PLANO DE DESENVOLVIMENTO URBANO INTEGRADO (PDU)

REGIÃO METROPOLITANA DE MARINGÁ - PR

Produto 3 - Diagnóstico, Diretrizes e Propostas Setoriais Metropolitanas Prioritárias | Subproduto P3C: Meio Ambiente

Etapa 3 - Diagnóstico, Diretrizes e Propostas Setoriais Metropolitanas Prioritárias

Abril, 2022

APRESENTAÇÃO

O presente documento técnico compõe o “Produto 3 – Diagnóstico, Diretrizes e Propostas Setoriais Metropolitanas Prioritárias” produzido durante a Etapa 03 do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) da Região Metropolitana de Maringá, decorrente da Concorrência Pública 001/2019 e Contrato de Prestação de Serviços Nº 008/2020, celebrado no dia 08 de outubro de 2020, entre a URBTEC™ Engenharia, Planejamento e Consultora e o Serviço Social Autônomo PARANACIDADE.

EQUIPE DE SUPERVISÃO (ES)**GERALDO LUIZ FARIAS***GESTOR DO CONTRATO 008/2020***FERNANDO DOMINGUES CAETANO (TITULAR)****GLAUCO PEREIRA JUNIOR (SUPLENTE)***FISCAIS DO CONTRATO 008/2020***REPRESENTANTES DAS INSTITUIÇÕES ESTADUAIS****EVERTON LUIS DA COSTA SOUZA****ANTONIO CARLOS C. MORETO***SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
E DO TURISMO - SEDEST***JOSIL DO ROCIO VOIDELA BAPTISTA | TITULAR****LUCIANA BRUEL PEREIRA | SUPLENTE***SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SEIL***ROBERTO ABAGGE DOS SANTOS | TITULAR****OCTÁVIO JOSÉ SILVEIRA DA ROCHA | SUPLENTE***DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DO PARANÁ - DER***GISLAINE ELIZETE BELOTO | ARQUITETA DOCENTE DA UEM | TITULAR****HITOMI MUKAI | ARQUITETA DOCENTE DA UNIOESTE | SUPLENTE***SUPERINTENDENCIA GERAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR - SETI***RAPHAEL ROLIM DE MOURA | DIRETOR GERAL | TITULAR****FERNANDO PAULO DA SILVA MACIEL FILHO | COORDENADOR JURÍDICO | SUPLENTE***COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - COMEC*

EQUIPE DE APOIO (EA)

AMUSEP - Associação dos Municípios do Setentrião Paranaense
FERNANDO BRAMBILLA

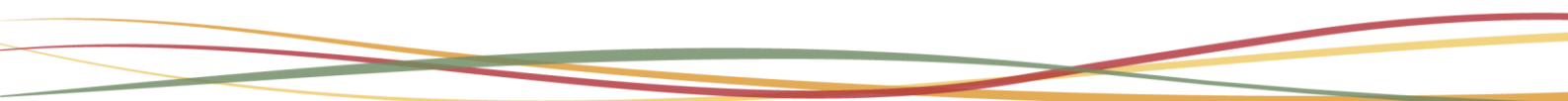
AMUVI – Associação dos Municípios do Vale do Ivaí
ALEXANDRE CANTAGALLO

COMEM – Coordenação da Região Metropolitana de Maringá
FERNANDO HENRIQUE BOSCHINI LEMUCCH

ERMGA – Escritório Regional do Paranaidade de Maringá
ADRIANA DE SOUZA RICARDO GAIO
FABIO FUMAGALLI VILHENA DE PAIVA
EDGAR SILVESTRE

Prefeitura Municipal de Maringá
BRUNA BARBOSA BARROCA
TAMIRES DE CÁSSIA BARRETO BERTON

VERSÃO PRELIMINAR



EQUIPE DE ACOMPANHAMENTO MUNICIPAL (EAM)¹

MUNICÍPIO DE ÂNGULO
DONIZETE NEGRI
EDIMILSON MOREIRA
EDSON BUZATTO
JOSÉ MARCIO VILHENA
TAIS VITORINO DOS SANTOS

MUNICÍPIO DE ASTORGA
ALEXANDRE ORESTES
GONÇALVES
EDINEIA MELAGUTTI

MUNICÍPIO DE ATALAIA
EDUARDO SIROTE BORGES
GEISIMONE BENTO DE LIMA
JOSÉ ANDREY CESTARO
JULIANA SILVA RODRIGUES
PAULO CESAR TRASSI
RENATA VILHENA DE PAIVA
RODRIGO CRISTIANO AFONSO
VANDERLEI BERTI

MUNICÍPIO DE BOM
SUCESSO
BRUNA ZONIN MUNARETTO
DANIEL LUCAS DE SOUZA
DANIELE CRISTHINE PAREIRA
FABIANE R. C. DA SILVA
EMANUEL DE PAULA SILVA
MARCOS AURELIO MENDONÇA
PEDRO GABRIEL SIMILI
PEDRO JAIRO DA COSTA MELO
RONITA A. DE CARVALHO

MUNICÍPIO DE CAMBIRA
EDIPO ALVES SOARES
JULIO CESAR B. SAPATINI
JORGE MARCATO DONATO
RAFAEL TRINDADE SPERANDIO
ROGRIGO RODRIGUES

MUNICÍPIO DE DOUTOR
CAMARGO

DANIELI OLIVEIRA DE PONTE
DOUGLAS RIBEIRO DO PRADO
JOSÉ ALBERTO DE MENDONÇA
NAZARENO MARÓSTICA
RAFAEL JACOMINI REIS

MUNICÍPIO DE FLORAÍ
AMANDA TULER BELUOMINI
BRUNA CARLA FERNANDES
EDSON VIOTTO
ELISANGELA CRISTINA
GANAZZA
MARCOS TULIO CREMONEZZE
GIMENEZ
JOÃO DONIZETE LONGO
PAULO SERGIO CONTIN

MUNICÍPIO DE FLORESTA
ADEMIR LUIZ MACIEL
EDIVALDO DIAS
JAIANE CAMILA OLIVEIRA
LARYSSA REGINA PIROLA
MARCELA INACIO DE BRITO
RODRIGO CESR MARANGONI

MUNICÍPIO DE FLÓRIDA
MARIA LUIZA B. P. DE SOUZA

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU
ADALBERTO JOSÉ MOREIRA
ANGELO ZAMPIERI NETO
DELCRECIO JOSÉ DRIUSSI
GUSTAVO SOUZA KUHN
HEITOR LOPES CANAVEZI
OTÁVIO H. G. DE ALMEIDA
VINICIUS MENDES PARLADORE

MUNICÍPIO DE ITAMBÉ
BARBARA SANTOS GARCIA
CARLOS HENRIQUE J. NAUFEL
HELTON E. DE CAMARGO
LUIZ FLORENTINO RIBEIRO
MARIA A. ALINO ROSA

¹ Indicados até 25/03/22

MUNICÍPIO DE IVATUBA
ODEIR PEREIRA DE MELO
REINALDO DA SILVA
ROBERTO AUGUSTO GOVERNO
VALTER VASSOLER JUNIOR

MUNICÍPIO DE JANDAIA DO
SUL
ELVIS JUNIOR PONTARA
MILENI CRISTINA DA SILVA
THAYNÁ R DE O. BOLDRIN
VITOR M. ELIAS HASHIMOTO

MUNICÍPIO DE LOBATO
ANA PAULA KANEKO
EDINO WILSON F. NEVES
ODAIR LAURENTINO
PASCOAL A. PALHARES
TIHARA KELI M.S. MANTOVANI

MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇU
ADALBERTO W. F. DA SILVA
ELTON A. M. DA SILVA
JOÃO RENATO ANTONIAZI
MAURICIO ROBERTO CEOLIM

MUNICÍPIO DE MANDAGUARI
DIONI DE SOUZA GOMES
GILBERTO A. DOMINGUES JR
PATRICIA SALVADOR CANDIDO
RAFAEL ROSSETTO RIBEIRO
RONALDO DEO SILVA

MUNICÍPIO DE MARIALVA
PAULO UNGARI

MUNICÍPIO DE MARINGÁ
ANA LÚCIA RODRIGUES
BRUNA BARBOSA BARROCA
JOÃO JOSÉ P. DE AGUIAR
PALOMA CARPENA DE ASSIS
RODOLGO VASSOLER DA SILVA
ROGÉRIO YABIKU
SIDNEI OLIVEIRA TELLES FILHO

MUNICÍPIO DE MUNHOZ DE
MELO
LEANDRO A. DO PRADO
LETICIA BORGES DOS REIS
LEILA MARIA SPESSATO
MIRIÃ NUNES VENANCIO

MUNICÍPIO DE NOVA
ESPERANÇA
ALYSON RODOLFO OZAKO
BRUNA MICHELLY PRESNAL
MICHEL A. DE ABREU GOMES
RODRIGO FRANCO SIQUEIRA
VINICIUS FATOBENI
SALVATERRA

MUNICÍPIO DE OURIZONA
FABIANI FERRAREZI
OSWALDO MAGGI FILHO
RAFAELA DE ALEMAR FARDIN
ROSA M. DA SILVA MARTINS
RUBENS VANÇO

MUNICÍPIO DE PAIÇANDU
MARI CATIENE LORENÇONE
MAYCON RENATO TROLI
BELÉM

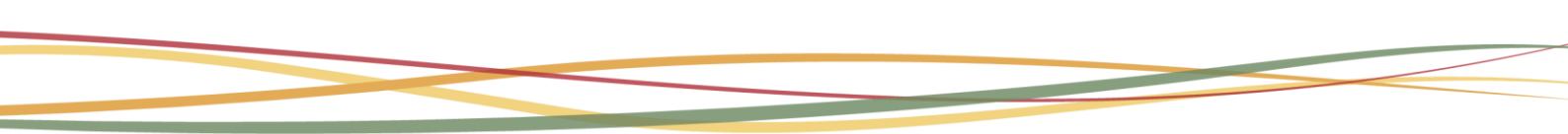
MUNICÍPIO DE PRESIDENTE
CASTELO BRANCO
ADEMIR CRISPIM DA SILVA
ADRIANO LEINER FACCIN
DIONÍSIO GIL CARRARO
EWERTON GUELSSI
HYAGO MAGALHÃES SEVILHA
JOSÉ ANTONIO TROLEIS
LILIANE SCHILIVE FACCIN
MARCO AURÉLIO ROQUE

MUNICÍPIO DE SANTA FÉ
CARLOS ENEIAS F. A DA SILVA
HELOISA RIGHETTO SENISE
JAIME BERLESEI JÚNIOR
LIGYA FERNANDES LUCIER
MARIAN ANGELA JAMBERS
SACANDELAI
RENATA ALVEZ PEREZ

MUNICÍPIO DE SÃO JORGE
DO IVAÍ
CAIO HENRIQUE JUVÊNCIO
CÍNTIA DE SOUZA QUELIN
RENANA GHIRALDI DE
OLIVEIRA
VALCI PERDOMO DA SILVA
YOHANA MACKERT

MUNICÍPIO DE SARANDI
EDUARDO APARECIDO S. KUN
FABIANO NEVES GONÇALVES
MAURÍCIO ROGÉRIO DA SILVA
NÍDIA YURI KURATA

VERSÃO PRELIMINAR



EQUIPE TÉCNICA PRINCIPAL URBTEC™

LUIZ HAYAKAWA | DR. ARQUITETO URBANISTA

COORDENADOR GERAL

LUIS HENRIQUE FRAGOMENI | MSC. ARQUITETO URBANISTA
RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

CELSO ANTONIO LAGO BECKMAN | MSC. ADMINISTRAÇÃO
RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

GIL FERNANDO BUENO POLIDORO | MSC. GEÓLOGO
RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

GUSTAVO TANIGUCHI | MSC. ENG. CIVIL
RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE MOBILIDADE URBANA

SUELY FISCHER DE MORAIS | SOCIÓLOGA
RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO

GUILHERME KIRCHER FRAGOMENI | MSC. ADVOGADO
RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE DIREITO URBANÍSTICO E AMBIENTAL

PEDRO LUIZ FUENTES DIAS | MSC. ENGENHEIRO FLORESTAL
*RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE SANEAMENTO BÁSICO
ESPECIALISTAS*

MAXIMO A. SILVA MIQUELES | ENGENHEIRO CARTÓGRAFO
GEOPROCESSAMENTO E CARTOGRAFIA

PAULO VICTOR GREIN | JORNALISTA
REDATOR

JOSE GERALDO LOPES DE NORONHA FILHO
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

LUARA ANDRADE GODOI
*SECRETARIADO EXECUTIVO
APOIO*

EQUIPE TÉCNICA COMPLEMENTAR URBTEC™
GUSTAVO TANIGUCHI | MSC. ENGENHEIRO CIVIL
COORDENADOR GERAL ADJUNTO

MANOELA FAJGENBAUM FEIGES | MSC. ARQUITETA URBANISTA
COORDENADORA ADJUNTA

LISSANDRA BALDISSERA | ARQUITETA URBANISTA
ANALISTA DO CONTRATO

MARIA EDUARDA DIRCKSEN AGUIAR | ARQUITETA URBANISTA
APOIO TÉCNICO

AUGUSTO DOS SANTOS PEREIRA | DR. GEÓGRAFO

ANNELISSA GOBEL DONHA | MSC. ENGENHEIRA AGRÔNOMA

CECÍLIA PAROLIM FERRAZ | ENGENHEIRA CARTÓGRAFA E
AGRIMENSORA

CLAUDIO MARCELO RODRIGUES IAREMA | ADVOGADO

LUCIANE LEIRIA TANIGUCHI | ADVOGADA

MARIANO DE MATOS MACEDO | DR. ECONOMISTA

MATHEUS ROCHA CARNEIRO | JORNALISTA

SÉRGIO LUIZ ZACARIAS | JORNALISTA
EQUIPE TÉCNICA COMPLEMENTAR URBTEC™

RENATO STALL FILHO

THEO MARCELLO MORO ZANARDO

LUIZ GUILHERME TAVARES

MARIANA KZAN

MARIA VITÓRIA CAVALOTTI KULTCHEK

RENATA KAROLINA ALCÂNTARA

SABRINA ZMINKO KURCHAIT

ESTAGIÁRIOS DE ARQUITETURA E URBANISMO

BRUNNA MARQUES SEPULVEDA BRUM

BARBARA NEHLS
ESTAGIÁRIAS DE GEOGRAFIA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	20
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	23
3. DIAGNÓSTICO – PRELIMINAR.....	27
3.1. MANANCIAS.....	27
3.2. RECURSOS HÍDRICOS	34
3.3. RESÍDUOS SÓLIDOS.....	80
3.4. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	100
3.5. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS.....	106
3.6. LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	108
3.7. OUTORGA DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	111
3.8. ÁREAS DE RISCO	114
3.9. CENÁRIO ATUAL DO MEIO AMBIENTE DA RM DE MARINGÁ	134
3.10. ENTRAVES IDENTIFICADOS E MATRIZ DE CONFLITOS E PROBLEMAS QUANTO AO MEIO AMBIENTE	143
3.11. CENÁRIO TENDENCIAL DO MEIO AMBIENTE NA RM DE MARINGÁ, CONSIDERANDO HORIZONTE DE TEMPO DE DEZ ANOS – CENÁRIO FUTURO	147
3.12. RECOMENDAÇÕES QUANTO AO RECORTE DA REGIÃO METROPOLITANA DE MARINGÁ	161
3.13. CONCLUSÕES – DIAGNÓSTICO	170
3.14. SÍNTESE SWOT.....	171
4. DIRETRIZES E PROPOSTAS – PRELIMINAR.....	178
4.1. DETALHAMENTO DAS PROPOSTAS	186
5. PRÓXIMOS PASSOS	195
REFERÊNCIAS.....	196
ANEXO I – DELIBERAÇÃO Nº 01 CBH-PIRAPONEMA.....	206
ANEXO II – PARECER ANTRÓPICO.....	218
ANEXO III – OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	234

ANEXO IV – PROGRAMAS PREVISTOS NO ÂMBITO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA METRÓPOLE PARANÁ NORTE.....236

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Região Metropolitana de Maringá.....	23
Figura 2 - Mananciais de Abastecimento da RM Maringá.....	26
Figura 3 - Bacias Hidrográficas na região da RM de Maringá.....	27
Figura 4 - Tipos de Captação para Abastecimento Público no Paraná.....	29
Figura 5 - Captações Superficiais na RM de Maringá.....	30
Figura 6 - Captações subterrâneas na RM de Maringá.....	30
Figura 7 - Captações Abastecimento de água.....	34
Figura 8 - Bacias Hidrográficas e Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Paraná.....	35
Figura 9 - Média Histórica Precipitação Pluviométrica Bacias Hidrográficas RM de Maringá.....	37
Figura 10 - Vazões Históricas das Bacias dos Rios Pirapó e Ivaí.....	38
Figura 11 - Impacto da Carga Orgânica nas Bacias Hidrográficas.....	38
Figura 12 - Mapa de Vulnerabilidade do Aquífero Serra Geral.....	39
Figura 13 - Mapa de Vulnerabilidade do Aquífero Caiuá.....	39
Figura 14 - Mapa das Unidades Aquíferas do Paraná.....	41
Figura 15 - Produtividade do Aquífero Serra Geral na RM de Maringá.....	42
Figura 16 - Capacidade Específica do Aquífero Serra Geral na porção da RM de Maringá.....	43
Figura 17 - Produtividade dos Poços Aquífero Caiuá na RM de Maringá.....	44
Figura 18 - Capacidade Específica do Aquífero Caiuá na porção da RM de Maringá.....	44
Figura 19 - Áreas Críticas ao Uso dos Recursos Hídricos na RM de Maringá.....	47
Figura 20 - Área Crítica do Ribeirão Paiçandu na RM de Maringá.....	48
Figura 21 - Área Crítica do Ribeirão Pinguim e contribuintes na RM de Maringá.....	49
Figura 22 - Área Crítica do Ribeirão Keller na RM de Maringá.....	50
Figura 23 - Unidade Hidrográfica – Piraponema.....	55
Figura 24 - Áreas Estratégicas de Gerenciamento – Piraponema.....	55

Figura 25 - Unidades Aquíferas Subterrâneas na UGRH Piraponema	56
Figura 26 - Níveis de Risco Resultantes do Balanço Hídrico Qualitativo da UGRHI Piraponema	61
Figura 27 - Unidades Aquíferas da UGRH do Paraná I e Baixo Ivaí.....	65
Figura 28 - Disponibilidade Hídrica nas AEGs da Bacia do Baixo Ivaí na RM de Maringá.....	67
Figura 29 - Qualidade das Águas nas Bacias Baixo Ivaí e Paraná I.....	71
Figura 30 - Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí.....	72
Figura 31 - IQA – Estação Novo Porto Taquara.....	74
Figura 32 - IQA – Estação Barbosa Ferraz.....	75
Figura 33 - IQA – Estação Rio dos Patos.....	75
Figura 34 - Pontos de Monitoramento de Qualidade Hídrica na Bacia do Alto Ivaí	76
Figura 35 - Regionais PERS – Paraná.....	85
Figura 36 - Existência de Lixões na RM de Maringá.....	89
Figura 37 - Municípios da RMM que recebem RSU de Outros Municípios da Própria Região.....	91
Figura 38 - Municípios da RMM que destinam seus Resíduos para Maringá, Sarandi e Itambé.....	91
Figura 39 - Centro de Massa Gerador de RSU na RM de Maringá.....	92
Figura 40 - Conflito entre o traçado previsto para o Contorno Sul da RM de Maringá e a ampliação pretendida do Aterro Sanitário de Sarandi.....	93
Figura 41 - Conflito entre o traçado previsto para o Contorno Sul da RM de Maringá e a ampliação pretendida do Aterro Sanitário de Sarandi (detalhe da área).....	93
Figura 42 - Destino dos RSS da RM de Maringá.....	97
Figura 43 - Distribuição das Unidades de Conservação na RM de Maringá.....	103
Figura 44 - Mapeamento das Áreas Estratégicas para a Conservação e para a Recuperação no Estado do Paraná.....	104
Figura 45 - Mapeamento das Áreas Estratégicas para a Conservação e para a Recuperação no Estado do Paraná – área de abrangência do Escritório Regional de Maringá (IAP/IAT).....	105
Figura 46 - Localização Sítios Arqueológicos nos Municípios da RM de Maringá.	108
Figura 47 - Espacialização dos dados de outorga na RM de Maringá.....	114

Figura 48 - Ocorrências associadas a eventos climáticos – precipitação pluviométrica na RM de Maringá.....	119
Figura 49 - Mapa de Vulnerabilidade Geoambiental do Estado do Paraná.....	120
Figura 50 - Geologia – Região Metropolitana de Maringá.	123
Figura 51 - Mapa Geológico da UGRH do Piraponema	124
Figura 52 - Mapa Geológico – Baixo Ivaí e Paraná I.....	125
Figura 53 - Mapa de Susceptibilidade quanto à agricultura mecanizada na Bacia do Piraponema.	126
Figura 54 - Municípios com Ocorrências do Grupo Bauru na RM de Maringá.	127
Figura 55 - Fluxo da Contribuição da Carga Poluidora do Núcleo Urbano Central da RM de Maringá – contribuintes da Bacia do Rio Ivaí.....	135
Figura 56 - Tratamento de Resíduos Recicláveis Secos – Unidades de Triagem 2031.	158
Figura 57 - Tratamento de Resíduos Orgânicos - Unidades de Compostagem e Biodigestão - 2031	159
Figura 58 - Disposição Final de Rejeitos – Aterros Sanitários – 2031	159
Figura 59 - Níveis de Integração das FPICs UCs e Áreas Verdes (FPIC/MA-1 e FPIC/MA-2)	166
Figura 60 - Síntese dos Níveis de Integração das FPIC's de Mananciais (FPIC/MA-3) e de Resíduos Sólidos Urbanos (FPIC/MA-4).....	170
Figura 61 - Municípios da RM de Maringá que possuem mananciais de abastecimento em seus limites territoriais.	171
Figura 62 - Processo de elaboração das diretrizes e propostas.	179

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Dados Municipais de Referência	23
Tabela 2: Indicador Área de Manancial Compartilhada – RM Maringá.....	25
Tabela 3: Sistemas de abastecimento de água (SAA) da SANEPAR para a RM de Maringá.....	31
Tabela 4: Distribuição dos Municípios da RM Maringá por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Paraná.....	35

Tabela 5: Áreas em Km ² , das Unidades Aquíferas presentes na UGRHs da RM de Maringá.....	37
Tabela 6: Médias Históricas de Vazões Mensais.....	37
Tabela 7: Disponibilidade Hídrica para a RM de Maringá.....	40
Tabela 8: Disponibilidade Hídrica Superficial das Bacias RM Maringá.....	40
Tabela 9: Demandas Hídricas por Tipos de Usos.....	45
Tabela 10: Índice de Qualidade da Água (IQA).....	46
Tabela 11: Vazões Características da UGRH Piraponema.....	56
Tabela 12: Disponibilidades Hídricas Subterrâneas da UGRH Piraponema.....	57
Tabela 13 - Demandas superficiais totais na UGRH Piraponema.....	57
Tabela 14 - Demandas subterrâneas totais na UGRH Piraponema.....	58
Tabela 15 - Comparativo e Síntese das Demandas Hídricas na UGRH Piraponema.....	59
Tabela 16 - Déficits Hídricos na UGRH do Piraponema – 50% de Q _{95%}	59
Tabela 17 - Classes de Enquadramento dos Rios.....	60
Tabela 18 - Vazões Características Q _{mlt} e Q _{95%} –PERH (2010).....	65
Tabela 19 - Vazões Médias e Mínimas Específicas – Baixo Ivaí e Paraná I.....	66
Tabela 20 - Vazões Médias e Mínimas nas AEGs da Bacia do Baixo Ivaí na RM de Maringá.....	66
Tabela 21 - Disponibilidade Hídrica Superficial nas AEGs da Bacia do Baixo Ivaí na RM de Maringá.....	66
Tabela 22 - Reserva Ativa (Ra) por AEG – Área Estratégica de Gestão do Baixo Ivaí da RMM.....	67
Tabela 23 - Demanda Hídrica para Abastecimento Público – Baixo Ivaí.....	69
Tabela 24 - Demanda Hídrica para Abastecimento Público Rural – Baixo Ivaí.....	69
Tabela 25 - Demandas Hídricas Industriais – Baixo Ivaí.....	70
Tabela 26 - Demanda Hídrica para Abastecimento Público Rural – Baixo Ivaí.....	74
Tabela 27 - Estimativa de Geração por Faixa Populacional.....	85
Tabela 28 - Composição do RSU no Paraná.....	86
Tabela 29 - Geração e Coleta de Resíduos em Municípios da RM de Maringá.....	87
Tabela 30 - Situação do RSU – Bacias do Baixo Ivaí e Paraná I na RM de Maringá..	87
Tabela 31 - Situação do Destino Final – Bacia do Piraponema - RM de Maringá.....	88

Tabela 32 - Coleta e Destinação Final lixo - pequenos municípios da RM de Maringá.	88
Tabela 33 - Situação Geral da Gestão dos RSU nos Municípios da RM de Maringá .	89
Tabela 34 - Quantidade de RSS por municípios da Bacia Paraná I e Baixo Ivaí – RM Maringá.	95
Tabela 35 - Quantidade, Responsabilidade e destino final dos RSS da RM de Maringá.	95
Tabela 36 - Resíduos Sólidos da Construção Civil de municípios pertencentes à RM Maringá.	97
Tabela 37 - Quantidade de Resíduos Industriais na UGRH do Paraná I e Baixo Ivaí RM Maringá.	100
Tabela 38 - Unidades de Proteção Integral Estadual na RMM.....	102
Tabela 39 - Unidades de Uso Sustentável Estaduais e Municipais na RM de Maringá	102
Tabela 40 - Existência de UCs, Áreas Verdes e Importância para o Município.	105
Tabela 41- Quantidade de processos de outorga de uso da água cadastrados na base de dados espaciais do IAT.	113
Tabela 42 - Alagamentos, Inundações e Enxurradas na RM de Maringá.....	118
Tabela 43 - Relação Áreas Protegidas Fator Biodiversidade - ICMS Ecológico – RM Maringá.	132
Tabela 44 - Repasses ICMS Ecológico/Biodiversidade/2020 – Municípios da RM de Maringá.	132
Tabela 45 - Repasses ICMS Ecológico – Fator Ambiental Mananciais de Abastecimento Público/ 2020/ Municípios da RM de Maringá.....	133
Tabela 46 - Demandas Quantitativas Totais de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos – Cenário Tendencial – 2030.....	149
Tabela 47 - Déficit Hídricos na Bacia do Rio Pirapó – Cenário Tendencial – 2030.	149
Tabela 48 - Demandas Hídricas nos Cenários Inercial e de Desenvolvimento.....	150
Tabela 49 - Estimativa de Cargas de DBO e P _{TOTAL} na UGRH Piraponema (Cenário Tendencial – 2030).....	151
Tabela 50 - Níveis de Integração – Pontuação Final para as FPIC's UC's e Áreas Verdes (FPIC/MA-1 e FPIC/MA-2).	165

Tabela 51 - Síntese dos Níveis de Integração das FPICs Mananciais (FPIC/MA-3) e Resíduos Sólidos Urbanos (FPIC/MA-4).....	168
---	-----

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Municípios da RM de Maringá que possuem sistemas municipais para abastecimento de água.	28
Quadro 2 - Cargas de DBO e P _{TOTAL} e suas fontes	60
Quadro 3 - Características das águas das unidades hidrogeológicas.....	62
Quadro 4 - Municípios da RM Maringá nas Unidades Aquíferas da UGRH Paraná I e Baixo Ivaí.....	64
Quadro 5 - Síntese das demandas na subunidade de gerenciamento estratégico IVB - 01.....	68
Quadro 6 - Processo de Licenciamento Ambiental - Participação dos Municípios da RM de Maringá.....	110
Quadro 7 - Processos Geoambientais e Vulnerabilidades	121
Quadro 8 - Riscos Esperados e Aptidão para o Uso e a Ocupação do Solo nas Unidades Geomorfológicas ocorrentes na RM de Maringá.	122
Quadro 9 - Metas do PERS/PR - Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná (2018).....	156
Quadro 10 - Síntese das FPICs UCs e Áreas Verdes (FPIC/MA-1 e FPIC/MA-2) ...	164
Quadro 11 - Síntese da FPIC-MA-3 - Mananciais.....	167
Quadro 12 - Síntese da FPIC/MA-4 - Resíduos Sólidos Urbanos.....	168
Quadro 13 - SWOT: UCs, Áreas verdes, AEs.....	173
Quadro 14 - SWOT: Gestão Ambiental	174
Quadro 15 - SWOT: Áreas de Risco.....	175
Quadro 16 - SWOT: Mananciais.....	176
Quadro 17 - SWOT: Coleta e tratamento de resíduos sólidos.....	177
Quadro 18 - Princípio norteador das diretrizes e propostas para a FPIC de Meio Ambiente.....	179
Quadro 19 - Diretriz 01	181
Quadro 20 - Diretriz 02	182
Quadro 21 - Diretriz 03	183

Quadro 22 - Diretriz 04	184
Quadro 23 - Diretriz 05	185
Quadro 24 – Diretriz 01 e propostas para FPIC de Meio Ambiente.....	188
Quadro 25 - Diretriz 02 e propostas para FPIC de Meio Ambiente.....	189
Quadro 26 - Diretriz 03 e propostas para FPIC de Meio Ambiente.....	190
Quadro 27 - Diretriz 04 e propostas para FPIC de Meio Ambiente.....	191
Quadro 28 - Diretriz 05 e propostas para FPIC de Meio Ambiente.....	194

VERSÃO PRELIMINAR



SIGLAS

AEG – Área Estratégica de Gerenciamento

AEs – Áreas Estratégicas

AGUASPARANÁ – Instituto das Águas do Paraná

APA – Área de Proteção Integral

ANA – Agência Nacional de Águas

APP – Área de Preservação Permanente

CEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente

CERH/PR - Conselho Estadual dos Recursos Hídricos do Paraná

CISPAR – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DBO – Demanda bioquímica de oxigênio

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

ETA – Estação de Tratamento de Água

FPIC – Função Pública de Interesse Comum

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

IAP – Instituto Ambiental do Paraná

IAT – Instituto Água e Terra

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

IQA – Índice de Qualidade da Água

ONU – Organização das Nações Unidas

ODS – Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

PARANACIDADE – Serviço Social Autônomo Paranacidade

PDUI – Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado

PDUR – Política de Desenvolvimento Urbano e Regional para o Estado do Paraná

PERH/PR – Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Paraná

PERS/PR – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná

PSA - Pagamento por Serviços Ambientais

RCC – Resíduos de Construção Civil

RM – Região Metropolitana

RMM – Região Metropolitana de Maringá

RPPN – Reserva Particular do patrimônio natural

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAA – Sistemas de Abastecimento de Água

SAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná

SEDU – Secretaria do Desenvolvimento Urbano e de Obras Públicas

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUREHMA – Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente

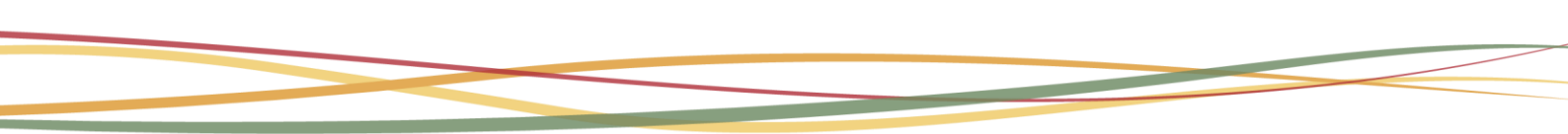
TCE/PR – Tribunal de Contas do Estado do Paraná

UC – Unidade de Conservação

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UTP – Unidade Territorial de Planejamento

VERSÃO PRELIMINAR



1. INTRODUÇÃO

O presente documento compõe o principal produto técnico da *Etapa 03 – Diagnóstico, Diretrizes e Propostas Setoriais Metropolitanas Prioritárias* da elaboração do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) da Região Metropolitana de Maringá (RMM), o *Produto 03 - Diagnóstico, Diretrizes e Propostas Setoriais Metropolitanas Prioritárias*.

Em virtude do volume de conteúdo produzido nessa fase e consoante com o previsto no *Produto 01 – Plano de Trabalho e Mobilização* deste Plano, o Produto 03 foi dividido nos seguintes subprodutos:

- P3A – Diagnóstico, Diretrizes e Propostas para Planejamento Territorial e Uso do Solo;
- P3B – Diagnóstico, Diretrizes e Propostas para Mobilidade Metropolitana;
- **P3C – Diagnóstico, Diretrizes e Propostas para Meio Ambiente;**
- P3D – Síntese das convergências e divergências;
- P3E – Macrozoneamento;
- P3F – Consolidação do Recorte da Região Metropolitana.

Este relatório refere-se ao conteúdo preliminar produzido para a FPIC de Meio Ambiente, ou seja, o **Produto 3C**, o qual contempla os capítulos de Diagnóstico e de Diretrizes elaborados para essa Função Pública.

Antes da apresentação do conteúdo técnico, no entanto, é importante retomar o processo de construção do PDUI. Essa retomada se faz necessária dado a imposição de um novo cenário legal e institucional do saneamento no Paraná, com rebatimentos na atuação do futuro ente metropolitano e na execução dos trabalhos referentes ao PDUI.

A elaboração do PDUI da Região Metropolitana de Maringá (RMM) teve início no final de 2020. Em consonância com o previsto pelo Termo de Referência, os trabalhos relativos às *Etapa 01 – Plano de Trabalho e Mobilização*, *Etapa 02 – Determinação do Recorte Territorial da Região Metropolitana* e *Etapa 03 – Diagnóstico, Diretrizes e Propostas Setoriais Metropolitanas Prioritárias* foram

realizados considerando como prioritárias as seguintes Funções Públicas de Interesse Comum (FPICs):

- Planejamento Territorial e Uso e Ocupação do Solo.
- Mobilidade Metropolitana.
- Meio Ambiente e Saneamento.

Ao longo da elaboração da Etapa 03, foi promulgada a Lei Estadual Complementar 237 de 09 de julho de 2021, que institui as Microrregiões dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Oeste, do Centro-leste e do Centro-litoral e suas respectivas estruturas de governança no Paraná.

A instituição da referida Lei culminou na revisão das FPICs consideradas prioridade ao PDUI, uma vez que a maior parte das questões regionais de saneamento estão contempladas pela governança das Microrregiões. Atendendo às orientações da Secretaria do Desenvolvimento Urbano e de Obras Públicas (SEDU/PR), por meio do Serviço Social Autônomo Paranaidade, as FPICs prioritárias para o PDUI da RMM foram redefinidas no início de 2022, sendo elas:

- Planejamento Territorial e Uso e Ocupação do Solo.
- Mobilidade Metropolitana.
- Meio Ambiente.

Em virtude das alterações contratuais descritas, o conteúdo preliminar elaborado para o subproduto *P3C: Diagnóstico, Diretrizes e Propostas para o Meio Ambiente e Saneamento*, apresentado previamente em eventos técnicos e publicitado no sítio eletrônico do PDUI em 2021, é atualizado no presente documento.

A atualização do referido subproduto incluiu a supressão dos seguintes conteúdos previamente apresentados:

- I. Diagnóstico e levantamento de dados relativos a: (i) Abastecimento de água na RMM; (ii) Coleta e tratamento de esgoto, incluso levantamento dos responsáveis pelos sistemas operacionais e

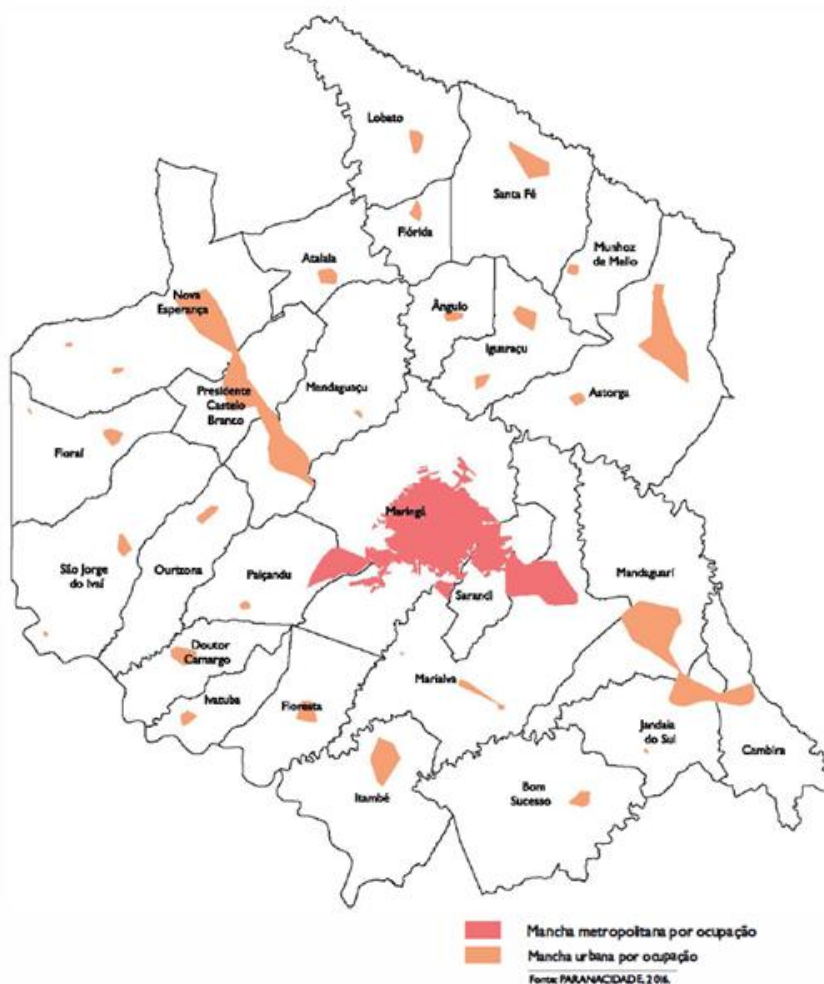
- estimativas de cargas lançadas; (iii) Drenagem urbana; (iv) Iniciativas de associativismo.
- II. Construção de cenário atual do Saneamento na RM de Maringá, incluso indicações sobre: (i) Abastecimento de água para consumo humano na RM; (ii) Coleta e tratamento de esgoto; (iii) drenagem urbana; (iv) Gestão do saneamento; (v) Análise do saneamento da RM de Maringá frente ao novo Marco do Saneamento.
 - III. Identificação de entraves, conflitos e problemas relacionados à gestão do Saneamento Básico na RM de Maringá.
 - IV. Construção de cenário tendencial para a RM de Maringá considerando as análises do PDUI para o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e drenagem urbana.
 - V. Proposição de níveis de integração entre os municípios da RMM, considerando o Saneamento enquanto FPIC da RM.
 - VI. Elaboração de matriz SWOT (FOFA – Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) para os temas: (i) Abastecimento de água; (ii) Coleta e tratamento de esgoto; (iii) Drenagem urbana; (iv) Recursos Hídricos; (v) Outorgas para utilização dos recursos hídricos.
 - VII. Definição de princípios para o tratamento da questão de Saneamento no PDUI da RMM.
 - VIII. Elaboração e detalhamento de diretrizes e propostas para o Saneamento na RM de Maringá, incluindo questões como: (i) Abastecimento de água; (ii) Coleta e tratamento de esgoto; (iii) Drenagem urbana; (iv) Recursos Hídricos; (v) Outorgas para utilização dos recursos hídricos.

É importante pontuar que os levantamentos e análises supracitados foram elaborados com base em dados oficiais disponíveis. A seguir, é apresentado o subproduto P3C com enfoque na FPIC prioritária de Meio Ambiente.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A Região Metropolitana de Maringá, criada pela Lei Estadual Complementar nº 83/1998, é composta por 26 municípios, incluindo o município polo, conforme Figura 1, e abriga uma população de 704.577 habitantes (IBGE, 2010), distribuídos de acordo com a Tabela 1.

Figura 1 - Região Metropolitana de Maringá.



Fonte: Referências para a Política de Desenvolvimento Urbano e Regional para o Estado do Paraná (PARANACIDADE/SEDU, 2017).

Tabela 1 - Dados Municipais de Referência

Município	População Total IBGE 2010	Área Territorial Município (km ²)
Ângulo	2.823	105,64
Astorga	24.641	436,18
Atalaia	3.913	137,25

Município	População Total IBGE 2010	Área Territorial Município (km ²)
Bom Sucesso	6.495	321,5
Cambira	7.222	163,35
Doutor Camargo	5.819	117,96
Floraí	5.037	812,17
Floresta	5.819	161,65
Flórida	2.536	83,82
Iguaraçu	3.942	163,78
Itambé	5.748	244,13
Ivatuba	3003	94,93
Jandaia do Sul	20.133	189,03
Lobato	4.359	240,58
Mandaguaçu	19.284	293,7
Mandaguari	32.495	335,46
Marialva	31.535	475,09
Maringá	349.860	487,01
Munhoz de Melo	3.665	137,13
Nova Esperança	26.510	403,59
Ourizona	3.373	175,42
Paçandu	35.307	171,72
Presidente Castelo Branco	4.758	155,0
Santa Fé	10.410	276,29
São Jorge do Ivaí	5.484	315,97
Sarandi	80.406	103,49
TOTAL	704.577	6.601,84

Fonte: Referências para a Política de Desenvolvimento Urbano e Regional para o Estado do Paraná (PARANACIDADE/SEDU, 2017).

A referida delimitação territorial é contemplada no diagnóstico referente aos temas Meio Ambiente, sendo considerada, preferencialmente, a FPIC de referência aos mesmos, proposta pela Política de Desenvolvimento Urbano e Regional para o Estado do Paraná – PDUR (PARANACIDADE/SEDU, 2017), ou seja, “o indicador selecionado para uma análise preliminar dessa função foi a existência de mananciais de captação de uso compartilhado por mais de um município” (PARANACIDADE/SEDU, 2017, p.72).

De acordo com esse documento, cada indicador varia de um a quatro e, posteriormente e em conjunto com as demais FPICs, definem os chamados “degraus de metropolização”. A Tabela à página 125 do documento em questão (PDUR) aponta que os municípios que possuem manancial de abastecimento público compartilhado e, portanto, com pontuação 4 para o indicador resumem-se aos a seguir elencados na Tabela 2.

Deve ser aqui esclarecido que o município de Maringá não possui manancial compartilhado, (recebendo pontuação 1 para o indicador), mas mesmo assim, é incluído por se tratar do município polo, evidentemente.

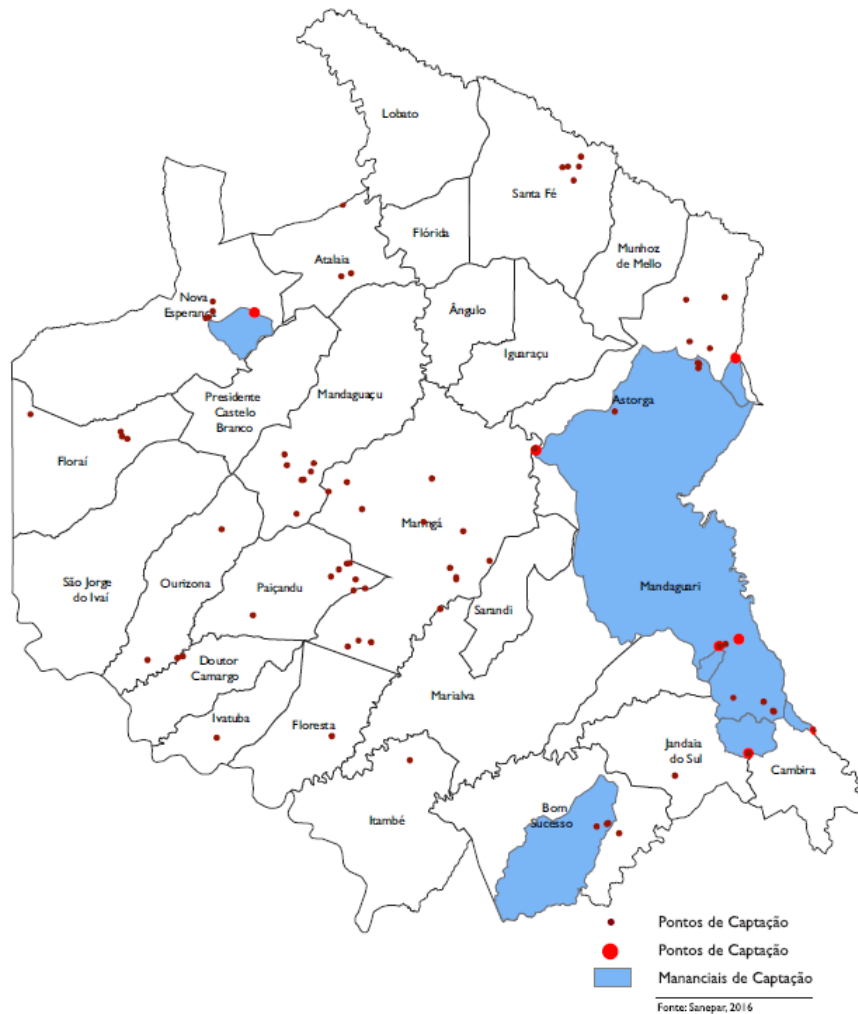
Tabela 2 - Indicador Área de Manancial Compartilhada – RM Maringá.

Município	População/hab
Astorga	24.641
Bom Sucesso	6.495
Cambira	7.222
Jandaia do Sul	20.133
Mandaguari	32.495
Marialva	31.535
Nova Esperança	26.510
Santa Fé	10.410
Maringá (polo)	349.860
Total de nove municípios	509.301

Fonte: Referências para a Política de Desenvolvimento Urbano e Regional para o Estado do Paraná (PARANACIDADE/SEDU/2017).

O mapa de mananciais de abastecimento da RM de Maringá (Figura 2) demonstra a existência de diversas captações, compartilhadas ou não, que se distribuem ao largo dos 26 municípios que a compõe.

Figura 2 - Mananciais de Abastecimento da RM Maringá



Fonte: Referências para a Política de Desenvolvimento Urbano e Regional para o Estado do Paraná (PARANACIDADE/SEDU, 2017).

Considerando-se o caráter estratégico e de longo prazo que a elaboração do PDUI impõe, é possível desde já concluir que qualquer recorte na configuração espacial dessa região metropolitana, dada a importância e a permeabilidade de sua componente ambiental para com os demais temas, deverá ser revisto à luz de possíveis manutenções de municípios (territórios) que não são vislumbrados neste momento.

São fundamentais as previsões de uso de mananciais futuros (superficiais ou subterrâneos) ou de constituição de Unidades de Conservação ambiental que poderão ultrapassar os limites dos principais degraus hierárquicos metropolitanos.

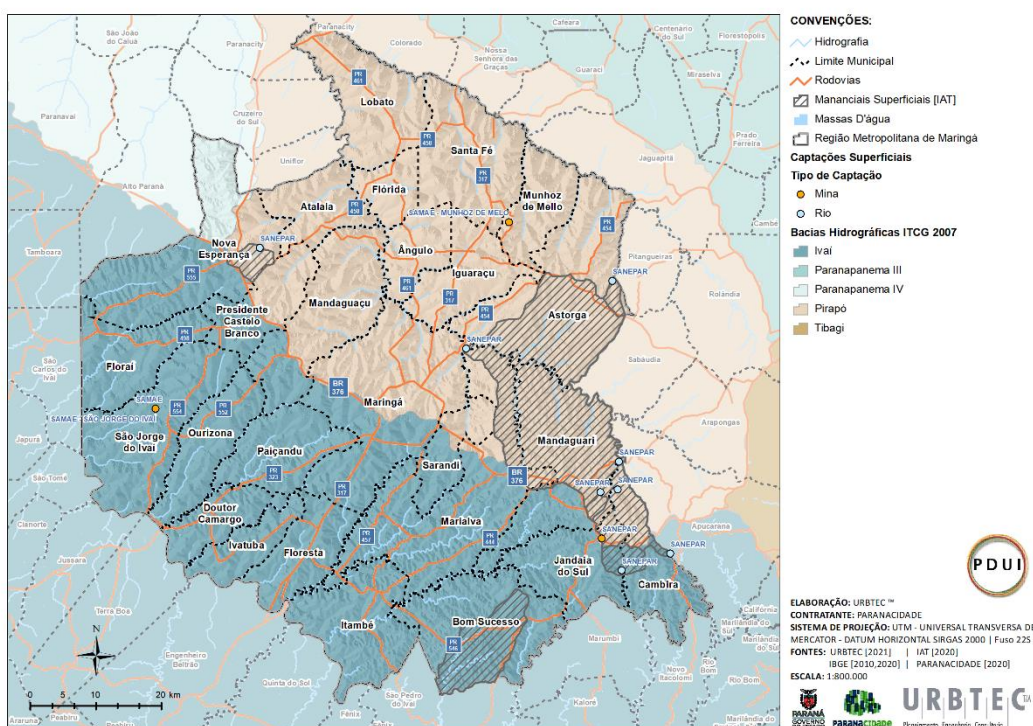
3. DIAGNÓSTICO – PRELIMINAR

3.1. Mananciais

A RM de Maringá distribui-se nas Bacias Hidrográficas dos Rios Pirapó, Ivaí (Alto e Baixo Ivaí) e Paranapanema (Médio Paranapanema).

Caracteriza-se por ser uma região divisora de bacias hidrográficas (Figura 3) e, portanto, com pouca ou baixa capacidade de acumulação de água superficial para seus diversos usos, particularmente para o de abastecimento público de água potável.

Figura 3 - Bacias Hidrográficas na região da RM de Maringá.



Fonte: Elaborado pelo Autor. Adaptado IAT, 2020.

De acordo com o site da Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR², 17 dos 26 municípios que compõem a região são abastecidos por água tratada por essa companhia. As exceções são: Ângulo, Flórida, Iguaraçu, Lobato, Marialva, Munhoz de Melo, Presidente Castelo Branco, São Jorge do Ivaí e Sarandi.

² SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná. 2020. Disponível em: <www.sanepar.com.br> Acesso em: 11/12/2020, 13h45.

Segundo o SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento³³, a situação de tais municípios quanto ao abastecimento é a seguinte.

Quadro 1 - Municípios da RM de Maringá que possuem sistemas municipais para abastecimento de água.

Município	Abastecimento de Água
Ângulo	SAMAE (Autarquia)
Flórida	Administração Direta
Iguaraçu	SAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto
Lobato	SAMAE (Autarquia)
Marialva	SAMAE (Autarquia)
Munhoz de Melo	SAMAE (Autarquia)
Presidente Castelo Branco	SAMAE (Autarquia)
São Jorge do Ivaí	Serviço Autônomo Municipal (Autarquia)
Sarandi	Águas de Sarandi

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto, 2019. (SNIS, 2021a) e ANA (2015)

Os municípios de Iguaraçu e Sarandi não possuem informações no SNIS (2021a).

Considerando o conjunto dos municípios da RM de Maringá que possuem Área Compartilhada de Manancial (Tabela 2), destaca-se Marialva que não é atendida pela SANEPAR.

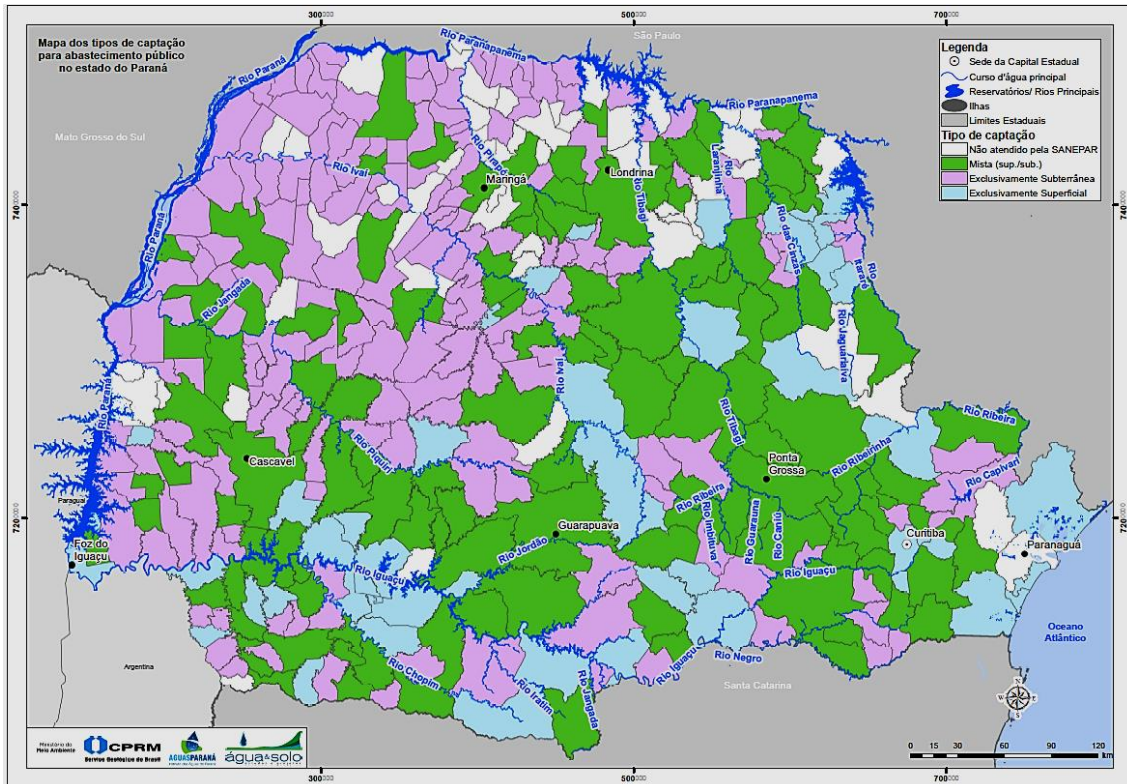
De acordo com o Plano da Metrópole Paraná Norte (PARANÁ, 2019) (com informações detalhadas de SNIS – 2016), o município polo – Maringá, possui índices de atendimento de 100% de água tratada em seus quadros territoriais urbanos.

3.1.1. CAPTAÇÕES DE ÁGUA PARA FINS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO

Para o atendimento do abastecimento público de água potável no Paraná, são utilizadas captações superficiais, subterrâneas e mistas, conforme figura a seguir.

³³ SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2019. 2021. Disponível em: <SNIS - Diagnóstico dos Serviços de Águas e Esgotos - 2019> Acesso em 12/01/2021, 09h35.

Figura 4 - Tipos de Captação para Abastecimento Público no Paraná.

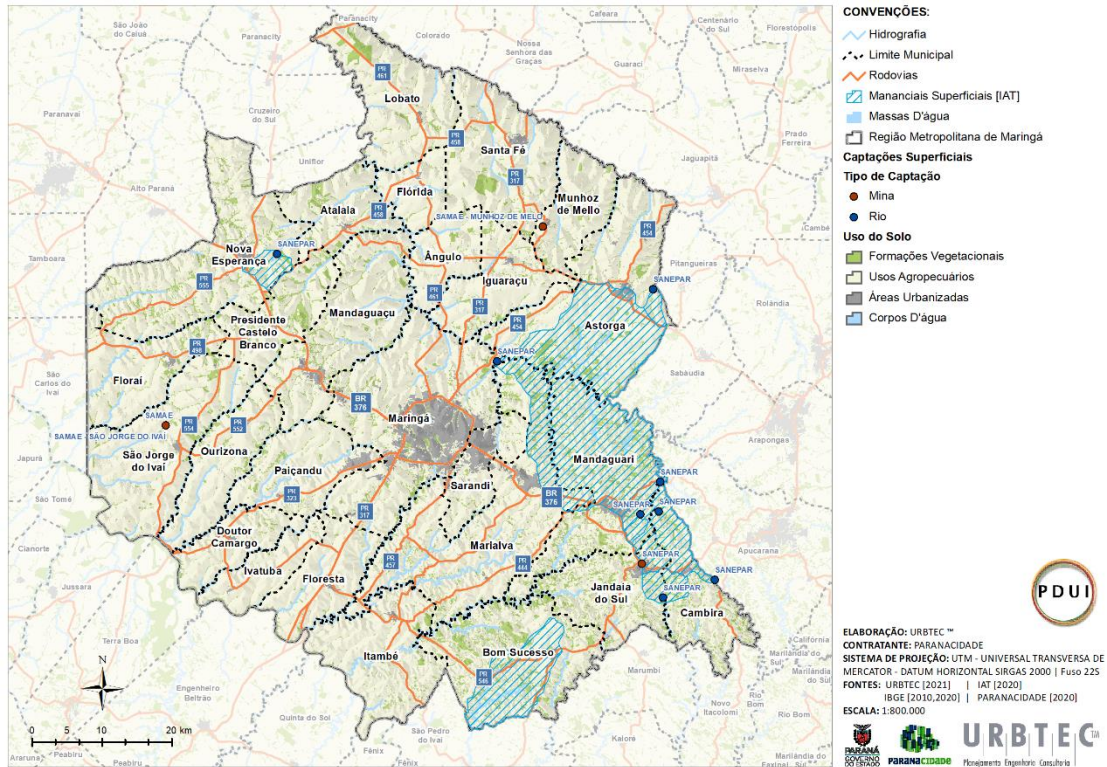


Fonte: Carta das Águas do Paraná – Resumo Executivo (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015)

Segundo o Plano da Metrópole Paraná Norte (PARANÁ, 2019) as captações de água bruta compreendem aduções superficiais na RM de Maringá, nas Bacias Hidrográficas dos Rios Pirapó e Ivaí (ver figura a seguir).

VERSÃO PRELIMINAR

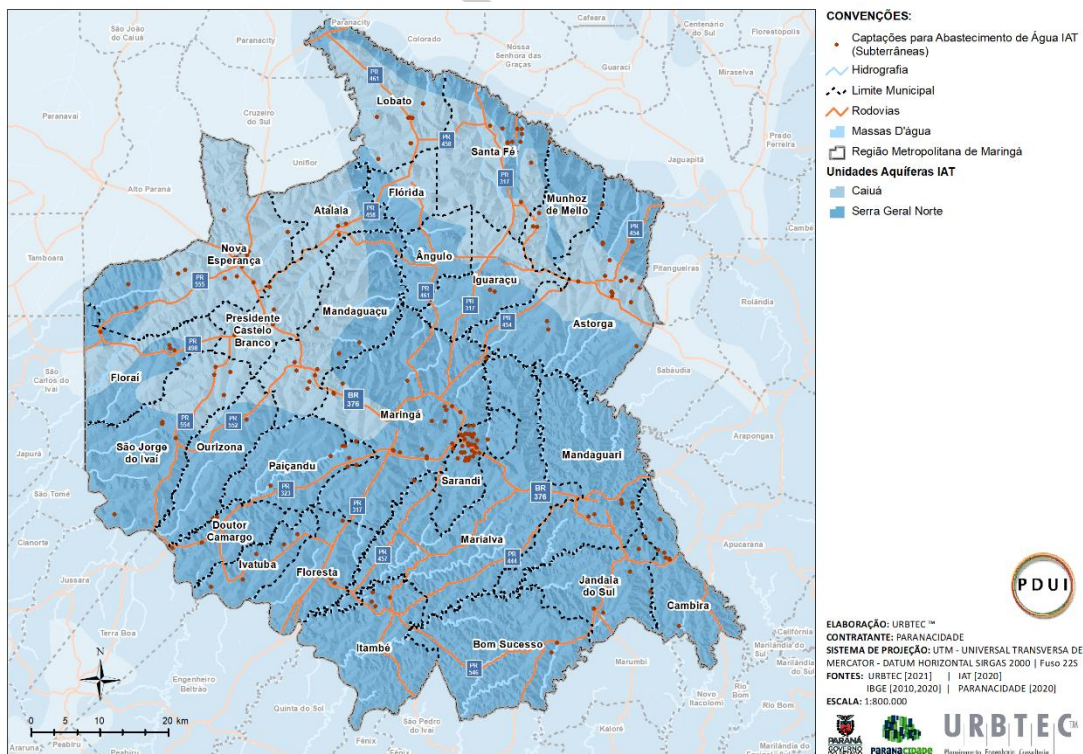
Figura 5 - Captações Superficiais na RM de Maringá.



Fonte: Elaboração do Autor. Adaptado IAT, 2020.

Os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) da SANEPAR para a RM de Maringá também se utilizam de captações subterrâneas. (Figura 6)

Figura 6 - Captações subterrâneas na RM de Maringá.



Fonte: Elaboração do Autor. Adaptado de IAT,2020.

A Tabela 3, a seguir, ilustra a situação das captações realizadas pela SANEPAR.

Tabela 3 - Sistemas de abastecimento de água (SAA) da SANEPAR para a RM de Maringá.

SAA	CAPTAÇÕES SUPERFICIAIS			CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS	
	B. Hidrográfica	Curso D'Água	Vazão Outorgada	Poços	Vazões Outorgadas
Cambira	Ivaí	Rio Cambira	54 m ³ /h	CSB-01 CSB-04 CSB-06 CSB-07 Novo	30 m ³ /h 11 m ³ /h 36 m ³ /h 30 m ³ /h 36 m ³ /h
Jandaia do Sul	Ivaí	Rio Marumbizinho Mina Siriema	37 l/s 13 l/s	CSB-03 CSB-04	15 m ³ /h 20 m ³ /h
Mandaguari	Pirapó	Ribeirão Caitú Ribeirão Benjoim	12 l/s 35 l/s	CSB-01 CSB-06	60 m ³ /h 60 m ³ /h
Maringá	Pirapó	Rio Pirapó	1440 l/s	CSB-03 CSB-05 CSB-06 CSB-13 CSB-17	185 m ³ /h 130 m ³ /h 200 m ³ /h 55 m ³ /h 40 m ³ /h
Paiçandu				CSB-01 CSB-03 CSB-05 CSB-07 CSB-08 CSB-09 CSB-10	10,5 m ³ /h 77 m ³ /h 70 m ³ /h 112 m ³ /h 70 m ³ /h 67 m ³ /h 100 m ³ /h

Fonte: Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Região Norte do Estado do Paraná. (SANEPAR, 2017)

O município de Nova Esperança tem sua captação superficial no Rio Paracatu e o de Astorga pelo Rio Noitimbó, também atendidos pela SANEPAR. O município de Iguaraçu pelo Córrego Iguaraçu e o de Marialva pelos Rios Marialva e Aquidabem (Sistemas Municipais) de acordo com ANA (2015).

Os municípios de Sarandi e Mandaguaçu, vale a pena também destacá-los, pelo fato de que 100% da água captada por eles para abastecimento humano, assim como Paiçandu, tem origem nos mananciais subterrâneos, cujas vazões são na ordem de 1.541,67 m³/h e 292,60 m³/h, respectivamente (PARANÁ, 2019). Vários são os municípios da região que se utilizam das águas subterrâneas, como será visto mais adiante.

Os principais aquíferos de água subterrânea utilizados na RM de Maringá para este fim são o Caiuá, o Serra Geral Norte e o Guarani (com contribuições do

Caiuá e do Serra Geral Norte), de acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná – Resumo Executivo (PARANÁ, 2011).

A disponibilidade hídrica para fins de abastecimento público de água potável, evidentemente vincula-se diretamente a sua disponibilidade em quantidade e qualidade, que por sua vez, relacionam-se às demais demandas oriundas dos seus usos múltiplos e capacidade de sua preservação enquanto bem natural.

Desta forma, fica claro que o desafio para tanto deve estar alicerçado na gestão dos recursos hídricos, no planejamento e controle de atividades e da ocupação territorial das bacias hidrográficas e na busca de metas que equilibrem os seus déficits e o aporte e lançamento de cargas poluidoras em seus cursos de drenagem.

Portanto, a definição legal de áreas consideradas como mananciais para o abastecimento das populações da RM de Maringá deve ser fator condicionante inicial e determinante para a sua mínima organização espacial.

A RM de Maringá, em que pese possuir mananciais em utilização tanto pela SANEPAR como pelas Autarquias Municipais, até aqui não possui qualquer decreto estadual que os declare como tal e, conseqüentemente, não há o devido amparo jurídico para a gestão das diversas atividades e do uso e da ocupação do solo que porventura venham representar riscos à integridade ambiental das suas bacias hidrográficas ou de seus sistemas hidrogeológicos (águas subterrâneas).

É necessário observar a possibilidade de criação de Unidades de Conservação vinculadas às áreas de mananciais, definindo zoneamentos atrelados às necessidades de proteção dos cursos hídricos.

A exemplo da política adotada na Região Metropolitana de Curitiba, que possui um sistema de gestão das áreas de mananciais pautado pela Lei Estadual nº 12.248/1998, a criação de Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e de Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs), dentre outros instrumentos de organização territorial, tem se mostrado eficaz quanto ao controle do uso e da ocupação do solo nestas bacias hidrográficas.

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, a categoria Área de Proteção Ambiental (APA) é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Já as UTPs, previstas no Artigo Segundo da Lei Estadual nº 12.248/1998 são definidas como porções do território composta por sub-bacias contribuintes dos mananciais que devem aglutinar municípios com especificidades a serem trabalhadas de forma conjunta no processo de planejamento.

De acordo com o artigo sétimo da referida lei, para as UTPs devem ser implementados planos e programas elaborados conjuntamente entre o estado e os municípios – zoneamento ambiental e de uso do solo, que levem em consideração a situação atual e tendências futuras.

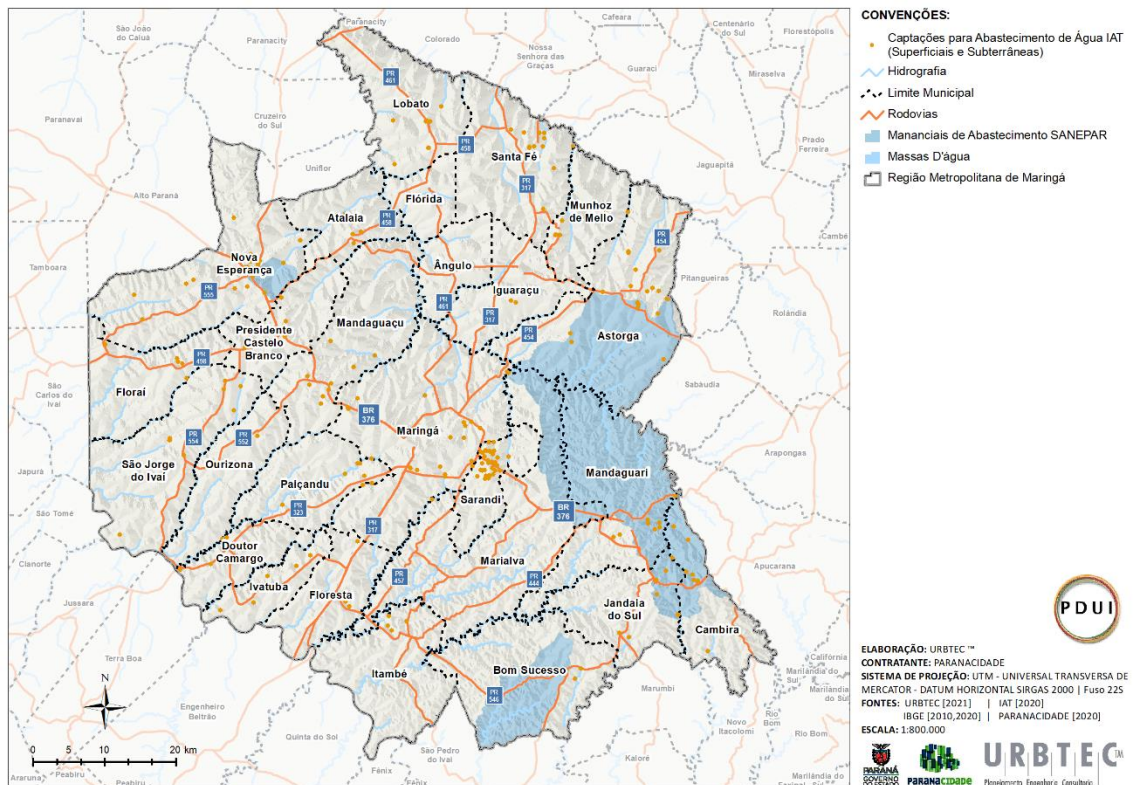
O artigo oitavo, parágrafos segundo e terceiro da Lei Estadual nº 12.248/98 tratam da possibilidade da instituição da permuta de potencial construtivo por áreas de preservação, previamente estabelecidas em zoneamento municipal, as quais passarão a constituir o patrimônio do Poder Público (estadual ou municipal), sendo que o potencial construtivo de imóveis transferidos a título de incentivo construtivo só poderá ocorrer no interior da UTP, e sem acréscimo de densidade de ocupação prevista para a mesma.

Portanto, os instrumentos de gestão devem sempre que possível orientar o uso dentro dos potenciais ambientais, evitando regulamentações excessivamente restritivas, que induzem a formação de vazios urbanos, que tornam estas áreas muito vulneráveis a invasões e usos clandestinos, potencialmente poluidores dos recursos hídricos.

Como pode ser visualizado na Figura 7, as diversas captações para abastecimento de água ultrapassam 232 pontos distribuídos em toda a região, conforme a base do IAT (2021). Consequentemente, toda a RM de Maringá carece de uma política de gestão dos mananciais que busque a sua preservação em

equilíbrio e harmonia com o seu processo de urbanização e de crescimento, assim como com as atividades que não representem riscos aos mesmos.

Figura 7 - Captações Abastecimento de água.



Fonte: Elaboração do Autor. Adaptado IAT, 2020.

3.2. Recursos Hídricos

3.2.1. BACIAS HIDROGRÁFICAS DA RM DE MARINGÁ

O CNRH – Conselho Nacional dos Recursos Hídricos estabeleceu as regiões hidrográficas brasileiras e para o estado do Paraná têm-se as seguintes: do Atlântico Sul, do Atlântico Sudeste e do Paraná.

Já a Resolução nº 49 de 20/12/2006 do CERH – Conselho Estadual dos Recursos Hídricos do Paraná dispõe sobre as 16 Bacias Hidrográficas para o estado e define 12 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRH) para o Paraná, conforme a figura a seguir.

Figura 8 - Bacias Hidrográficas e Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Paraná.



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos – Resumo Executivo. (PARANÁ, 2011)

A RM Maringá tem a seguinte distribuição por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Paraná (Tabela 4).

Tabela 4 - Distribuição dos Municípios da RM Maringá por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Paraná.

Município	UGRH – Bacia Hidrográfica			Área do Território (ha)		
	Pirapó e Paranapanema 3 e 4	Alto Ivaí	Baixo Ivaí/Paraná 1	Pirapó e Paranapanema 3 e 4	Alto Ivaí	Baixo Ivaí/Paraná 1
Ângulo	X			10.593	-	-
Astorga ⁽¹⁾	X			45.599	-	-
Atalaia	X			13.772	-	-
Bom Sucesso ⁽¹⁾				-	22.101	-

Município	UGRH – Bacia Hidrográfica			Área do Território (ha)		
	Pirapó e Paranapanema 3 e 4	Alto Ivaí	Baixo Ivaí/Paraná 1	Pirapó e Paranapanema 3 e 4	Alto Ivaí	Baixo Ivaí/Paraná 1
Cambira ⁽¹⁾	X			4.334	12.093	-
Dr. Camargo			X	-	-	11.823
Floraí			X	-	-	19.064
Floresta			X	-	7.069	9.132
Flórida	X			8.314	-	-
Iguaçu	X			16.325	-	-
Itambé				-	24.444	-
Ivatuba			X	-	-	9.508
Jandaia do Sul ⁽¹⁾	X			1.712	17.064	-
Lobato	X			23.980	-	-
Mandaguaçu	X		X	22.011	-	7.332
Mandaguari ⁽¹⁾	X			24.300	9.332	-
Marialva ⁽¹⁾	X			12.207	5.305	-
Maringá	X		X	27.415	11.310	9.918
Munhoz de Melo	X			13.760	-	-
Nova Esperança ⁽¹⁾	X		X	17.491		22.742
Ourizona			X	-	-	17.542
Paiçandu			X	-	-	17.090
Pres. Castelo Branco	X		X	8.182	-	7.538
Santa Fé ⁽¹⁾	X			27.679	-	-
São Jorge do Ivaí			X	-	-	31.675
Sarandi	X			4.417	5.951	-
TOTAL				282.091	144.669	163.364

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná – Resumo Executivo (PARANÁ, 2011).

⁽¹⁾ FPIC Meio Ambiente– Indicador de Área de Manancial Compartilhada.

Na Região Metropolitana de Maringá, as UGRHs em apreço se dispõem sobre três Unidades Aquíferas Subterrâneas – Serra Geral Norte, Caiuá e Guarani (comumente subjacente), que são consideradas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná como de disponibilidades estratégicas.

De acordo com a Carta das Águas Subterrâneas do Paraná (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015), as unidades aquíferas em questão, distribuem-se em cada uma das UGRHs presentes na RM de Maringá conforme a Tabela 5, adiante.

Tabela 5 - Áreas em Km², das Unidades Aquíferas presentes na UGRHs da RM de Maringá.

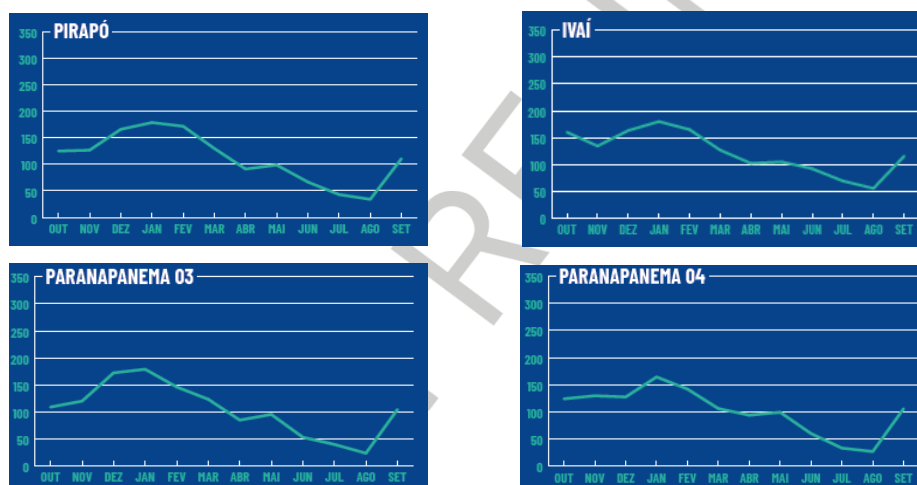
UGRH	CAIUÁ	SERRA GERAL	GUARANI
Piraponema	7.839,9	5.366,2	-
Alto Ivaí	110,2	14.826,2	959,5
Baixo Ivaí e Paraná I	12.123,8	3.130,4	-

Fonte: Adaptado de Carta das Águas do Paraná – Resumo Executivo (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015)

3.2.1.1. Caracterização Geral das Bacias Hidrográficas da RM de Maringá

Todas as bacias hidrográficas da RM de Maringá apresentam uma média histórica de precipitação pluviométrica com picos superiores a 150 mm para o mês de janeiro e inferiores a 50 mm para o mês de agosto (Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná - IAT, 2020) (Figura 9).

Figura 9 - Média Histórica Precipitação Pluviométrica Bacias Hidrográficas RM de Maringá



Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná (IAT, 2020).

A mesma fonte apresenta como picos para a média histórica de vazões mensais para estas bacias hidrográficas o que é apresentado na Tabela 6.

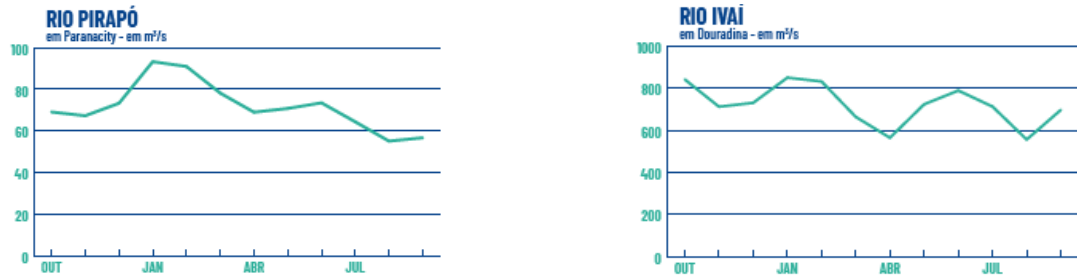
Tabela 6 - Médias Históricas de Vazões Mensais.

Bacia Hidrográfica (UGRH)	Maior Vazão (m ³ /s)	Mês	Menor Vazão (m ³ /s)	Mês
Pirapó	> 80	Janeiro	< 60	Agosto
Paranapanema 3 e 4	S/Inf	S/Inf	S/Inf	S/Inf
Ivaí	> 800	Janeiro	< 600	Agosto

Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná (IAT, 2020a).

A figura a seguir ilustra as vazões históricas em questão.

Figura 10 - Vazões Históricas das Bacias dos Rios Pirapó e Ivaí.



Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná. (IAT, 2020)

Os recursos hídricos superficiais da região são impactados principalmente pelo lançamento de cargas orgânicas em suas bacias hidrográficas, sendo a RM de Maringá classificada como zona que varia de baixo, médio e até alto impacto (Figura 11). As porções de maior impacto correspondem comumente às áreas mais urbanizadas.

Figura 11 - Impacto da Carga Orgânica nas Bacias Hidrográficas.

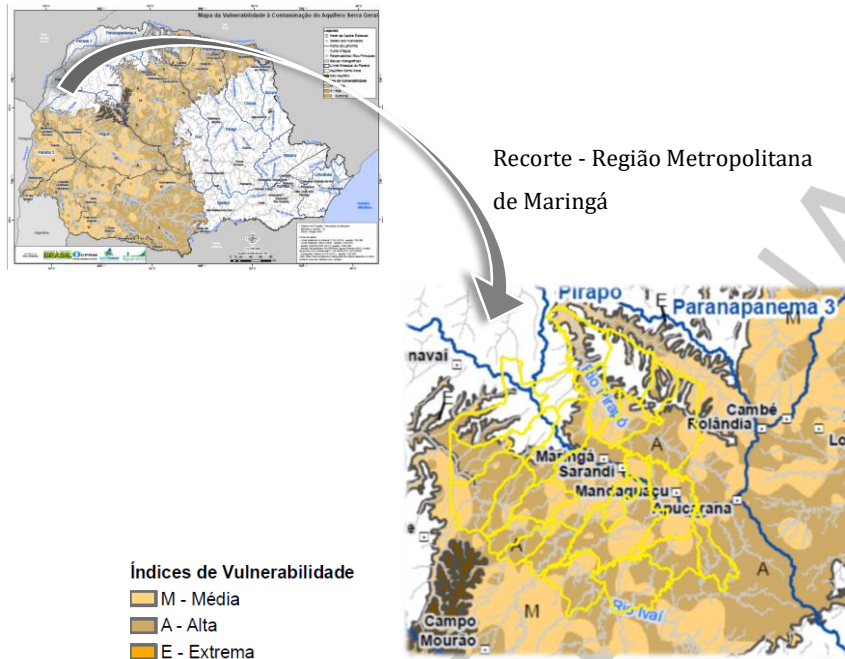


Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná IAT, 2020.

Quanto às águas subterrâneas, as suas vazões disponíveis nos aquíferos Serra Geral e Bauru/Caiuá são significativas e relevantes para os diversos usos. No entanto, a vulnerabilidade das mesmas na região frente às cargas poluidoras, varia

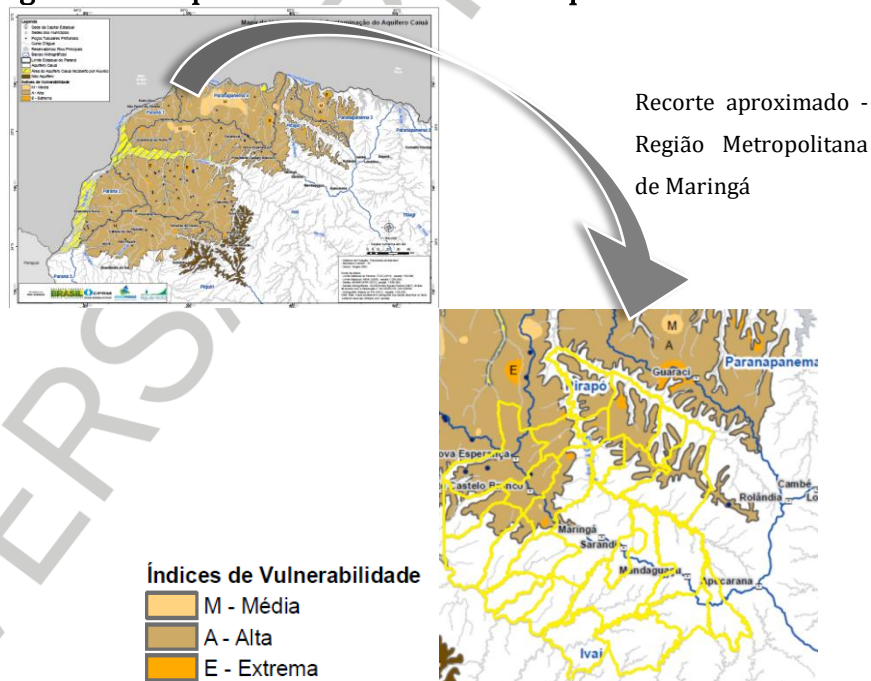
de média (33,5% da área metropolitana) a alta (66% da área metropolitana) conforme as figuras a seguir.

Figura 12 - Mapa de Vulnerabilidade do Aquífero Serra Geral.



Fonte: Carta das Águas Subterrâneas do Paraná (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015).

Figura 13 - Mapa de Vulnerabilidade do Aquífero Caiuá.



Fonte: Carta das Águas Subterrâneas do Paraná (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015).

As fontes das cargas poluidoras que comumente ameaçam a qualidade hídrica subterrânea relacionam-se às tipologias das ocupações urbanas e aos diversos usos do solo.

Relativo ao Aquífero Guarani, dado o seu confinamento (subjacente à Formação Serra Geral) na região, o torna pouco vulnerável (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015).

3.2.1.2. Disponibilidades Hídricas – Situação Geral

Relativo às disponibilidades hídricas nestas Bacias, tem-se Tabela 7 a seguir:

Tabela 7 - Disponibilidade Hídrica para a RM de Maringá.

Bacia Hidrográfica	Disponibilidade Hídrica (L/s)	
	Superficial por UGRH (Q95%)	Unidade Aquífera Subterrânea ⁽¹⁾
Baixo Ivaí	233.008	14.843
Alto Ivaí	94.440	37.356
Paraná 1	9.439	1.369
Pirapó	30.047	7.954
Paranapanema 3	16.580	5.838
Paranapanema 4	19.859	3.493
TOTAL	403.373	70.853

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná – Resumo Executivo (Paraná, 2011).

⁽¹⁾ equivalente a 20% do total potencial hidrogeológico.

O Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná (IAT, 2020) apresenta por sua vez os números a seguir (Tabela 8).

Tabela 8 - Disponibilidade Hídrica Superficial das Bacias RM Maringá

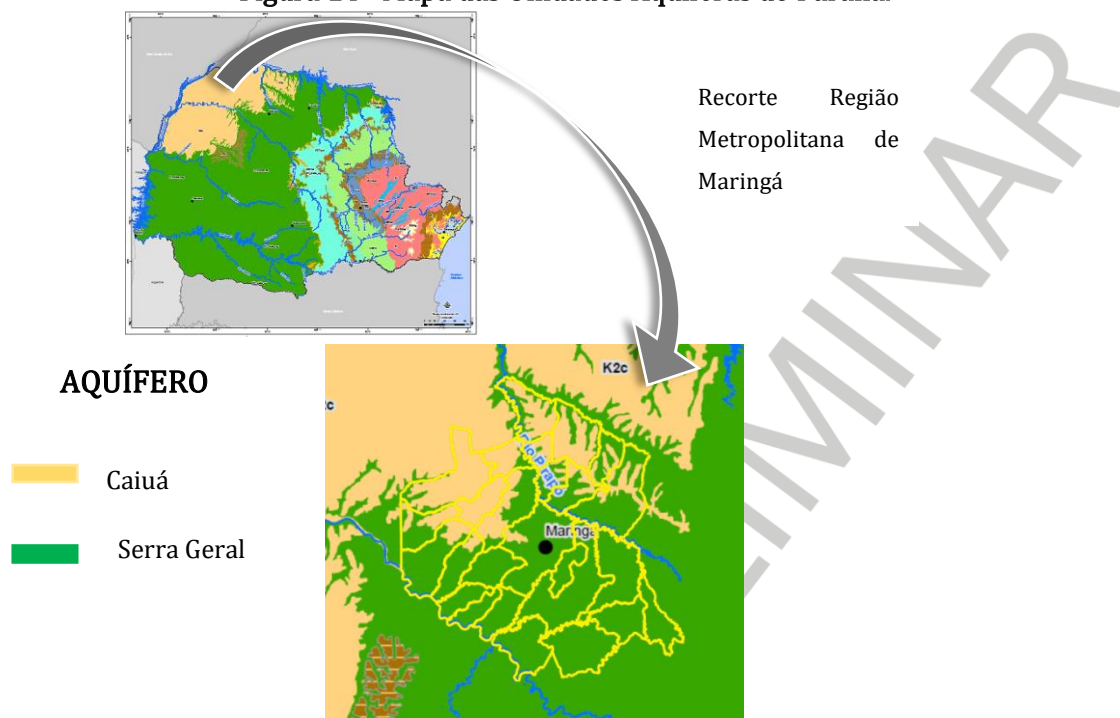
Bacia Hidrográfica UGRH	Vazão (m ³ /s)
Pirapó	34
Paranapanema 3	22
Paranapanema 4	25
Ivaí	186
Paraná 1	14

Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná (IAT, 2020).

Ambas as fontes revelam uma situação aparentemente confortável em relação às vazões superficiais disponíveis para a região, apesar de sua localização geográfica – divisor de bacias hidrográficas do Rio Pirapó, do Paranapanema e do Ivaí.

As disponibilidades hídricas subterrâneas por sua vez estão presentes nas unidades hidrogeológicas Serra Geral e Caiuá/Bauru e especializadas de acordo com a Figura 14.

Figura 14 - Mapa das Unidades Aquíferas do Paraná.



Fonte: Carta das Águas Subterrâneas do Paraná – Resumo Executivo (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015)

Conforme a Carta das Águas Subterrâneas do Paraná – Resumo Executivo (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015), o Aquífero Serra Geral pode ser classificado conforme a sua produtividade em:

- *Classe 2 Produtividade Alta*
Capacidade Específica de 2 a 4 m³/h/m e vazão entre 50 a 100 m³/h;
- *Classe 3 Produtividade Moderada*
Capacidade Específica de 1 a 2 m³/h/m e vazão entre 25 a 50 m³/h;
- *Classe 4 Produtividade Baixa*
Capacidade Específica de 0,4 m³/h/m e vazão entre 10 a 25 m³/h;
- *Classe 5 Produtividade Geralmente Muito Baixa*

Capacidade Específica de 0,04 a 0,4 m³/h/m e vazão entre 1 e 10m³/h;

- *Classe 6 Não Produtivo ou Não Aquífero*

Capacidade Específica < 0,04 m³/h/m e vazão < 1 m³/h.

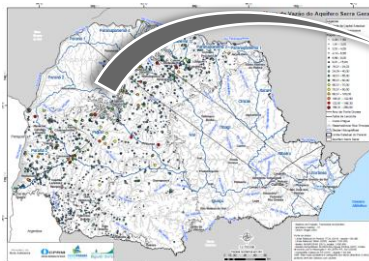
Na RM de Maringá, de acordo com a distribuição do Serra Geral em suas Bacias Hidrográficas, tem-se a seguinte situação de acordo com a mesma fonte:

- Bacias do Paranapanema 3, Pirapó e Ivaí – Classe 3, ou seja, de produtividade moderada;
- Média de vazões 36 m³/h;
- Média de capacidade específica 2,3 (m³.h⁻¹).m⁻¹.

As médias incluem as Bacias Hidrográficas do Paranapanema 1 e 2 e do Rio Piquiri.

Na sequência, as figuras ilustram a produtividade do Aquífero Serra Geral no estado do Paraná.

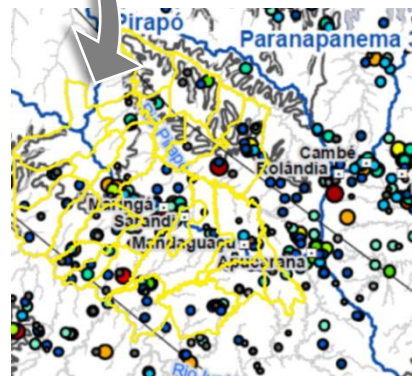
Figura 15 - Produtividade do Aquífero Serra Geral na RM de Maringá.



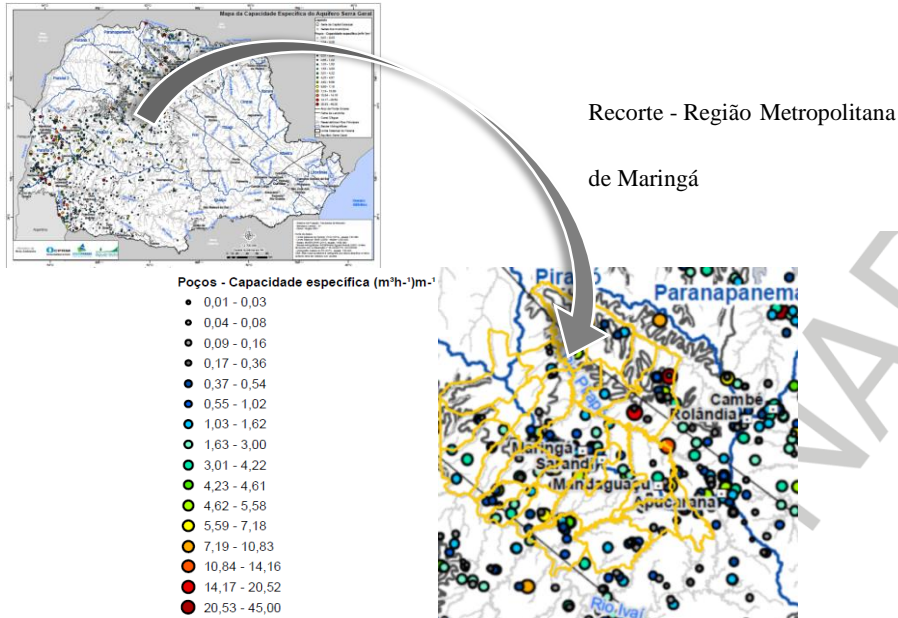
Poços - Vazão (m³.h⁻¹)

- 0,20 - 1,50
- 1,51 - 3,00
- 3,01 - 4,09
- 4,10 - 6,55
- 6,56 - 9,00
- 9,01 - 15,00
- 15,01 - 24,03
- 24,04 - 40,00
- 40,01 - 55,00
- 55,01 - 60,00
- 60,01 - 70,00
- 70,01 - 80,00
- 80,01 - 100,00
- 100,01 - 122,50
- 122,51 - 156,30
- 156,31 - 250,00

Recorte - Região Metropolitana de Maringá.



Fonte: Carta das Águas Subterrâneas do Paraná (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015).

Figura 16 - Capacidade Específica do Aquífero Serra Geral na porção da RM de Maringá.

Fonte: Carta das Águas Subterrâneas do Paraná (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015).

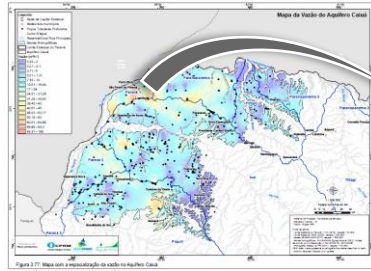
A Carta das Águas Subterrâneas do Paraná – Resumo Executivo (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015), se utilizou dos mesmos valores de Capacidade Específica e Vazão para os intervalos do Aquífero Serra Geral para classificar também a produtividade do Aquífero Caiuá no estado.

Desta forma, foram determinadas as Classes 3, 4, 5 e 6 de Produtividade, sendo que para a RM de Maringá, de acordo com a sua localização na Bacia Hidrográfica (UGRH) tem-se:

- Classe 3 - produtividade moderada ao norte do Rio Ivaí, com a média de vazões na ordem de 20,5 m³/h e capacidade específica de 1,2 (m³h⁻¹)m⁻¹.
- Classe 4 – produtividade geralmente baixa ao sul do Rio Ivaí, com a média de vazões na ordem de 15,3 m³/h e capacidade específica de 0,57 (m³h⁻¹)m⁻¹.
- Classe 5 - produtividade geralmente muito baixa em poços localizados à margem esquerda do Rio Pirapó e na Bacia Hidrográfica do Paranapanema 3.

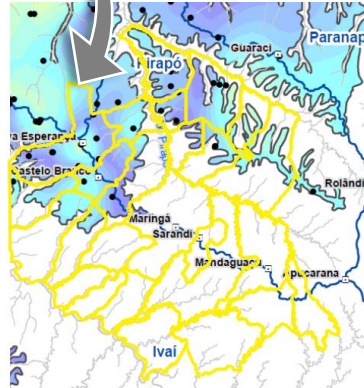
A Figura 17 e a Figura 18 adiante ilustram as vazões do Aquífero Caiuá e sua capacidade específica no Paraná.

Figura 17 - Produtividade dos Poços Aquífero Caiuá na RM de Maringá.



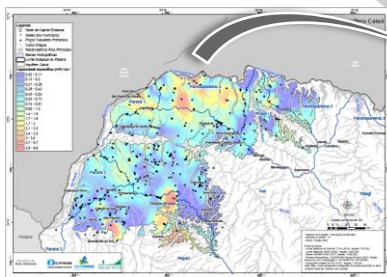
Vazão (m³h⁻¹)	
0,22 - 2	
2,01 - 3,1	
3,11 - 5	
5,01 - 7,31	
7,32 - 10	
10,01 - 16,99	
17 - 24	
24,01 - 31,28	
31,29 - 39,42	
39,43 - 40	
40,01 - 45	
45,01 - 50,17	
50,18 - 60	
60,01 - 69,88	
69,89 - 83,3	
83,31 - 160	

Recorte - Região Metropolitana
de Maringá



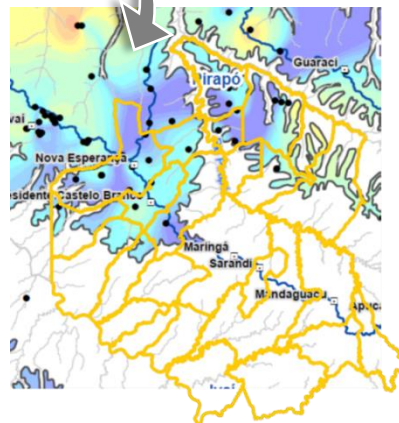
Fonte: Carta das Águas Subterrâneas do Paraná (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015).

Figura 18 - Capacidade Específica do Aquífero Caiuá na porção da RM de Maringá.



Capacidade específica (m³h⁻¹)m⁻¹	
0,02 - 0,11	
0,12 - 0,2	
0,21 - 0,28	
0,29 - 0,42	
0,43 - 0,52	
0,53 - 0,73	
0,74 - 0,91	
0,92 - 1,3	
1,4 - 1,6	
1,7 - 1,6	
1,7 - 2	
2,1 - 2,3	
2,4 - 2,9	
3 - 3,6	
3,7 - 5,7	
5,8 - 8,8	

Recorte - Região Metropolitana
de Maringá



Fonte: Carta das Águas Subterrâneas do Paraná (SRHAU/MMA, CPRM, AGUASPARANÁ, 2015).

Quanto ao Aquífero Guarani, em que pese 65,9% do território paranaense estar sobre o mesmo (Borguetti, et al, 2011), na RM de Maringá encontra-se

subjacente às unidades anteriormente citadas e, portanto, confinado a grandes profundidades, o que desestimula a sua exploração e aproveitamento. Mesmo assim, o estudo anteriormente citado o classifica no Paraná como de Classe I – vazão igual ou superior a $100\text{m}^3/\text{h}$ e capacidade específica igual ou superior a $4 (\text{m}^3.\text{h}^{-1})\text{m}^{-1}$.

As disponibilidades hídricas serão detalhadas mais adiante quando das abordagens das características de cada uma das bacias hidrográficas (UGRHs) que fazem parte da RM de Maringá.

3.2.1.3. Demandas Hídricas Gerais e Principais Setores Usuários

As principais demandas residem nos setores do abastecimento público, industrial e agropecuário, conforme Tabela 9 adiante.

Tabela 9 - Demandas Hídricas por Tipos de Usos.

Bacia Hidrográfica (Unidade Hidrográfica)	Demanda por Uso l/s				
	Abastecimento Público	Industrial	Agrícola	Pecuária	Total
Baixo Ivaí	1.202	1.029	2.574	665	5.470
Alto Ivaí	1.056	627	831	803	3.317
Paraná 1	52	10	667	86	815
Pirapó	1.002	1.142	251	233	2.628
Paranapanema 3	214	384	508	131	1.237
Paranapanema 4	140	97	39	275	551
TOTAL	3.666	3.289	4.870	2.193	14.018

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná – Resumo Executivo (PARANÁ, 2011).

Da observação da Tabela 9, percebe-se que a maior demanda é pelo setor agrícola com cerca de 35%, seguido pelo abastecimento público com cerca de 26%, industrial com cerca de 23% e a pecuária com pouco mais de 15%. Ou seja, o setor agropecuário demanda praticamente a metade das necessidades hídricas.

3.2.1.4. Qualidade Hídrica (IQA) das Bacias Hidrográficas – Aspectos Gerais

Inicialmente, tomando-se por base os dados contidos no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná – Resumo Executivo (PARANÁ, 2011) onde, a partir do monitoramento em estações existentes entre os anos de 2003 e 2007 foram tratados levantamentos sobre nove parâmetros – coliformes fecais, pH, DBO, nitrogênio total,

fósforo total, temperatura e turbidez, resíduo total e OD –tem-se a seguinte situação conforme Tabela 10.

Tabela 10 - Índice de Qualidade da Água (IQA).

Bacia Hidrográfica	ANO				
	2003	2004	2005	2006	2007
Pirapó	RA	(*)	RA	RA	(*)
Parapanema 3 e 4	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Paraná 1	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Baixo Ivaí	B	(*)	RA/RU	RA	RU
Alto Ivaí	B	(*)	RA	RA	RU/RA

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná – Resumo Executivo (PARANÁ, 2011).

(*) sem dados de monitoramento

RA – Razoável – IQA entre 51 e 70 RU – Ruim – IQA entre 26 e 50

Dois aspectos importantes preliminarmente são extraídos destes dados: (i) a ausência de estações suficientes de monitoramento, como também, de um constante programa para tanto; (ii) possível contribuição das atividades antrópicas para indicadores que flutuam entre razoável e ruim para a Bacia Hidrográfica do Rio Ivaí.

As informações quanto à qualidade das águas da RM de Maringá, serão detalhadas na caracterização de cada uma das suas bacias hidrográficas (UGRH – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos), mais adiante.

3.2.1.5. Áreas Críticas Quanto ao Uso dos Recursos Hídricos

A Resolução SEMA n° 44 de 28/11/2018 estabeleceu diretrizes e critérios para a definição de áreas críticas quanto ao uso de águas superficiais e subterrâneas no estado do Paraná.

Em seu artigo segundo, inciso I, a Resolução define:

área crítica quanto ao uso de recursos hídricos: porção hidrográfica em que se identifica área de potencial conflito por indisponibilidade hídrica (causada por eventos hidrológicos críticos de origem natural ou pelo uso inadequado dos recursos hídricos) ou risco de comprometimento de sistemas de abastecimento público de água e de áreas de proteção de aquíferos subterrâneos. (PARANÁ, 2018,s/p.)

A Resolução n° 09 de 29/09/2020 do CERH/PR – Conselho Estadual dos Recursos Hídricos do Paraná - reforçou este conceito em seu artigo segundo, inciso

I e, através de seu artigo terceiro enquadrando as situações em que o mesmo se aplica (incisos I, II, III, IV e V):

I – quando “a soma das vazões outorgadas aos usuários e requeridas pelos que estão em processo de regularização na bacia ultrapassar a vazão máxima outorgável...”

II – quando “houver constatação de comprometimento do curso hídrico utilizado para abastecimento público ou quando alteração, estatisticamente comprovada, em relação aos parâmetros de qualidade de água relacionados à classe do enquadramento do curso hídrico utilizado para abastecimento público.”

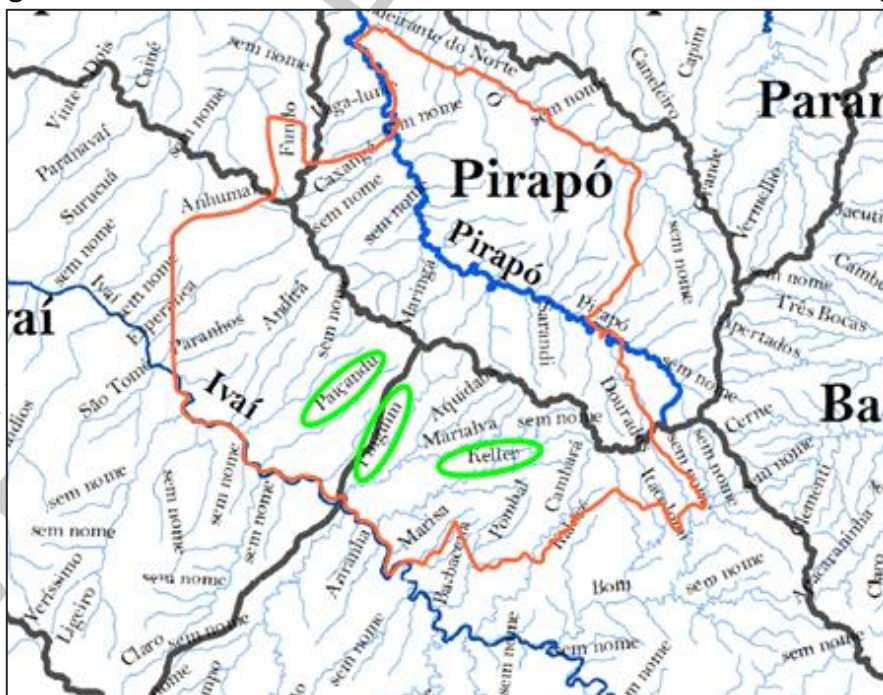
III – quando “a exploração dos aquíferos superar as recargas naturais, provocando acentuado rebaixamento dos níveis d’água ou interferências entre poços...”

IV- quando “houver constatação de contaminação da água subterrânea ou quando houver alteração, estatisticamente comprovada, em relação aos parâmetros naturais de qualidade das águas subterrâneas, indicando contaminação ou risco à saúde humana, ao meio ambiente...”

V – quando “a vazão no posto de monitoramento fluviométrico de referência apresentar valores iguais ou inferiores a 50% do Q95 [...] (CERH/PR, 2020, s/p.)

Considerando então tais resoluções, incidem sobre cursos d’água na RM de Maringá três portarias que os declaram Áreas Críticas, referindo-se a contribuintes da Bacia do Rio Ivaí – Ribeirão Paiçandu, Ribeirão Pinguim e seus formadores, os Córregos Cleópatra e Mascado, e o Rio Keller (Figura 19).

Figura 19 - Áreas Críticas ao Uso dos Recursos Hídricos na RM de Maringá.



○ Área Crítica

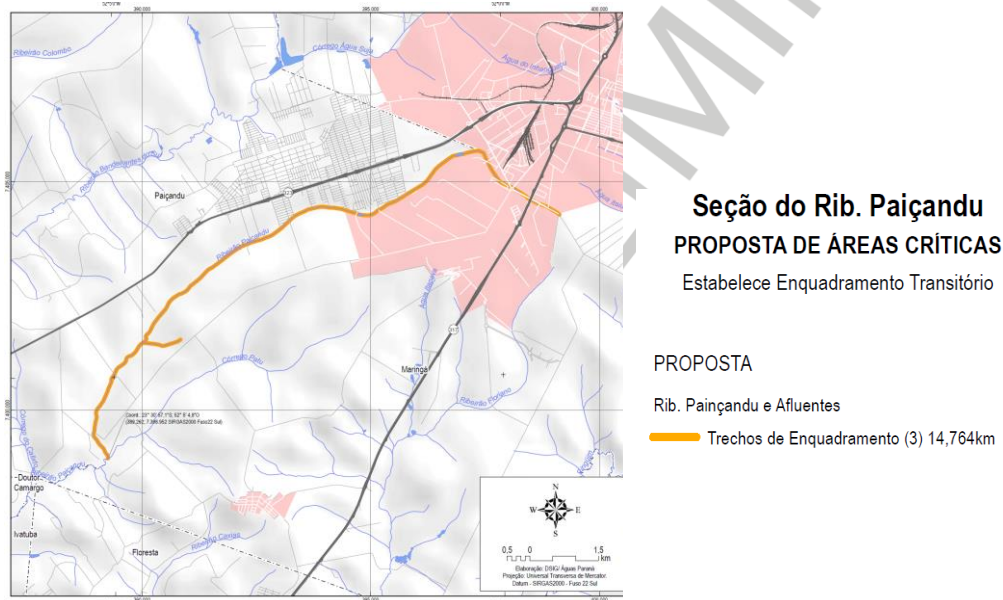
Fonte: Adaptado Mapa Recursos Hídricos do Paraná. AGUASPARANÁ (2015).

Em todas as situações, as declarações de áreas críticas se justificaram em razão da “necessidade de tomada de ações para melhoria de qualidade dos recursos hídricos”.

A Portaria DAC nº 03/2018 de 17/12/2018 do AGUASPARANÁ, resolve que:

Artigo 1º - Fica declarada Área Crítica quanto ao uso de recursos hídricos a porção hidrográfica localizada a montante das coordenadas geográficas latitude 23º30'57,1" S e longitude 52º5'4,8" O (UTM 389.262 e 7.398.952 Fuso 22 Sul) DATUM SIRGAS 2000, do Ribeirão Paiçandu, nos municípios de Paiçandu e Maringá no Paraná. (AGUASPARANÁ, 2018, s/p.)

Figura 20 - Área Crítica do Ribeirão Paiçandu na RM de Maringá.



Fonte: Adaptado - IAT, 2021⁴.

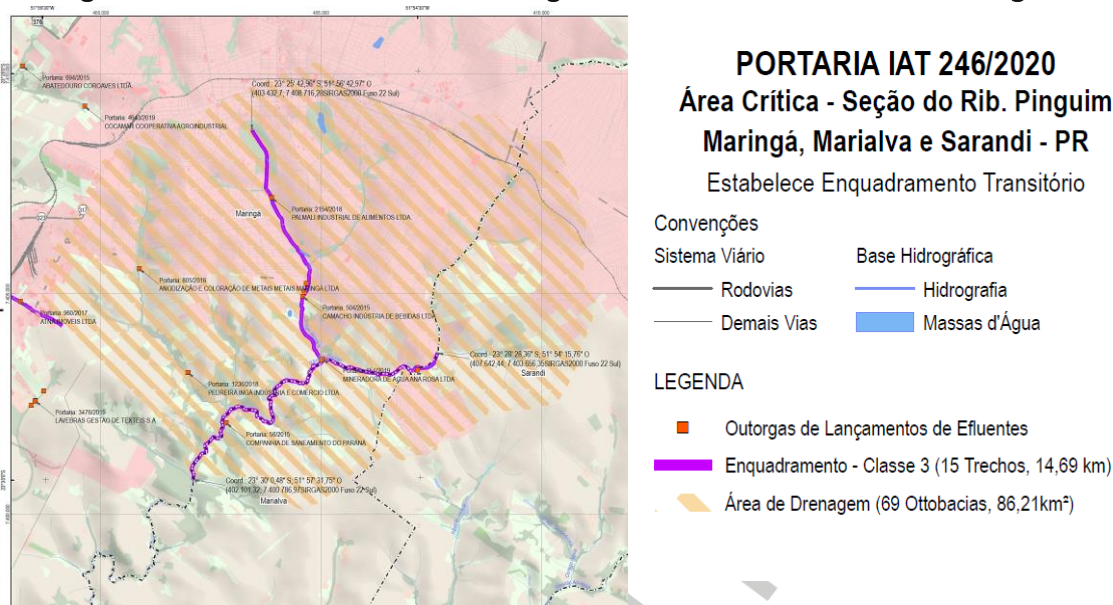
A mesma Portaria, em seu artigo quinto, destaca que para fins de aplicação dos instrumentos de outorga prévia e outorga de direito de uso dos recursos hídricos, ficam transitariamente enquadrados os cursos d'água desta área crítica em Classe 3, sendo que deverão ser definidas metas progressivas até o ano de 2030.

A Portaria nº 246 de 19/08/2020 do IAT, declara como Área Crítica, em seu artigo primeiro, a porção hidrográfica a montante das coordenadas geográficas latitude 23º 30' 0,48" S e longitude 51º 57' 31,75" O (UTM 402.101 E 7.400.786 N

⁴ INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT. Áreas Críticas quanto ao Uso de Recursos Hídricos. 2021. Disponível em: <<http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Areas-Criticas-quanto-ao-uso-de-Recursos-Hidricos>> Acesso em: 02/2021.

Fuso 22 Sul) DATUM SIRGAS 2000, do Ribeirão Pinguim, nos municípios de Maringá, Sarandi e Marialva, conforme Figura 21.

Figura 21 - Área Crítica do Ribeirão Pinguim e contribuintes na RM de Maringá.



Fonte: Adaptado - IAT, 2021.⁵

O artigo quinto da Portaria em questão determina que para fins de aplicação dos instrumentos de outorga prévia e outorga de direito de uso dos recursos hídricos, sejam enquadrados transitoriamente como de Classe 3, o que segue:

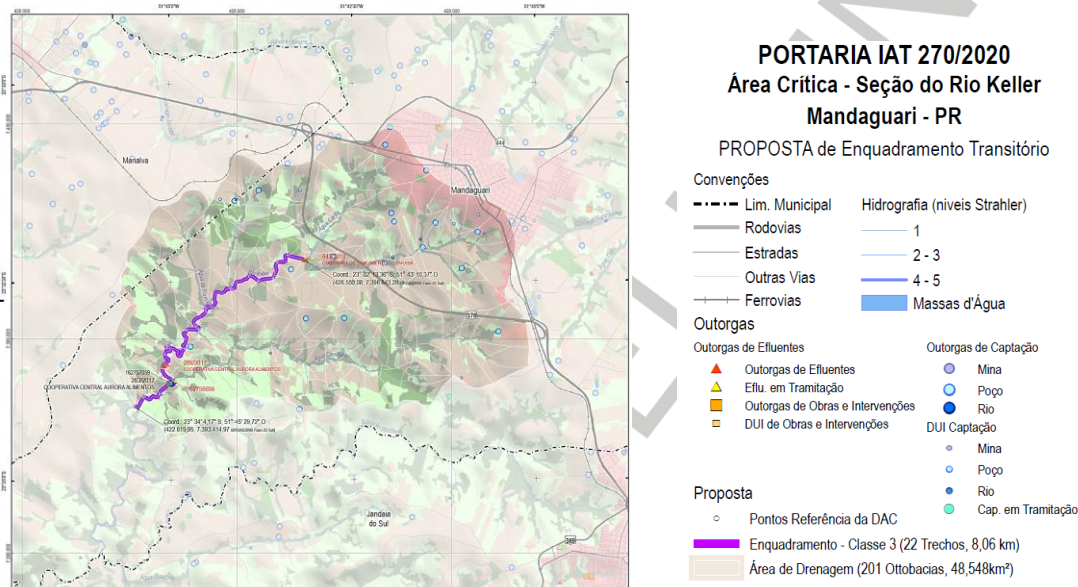
- Córrego Cleópatra, da nascente (coordenada geográfica latitude 23° 25' 42,96" S e longitude 51° 56' 42,97" O (UTM 403.432 E 7.408.716 N Fuso 22 Sul) DATUM SIRGAS 2000, até a foz no Córrego Mascado;
- Córrego Mascado, da confluência com o Córrego Cleópatra até a confluência com o Ribeirão Pinguim;
- Ribeirão Pinguim, do ponto de coordenada geográfica latitude 23° 28' 28,36" S e longitude 51° 54' 15,76" O (UTM 407.642 E 7.403.656 N Fuso 22 Sul) DATUM SIRGAS 2000, até o ponto de coordenada geográfica latitude 23° 30' 0,48" S e longitude 51° 57' 31,75" O (UTM 402.101 E 7.400.786 N Fuso 22 Sul) DATUM SIRGAS 2000.

⁵ INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT. Áreas Críticas quanto ao Uso de Recursos Hídricos. 2021. Disponível em: <<http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Areas-Criticas-quanto-ao-uso-de-Recursos-Hidricos>> Acesso em: 02/2021.

O artigo quinto ainda determina que sejam definidas metas progressivas até o ano de 2030 para fins de revisão do enquadramento transitório.

Já a Portaria IAT nº 270 de 17/09/2020, em seu artigo primeiro, declarou como Área Crítica a porção hidrográfica a montante das coordenadas geográficas 23º 34' 4,17" S e longitude 51º 45' 29,72" O (UTM 422.619 E 7.393.414 N Fuso 22 Sul) SATUM SIRGAS 2000, do Rio Keller no município de Mandaguari, conforme Figura 22.

Figura 22 - Área Crítica do Ribeirão Keller na RM de Maringá.



Fonte: Adaptado - IAT, 2021.

O artigo quinto desta Portaria enquadra transitatoriamente o Rio Keller como de Classe 3 no trecho compreendido entre as coordenadas geográficas latitude 23º 32' 13,36" S e longitude 51º 43' 10,37" e latitude 23º 34' 4,17" S e longitude 51º 45' 29,72" O, devendo ser definidas metas progressivas até o ano de 2030.

Todas as portarias suspenderam temporariamente as emissões de novas outorgas de uso dos recursos hídricos, sejam prévias ou de direito, assim como solicitações de retificações de aumento de vazões para captações ou para lançamento de efluentes nestas áreas declaradas como críticas.

3.2.1.6. Gestão das Bacias Hidrográficas

No Paraná, a gestão das bacias hidrográficas é exercida através de duas instâncias – pelo Conselho Estadual dos Recursos Hídricos do Paraná – CERH/PR e

pelos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas, ambos amparados pela Lei Estadual nº 12.726/1999 (baseada hierarquicamente na Lei Federal nº 9.433/1997).

O CERH/PR concentra as tarefas deliberativas de planejamento estratégico e condução política e institucional dos temas que lhe são afetos, detendo o poder de decisão.

Já os Comitês de Bacias Hidrográficas possuem identidade regional, sendo colegiados com atribuições de debater, cotejar e convergir os diferentes interesses (públicos e privados) nestes espaços considerados como unidades de planejamento. Tais atribuições são materializadas por análises e aprovações dos Planos de Bacias Hidrográficas, principais instrumentos do Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos.

O arranjo do sistema se completa com a atuação do AGUASPARANÁ – Instituto das Águas do Paraná, atualmente incorporado ao IAT – Instituto Água e Terra (Lei Estadual nº 20.070/19), constituindo-se no ente executivo e operacional responsável pela implementação da política voltada à gestão das bacias hidrográficas e dos seus recursos hídricos.

As Bacias Hidrográficas dos Rios Pirapó, Paranapanema 3 e 4, Baixo Ivaí/Paraná 1 e Alto Ivaí, possuem Comitês de Bacias enquanto unidades de gestão ou gerenciamento dos recursos hídricos, assim constituídos por membros titulares e suplentes:

a) Decreto Estadual nº 2.245/2008

Cria o Comitê das Bacias dos Rios Pirapó, Paranapanema 3 e 4 (Piraponema):

- Poder Público - 16 representantes, sendo seis do estado e dez dos municípios;

- Setor dos Usuários dos Recursos Hídricos – 16 representantes:

- Abastecimento de Água e Diluição de Efluentes Urbanos –quatro representantes;
- Agropecuária e Irrigação, inclusive piscicultura – cinco representantes;

- Captação Industrial e Diluição de Efluentes Industriais – seis representantes;
- Hidroeletricidade – um representante.

- Sociedade Civil Organizada – oito representantes:

- ONGs – dois representantes;
- Instituições de Ensino e Pesquisa – quatro representantes;
- Entidades Técnico Profissionais – dois representantes.

b) Decreto Estadual nº 3.048/2011

Cria o Comitê das Bacias Hidrográficas do Baixo Ivaí e Paraná 1.

- Poder Público – 15 representantes sendo um da União; seis do Estado e nove dos municípios;

- Setor dos Usuários dos Recursos Hídricos – 16 representantes:

- cinco do setor de Abastecimento de Água e Diluição de Efluentes Urbanos;
- oito do setor de Captação Industrial e Diluição de Efluentes Industriais;
- dois do setor de Agropecuária e Irrigação, inclusive piscicultura;
- um do setor de Hidroeletricidade.

- Sociedade Civil Organizada – nove representantes:

- um das Entidades Técnico Profissionais;
- quatro das Entidades de Ensino e Pesquisa;
- um de ONGs;
- um do Consórcio Intermunicipal;
- dois de Outras Organizações Cíveis.

c) Decreto Estadual nº 8.859/2013

Cria o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Ivaí.

- Poder Público – 11 representantes sendo um da União; cinco do estado e cinco dos municípios;

- Setor dos Usuários dos Recursos Hídricos – dez representantes:

- dois do setor de Abastecimento de Água e Diluição de Efluentes Urbanos;
 - dois do setor de Hidroeletricidade;
 - três do setor de Captação Industrial e Diluição de Efluentes Industriais;
 - dois do setor de Agropecuária e Irrigação, inclusive piscicultura;
 - um do setor de Lazer.
- Sociedade Civil Organizada – oito representantes:
- dois de ONGs;
 - três das Entidades de Ensino e Pesquisa;
 - dois das Entidades Técnico Profissionais;
 - um da Comunidade Indígena.

Ressalte-se que o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Ivaí, para efeitos de racionalidade de seu gerenciamento enquanto unidade hidrogeográfica, subdivide-se em Alto e Baixo Ivaí, sendo que o município de Nova Esperança, que pertence à RM de Maringá, possui assento no Comitê de Bacias do Baixo Ivaí e Paraná 1.

A Bacia Hidrográfica do Baixo Ivaí e Paraná 1 está com o seu Plano de Bacia finalizado e em análise, enquanto a Bacia Hidrográfica do Alto Ivaí não possui plano e, apesar do seu comitê ter sido constituído em 04/09/2013 (Decreto Estadual nº 8.859/2013), a sua primeira reunião aconteceu apenas em 11/08/2020⁶.

⁶ INTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT. Comitê da Bacia do Alto Ivaí. 2021. Disponível em: <<http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Comite-da-Bacia-do-Alto-Ivai>>. Acesso em: 16/12/2020, 16h15.

3.2.2. CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA RM DE MARINGÁ

A seguir, para uma melhor compreensão, a abordagem do tema será pautada pela divisão das bacias hidrográficas presentes na RM de Maringá proposta pela Política Estadual dos Recursos Hídricos do Paraná em UGRHs – Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, quais sejam: (i) Piraponema (Pirapó e Paranapanema 3 e 4), (ii) Baixo Ivaí e Paraná 1 e (iii) Alto Ivaí.

3.2.2.1. UGRH Piraponema

A UGRH do Piraponema, de acordo com o seu Plano de Bacia – Relatório Síntese (AGUASPARANÁ, 2016a), disponível no sítio eletrônico do IAT⁷, possui uma área total de 13.147,33km², correspondendo a 6,69% do território paranaense.

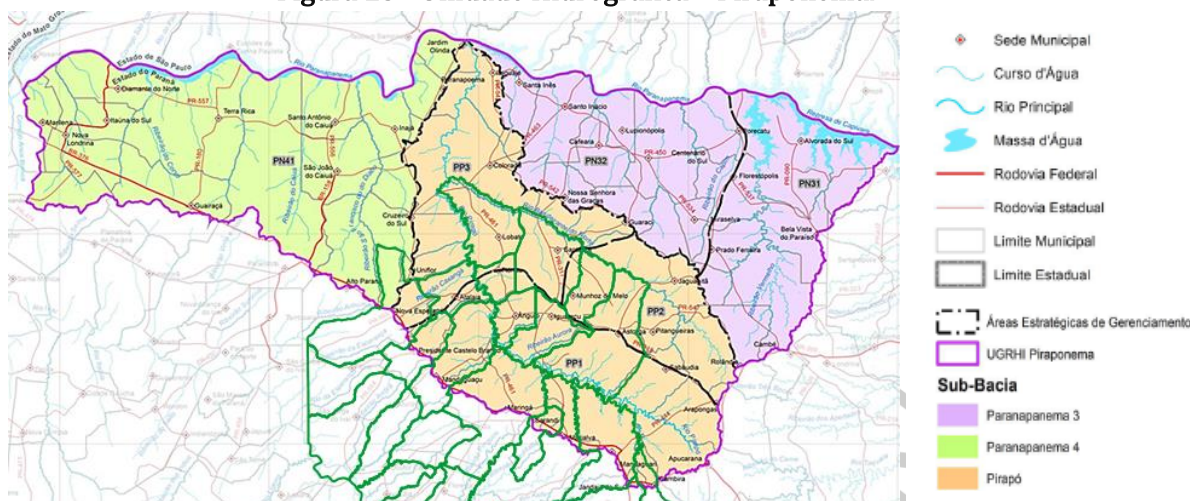
Segundo a mesma fonte, desdobra-se em seis subunidades designadas de AEGs – Áreas Estratégicas de Gerenciamento, conforme as figuras a seguir.

Áreas Estratégicas de Gerenciamento:

- Sub-bacia do Paranapanema 3: PN 3.1; PN 3.2.
- Sub-bacia do Paranapanema 4: PN 4.1.
- Sub-bacia do Pirapó: PP1; PP2; PP3.

⁷ INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT. Disponível em: <www.iat.pr.gov.br>. Acesso em: 18/01/2021, 16h12.

Figura 23 - Unidade Hidrográfica – Piraponema.



Fonte: Adaptado Relatório Síntese do Plano de Bacia do Piraponema. (AGUASPARANÁ, 2016a).

Figura 24 - Áreas Estratégicas de Gerenciamento – Piraponema.



Fonte: Adaptado Relatório Síntese do Plano de Bacia do Piraponema. (AGUASPARANÁ, 2016a)

Importante salientar que o Rio Pirapó possui boa parte de suas nascentes no município de Apucarana e, portanto, fora dos limites legais da RM de Maringá.

Outro aspecto relevante é a presença da Usina Hidrelétrica de Capivara que se localiza no Rio Paranapanema 3, com reservatório de 576 km², representando 33% do armazenamento neste curso d'água.

▪ **Recursos Hídricos Subterrâneos**

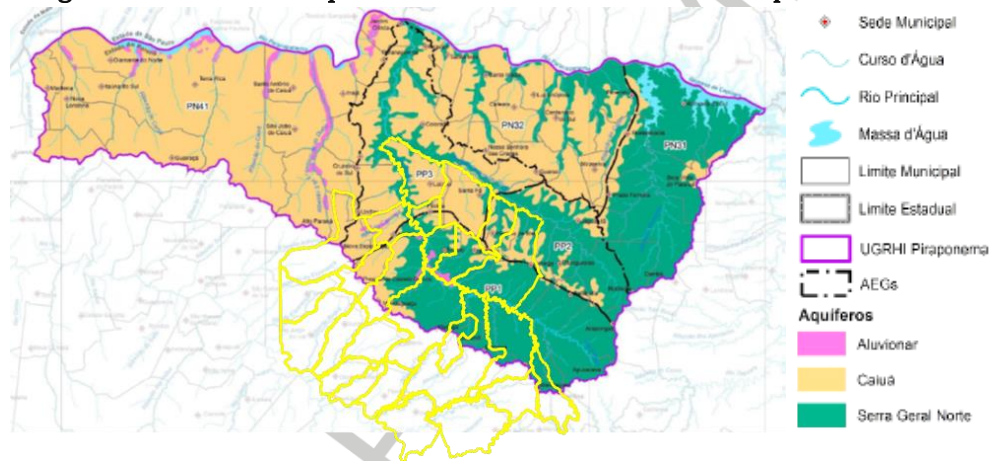
Os recursos hídricos abrigados na UGRH – Piraponema, conforme o seu Plano de Bacia (AGUASPARANÁ, 2016) são os referentes aos Aquíferos Serra Geral,

Guarani e Caiuá e porções de Aluvionares restritos a faixas de drenagens do Rio Pirapó na RM de Maringá.

O Serra Geral ocorre no Alto Vale do Rio Pirapó e na porção leste do Paranapanema 3 com potencial de vazão na ordem de 42 l/s/km^2 . O Guarani ocorre numa pequena porção da UGRH, em seu extremo leste, com potencial de $1.000 \text{ m}^3/\text{h}$ e o Caiuá, por sua vez, domina praticamente todo o Paranapanema 4, boa parte do Paranapanema 3 e o Baixo Vale do Rio Pirapó, com potencial de $4,2 \text{ l/s/km}^2$.

A Figura 25 ilustra as Unidades Aquíferas Subterrâneas ocorrentes na UGRH Piraponema.

Figura 25 - Unidades Aquíferas Subterrâneas na UGRH Piraponema.



Fonte: Adaptado Relatório Síntese do Plano de Bacia do Piraponema. (AGUASPARANÁ, 2016a)

▪ Disponibilidades Hídricas Superficiais

De acordo com o seu Plano de Bacia – Relatório Síntese (AGUASPARANÁ, 2016), as precipitações anuais na UGRH Piraponema ficam entre 1.250 mm e 1.800 mm, médias mínima e máxima, respectivamente.

Segundo o mesmo documento técnico, as suas vazões características são as expressadas na Tabela 11, adiante.

Tabela 11 - Vazões Características da UGRH Piraponema.

Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem km^2	Vazões							
		m^3/s			l/s/km^2			m^3/s	l/s/km^2
		Q_{mlt}	$Q_{7,10}$	$Q_{95\%}$	Q_{mlt}	$Q_{7,10}$	$Q_{95\%}$	$Q_{70\%}$	$Q_{70\%}$
Pirapó	5.098	74,89	22,34	33,67	14,69	4,38	6,61	53,81	10,55

Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem km ²	Vazões							
		m ³ /s			l/s/km ²			m ³ /s	l/s/km ²
		Q _{mlt}	Q _{7,10}	Q _{95%}	Q _{mlt}	Q _{7,10}	Q _{95%}	Q _{70%}	Q _{70%}
Paranapanema 3	3.784	60,92	13,24	22,33	16,10	3,50	5,90	44,27	11,70
Paranapanema 4	4.265	68,67	14,93	25,16	16,10	3,50	5,90	49,41	11,70
Total	13.147	204,48	50,51	81,16	-	-	-	147,49	-
Média	-	-	-	-	15,63	3,79	6,14	-	11,37

Fonte: Modificado e Adaptado Relatório Síntese do Plano de Bacia do Piraponema. (AGUASPARANÁ, 2016a).

Observação: Q_{mlt} = Vazão Média de Longo Tempo.

▪ **Disponibilidades Hídricas Subterrâneas**

De acordo com o seu Relatório Síntese (AGUASPARANÁ, 2016a) as disponibilidades hídricas subterrâneas são as relacionadas na Tabela 12, a seguir:

Tabela 12 - Disponibilidades Hídricas Subterrâneas da UGRH Piraponema.

Bacia Hidrográfica	UNIDADE HIDROGEOLÓGICA / AQUIFERO SUBTERRÂNEO			
	CAIUÁ		SERRA GERAL	
	Área km ²	Disponibilidade m ³ /h	Área km ²	Disponibilidade m ³ /h
Paranapanema 3	1.686,98	25.507,11	2.090,62	31.610,25
Paranapanema 4	4.044,21	61.148,45	2,83	42,84
Pirapó	2.090,04	31.601,40	2.957,52	44.717,73
Total	7.821,23	118.256,96	5.050,97	76.370,82

Fonte: Modificado e Adaptado Relatório Síntese do Plano de Bacia do Piraponema. (AGUASPARANÁ, 2016a).

▪ **Demandas Hídricas Totais Superficiais**

Com base no Relatório Síntese do Plano de Bacia do Piraponema (AGUASPARANÁ, 2016a), são apresentadas na tabela a seguir as demandas hídricas totais superficiais por bacia hidrográfica da UGRH, considerando todos os usos dos recursos hídricos.

Tabela 13 - Demandas superficiais totais na UGRH Piraponema.

Bacia Hidrográfica (Unidade Hidrográfica)	Demandas Totais	
	m ³ /s	% da Unidade
Pirapó	3,644	60

Bacia Hidrográfica (Unidade Hidrográfica)	Demandas Totais	
	m ³ /s	% da Unidade
Paranapanema 3	1,851	30,5
Paranapanema 4	0,578	9,5
Total	6,073	100

Fonte: Relatório Síntese do Plano de Bacia do Piraponema.
(AGUASPARANÁ, 2016a).

Ressalte-se a grande dependência das demandas superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Pirapó.

▪ Demandas Hídricas Totais Subterrâneas

Quanto às demandas totais sobre os recursos hídricos subterrâneos, considerando todos os seus usos, a mesma fonte informa o retratado na Tabela 14.

Tabela 14 - Demandas subterrâneas totais na UGRH Piraponema.

Bacia Hidrográfica	Unidade Hidrogeológica (Aquífero)	Demanda (m ³ /ano)			Total
		População Urbana	População Rural	Outros	
Pirapó	Aluvionar	-	-	7.280	7.280
	Caiuá	1.565.456	89.385	2.846.078	4.500.919
	Serra Geral Norte	1.541.364	145.697	10.193.604	11.880.665
Paranapanema 3	Caiuá	1.994.924	94.049	1.283.334	3.372.307
	Serra Geral Norte	1.015.178	108.010	2.236.334	3.359.522
Paranapanema 4	Aluvionar	-	-	4.368	4.368
	Caiuá	671.419	144.859	5.290.209	6.106.487
Total Geral		6.788.341	582.000	21.861.207	29.231.548

Fonte: Modificado do Relatório Síntese do Plano de Bacia do Piraponema, AGUASPARANÁ (2016).

As diferentes unidades hidrogeológicas na UGRH do Piraponema respondem pelas demandas totais assim distribuídas:

- Aluvionar: 11.649 m³/ano.
- Caiuá: 13.979.713 m³/ano.
- Serra Geral Norte: 15.240.187 m³/ano.

As águas subterrâneas localizadas no Caiuá e Serra Geral Norte, respondem por 99,9% das demandas hídricas subterrâneas desta UGRH.

▪ Comparativo ente as Demandas Hídricas Superficiais e Subterrâneas

As demandas hídricas para todos os usos solicitam muito mais dos recursos superficiais do que dos subterrâneos. Em ambos os casos, a Bacia Hidrográfica do

Rio Pirapó é a que mais demanda, correspondendo a cerca de 60% das solicitações (Tabela 15).

Tabela 15 - Comparativo e Síntese das Demandas Hídricas na UGRH Piraponema.

Bacia Hidrográfica	Vazão (m ³ /s)		Total (m ³ /s)	%
	Superficial	Subterrânea		
Pirapó	3,643	0,676	4,319	59,2
Paranapanema 3	1,852	0,331	2,183	29,9
Paranaponema 4	0,578	0,217	0,297	10,9
Total	6,073	1,224	7,297	100

Fonte: Plano de Bacia do Piraponema – Relatório Síntese (AGUASPARANÁ, 2016a).

▪ **“Déficits” Hídricos**

Conforme o Relatório Síntese do Plano de Bacia do Piraponema (AGUASPARANÁ, 2016) os “déficits” hídricos que se apresentam, considerando todos os diferentes e diversos usos da água e 50% da vazão $Q_{95\%}$, tem-se a Tabela 16, a seguir:

Tabela 16 - Déficits Hídricos na UGRH do Piraponema – 50% de $Q_{95\%}$.

Bacia Hidrográfica	Curso d’água	Município	Atividade	Saldo Hídrico
Pirapó	Afluente do Pirapó	Jandaia do Sul	Abastecimento Urbano	-0,097
	Afluente do Pirapó	Mandaguari	Abastecimento Urbano	- 0,050
	Afluente do Pirapó	Ângulo	Irrigação	- 0,070
	Afluente do Pirapó	Ângulo	Irrigação	-0,044
	Afluente do Pirapó	Iguaraçu	Irrigação	- 0,153
	Afluente do Pirapó	Iguaraçu	Irrigação	- 0,013
	Afluente do Pirapó	Mandaguaçu	Irrigação	- 0,121
	Afluente do Pirapó	Nova Esperança	Industrial	- 0,010

Fonte: Plano de Bacia do Piraponema – Relatório Síntese. (AGUASPARANÁ, 2016a).

O panorama atual revela que, mesmo em se utilizando para estabelecer “déficits” hídricos para a região, parâmetros que consideram a metade da vazão presente nos cursos d’água em 95% do tempo monitorado, a Bacia Hidrográfica do Rio Pirapó encontra-se pressionada pelos vários usos deste recurso, em especial pelo uso na irrigação.

Na hipótese de eventos climáticos severos tais como estiagens prolongadas, quando as vazões se reduzem drasticamente, e mantendo-se as excessivas captações nesta bacia hidrográfica, o quadro tende a se agravar, inclusive colocando em risco o abastecimento público de água potável.

▪ Qualidade das Águas Superficiais

O Plano de Bacias da UGRH – Piraponema, para fins de sua análise qualitativa das águas superficiais, levou em consideração as concentrações limites para DBO e P_{TOTAL} (demanda bioquímica de oxigênio e fósforo total) monitorados nos cursos d'água e de acordo com a Resolução do CONAMA n° 357/2005 para fins de seus enquadramentos em classes (Tabela 17).

Tabela 17 - Classes de Enquadramento dos Rios.

Classe do Rio	DBO mg/l	P_{TOTAL} (mg/l)
1	< 3,0	< 0,1
2	< 5,0	< 0,1
3	< 10,0	< 0,15
4	-	-

Fonte: Resolução CONAMA 375/2005.

Desta forma, o Plano obteve as cargas de DBO e P_{TOTAL} e suas fontes – cargas domésticas, industrial, atividade agropecuária, etc.

Em síntese, tem-se a seguinte situação para a UGRH Piraponema:

Quadro 2 – Cargas de DBO e P_{TOTAL} e suas fontes

Carga de DBO (kg/dia)	Carga de P_{TOTAL}	Carga de P_{TOTAL}
* Carga Doméstica Gerada 45.297,20	* Cargas Geradas kg/dia	* Cargas Remanescentes
	. Domésticas 838,84	kg/dia
	. Rebanhos 1.866,33	. Domésticas 713,56
	. Agrícola 379,19	. Rebanhos 559,90
Carga de DBO (kg/dia)	Total 3.084,36	. Agrícola 113,76
*Carga Doméstica		Total 1.387,22
Remanescente 19.730,17		

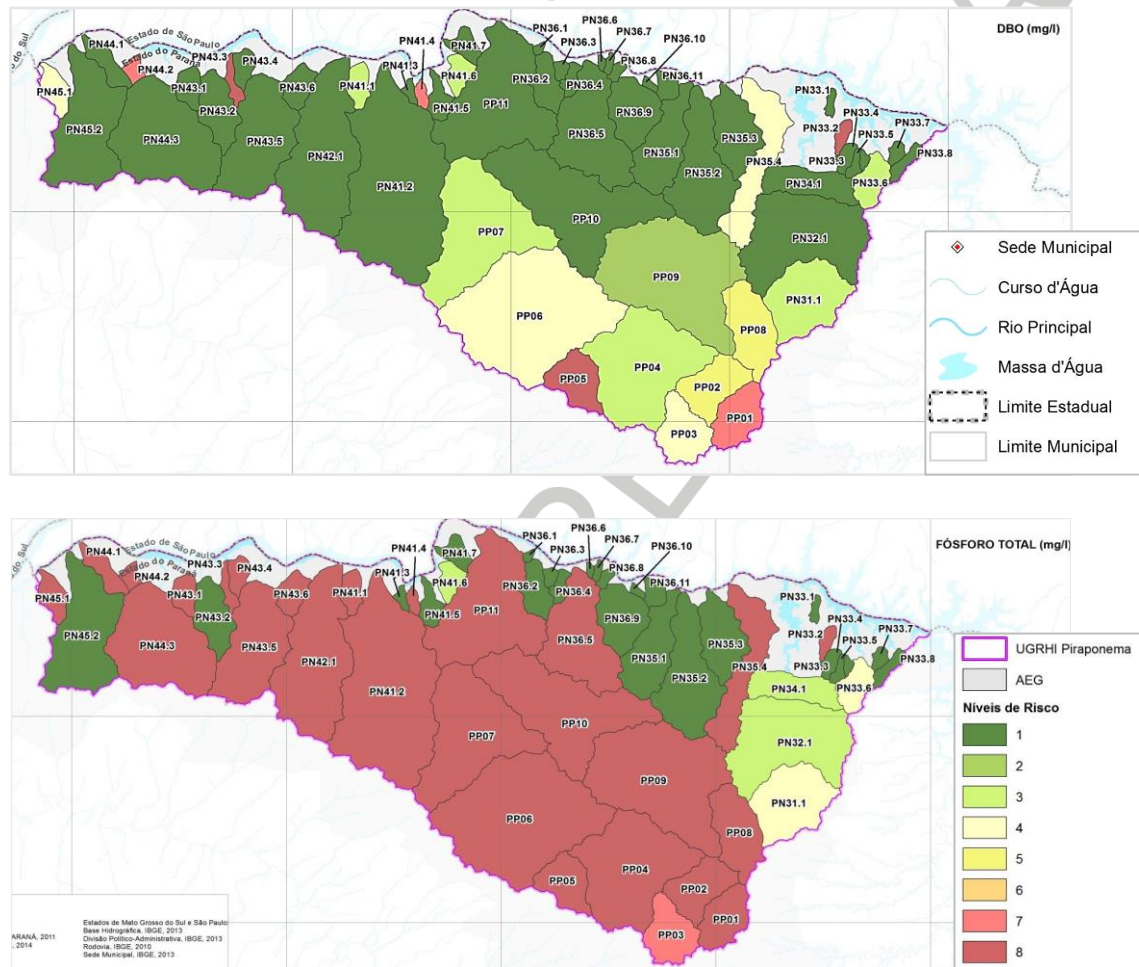
Fonte: URBTEC™(2021), com base no Plano de Bacias da UGRH – Piraponema .

A carga doméstica é a principal responsável pela DBO que, em se somando com a carga remanescente dos processos industriais (1.496,77 kg/dia), totalizam uma DBO de 21.226,94 Kg/dia.

De acordo com o Plano da Bacia do Piraponema, o lançamento de efluentes das ETEs – Estações de Tratamento de Esgotos de Astorga, Maringá e Nova Esperança vem piorando a qualidade dos seus corpos receptores.

A figura adiante expressa o balanço qualitativo para estes dois parâmetros (DBO e P_{TOTAL}), qualificando os seus riscos para a UGRH.

Figura 26 - Níveis de Risco Resultantes do Balanço Hídrico Qualitativo da UGRHI Piraponema.



Fonte: Adaptado Plano de Bacia do Piraponema – Relatório Síntese (AGUASPARANÁ, 2016a).

Obs: A Escala de Risco varia de 1 – Risco Baixo/Nulo até 8 – Altíssimo Risco.

▪ **Qualidade das Águas Subterrâneas**

Hidrogenoquimicamente, as águas subterrâneas, a depender de suas composições e da presença de determinados elementos, podem ser diversamente classificadas.

O Plano de Bacia da UGRH do Piraponema Relatório Final (AGUASPARANÁ, 2016b), a partir de vários parâmetros – condutividade elétrica, temperatura, pH, alcalinidade, dureza, sólidos totais dissolvidos, sílica, bicarbonato, carbonato, cloreto, fluoreto, fosfato, Ca, Mg, Na, K, Fe, Nitrato e Nitrito, buscou as características mais relevantes das águas das diferentes unidades hidrogeológicas presentes na região:

Quadro 3 - Características das águas das unidades hidrogeológicas.

Serra Geral Norte	Aquífero Guarani	Caiuá/ Serra Geral	Caiuá
<ul style="list-style-type: none"> • Sulfatada ou cloretada cálcica ou magnesiana • Bicarbonatada cálcica ou magnesiana • Cálcica • Mista (Mg, Ca, Na) • Bicarbonatada Sódica • Bicarbonatada 	<ul style="list-style-type: none"> • Sulfatada ou cloretada sódica • Mista (Mg, Ca, Na) • Mista (sulfetada, bicarbonatada e clorada) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cálcica • Bicarbonatada 	<ul style="list-style-type: none"> • Bicarbonatada cálcica ou magnesiana • Mista (Mg, Ca, Na) • Bicarbonatada

Fonte: Adaptado Plano de Bacia do Piraponema – Relatório Final (AGUASPARANÁ, 2016b).

Evidentemente que estas características mais presentes e relevantes nestes aquíferos dependem da combinação de *backgrounds* geoquímicos regionais e peculiaridades litológicas locais.

Quanto à qualidade para fins de consumo humano, de acordo com o trabalho op. cit., os Aquíferos Serra Geral Norte/Caiuá e Serra Geral vêm apresentando Valores Máximos Permitidos (VMP) além dos tolerados pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde para Nitratos e Ferro, respectivamente.

Os VMPs por esta portaria ministerial são de 10mg/l para Nitratos e de 0,3 mg/l para o Ferro.

É possível que estejam ocorrendo aportes de nitratos às águas subsuperficiais a partir das atividades agrícolas e seus insumos (fertilizantes). Quanto ao Ferro, necessário se faz compreender se a sua presença em elevados índices, é de fornecimento natural pelo próprio substrato rochoso da Formação Serra Geral (rochas basálticas), ou se há outra fonte de contribuição.

3.2.2.2. *Baixo Ivaí e Paraná 1*

▪ Recursos Hídricos Superficiais

A UGRH do Paraná I e Baixo Ivaí, segundo o seu Plano de Bacia – Relatório Final (AGUASPARANÁ, 2016c) possui uma área de 14.937,82 km²⁸ e abrange 53 municípios.

Do total destes municípios, fazem parte da RM de Maringá – Doutor Camargo, Floraí, Floresta, Ivatuba, Mandaguaçu, Maringá, Nova Esperança, Ourizona, Paiçandu, Presidente Castelo Branco e São Jorge do Ivaí.

Para efeitos de sua gestão, subdivide-se em três AEGs - Áreas Estratégicas de Gestão, sendo apenas considerados aqueles municípios que possuem sua sede urbana/municipal em seus limites.

	AEGs
Baixo Ivaí	<ul style="list-style-type: none">• IVB.01 – 5.303,47 km² - 26 municípios• IVB.02 – 8.111,60 km² - 23 municípios
Paraná I	<ul style="list-style-type: none">• PR.01 – 14.937,82 km² - 4 municípios

Todos os municípios pertencentes à RM de Maringá, estão inseridos na Área Estratégica IVB.01 (subdividida em IVB.01.02; IVB.01.04 e IVB.01.06), cabendo destacar que a participação institucional do município de Maringá na gestão das águas se dá no Comitê da UGRH do Piraponema, uma vez que a sede urbana do polo da região encontra-se localizada nesta unidade.

⁸ INSTITUTO DE ÁGUA E TERRA – IAT. 2021. Disponível em: <www.iat.pr.gov.br> Acesso em: 22/01/2021, às 11h45.

▪ Recursos Hídricos Subterrâneos

Os recursos hídricos subterrâneos abrigados nessa UGRH vinculam-se aos seguintes sistemas (Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí – Relatório Final, AGUASPARANÁ, 2016c):

- **Aluvionar:** Correspondem a aluviões e terraços aluvionares junto às várzeas dos rios formadores da bacia hidrográfica e com uma área de 2.035 km².
- **Caiuá:** Espesso pacote de sedimentos (200m aproximadamente), composto por arenitos finos intercalados por siltitos e argilitos, perfazendo 9.794 km², com poços na bacia possuidores de vazões médias de 8 m³/h.
- **Serra Geral:** Pacote de derrame basáltico que varia de 100 a 1000 metros, recobertos por espesso manto de alteração que pode chegar a 30 metros. Possui área de 2.845 km² na UGRH em questão, com poços na bacia que, em média, produzem 9 m³/h. Alguns poços desta unidade possuem também contribuições do Caiuá com vazões médias na ordem de 7 m³/h.
- **Guarani:** Este aquífero ocorre sotoposto aos basaltos da Formação Serra Geral e na área corresponde aos arenitos da Formação Botucatu e, portanto, não há poços cadastrados na bacia junto ao AGUASPARANÁ /IAT que tenham sido perfurados com profundidade suficiente para alcançá-lo.

Os municípios da RM de Maringá pertencentes a esta UGRH são distribuídos nas Unidades Aquíferas (Hidrogeológicas) conforme quadro a seguir.

Quadro 4 - Municípios da RM Maringá nas Unidades Aquíferas da UGRH Paraná I e Baixo Ivaí.

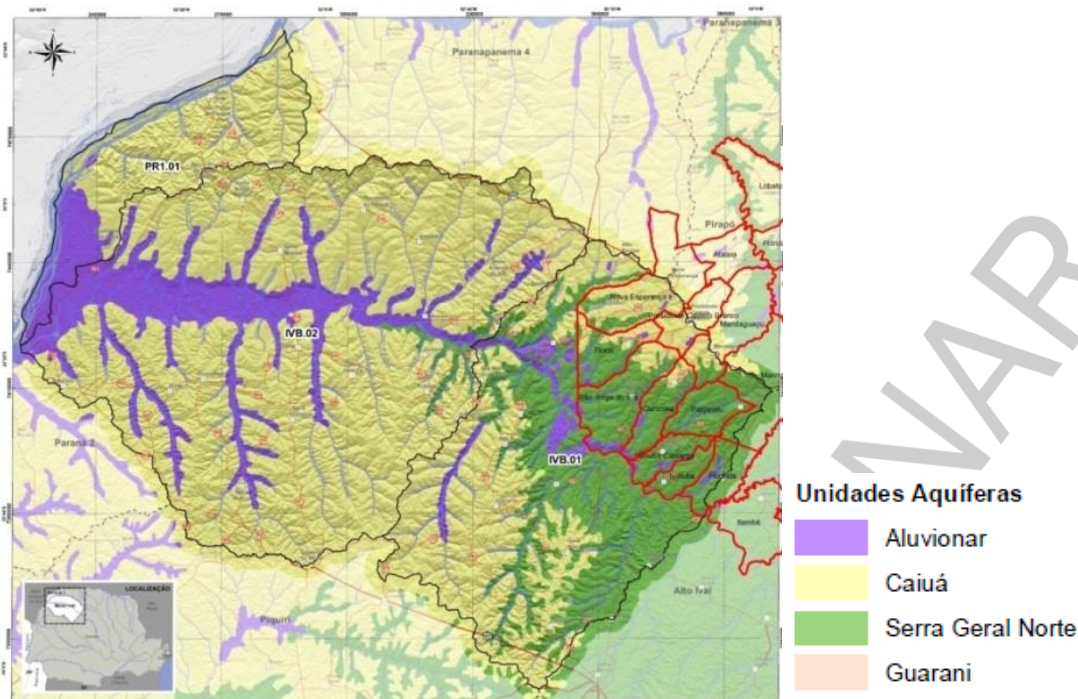
UNIDADE AQUÍFERA			
Caiuá		Serra Geral (Norte)	
Ourizona	Floraí	Floresta	Paiçandu
Mandaguacu	Nova Esperança	Dr. Camargo	Ivatuba
Presidente Castelo Branco		São Jorge do Ivaí	Maringá

Fonte: Adaptado Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c).

Segundo o Plano de Bacia desta UGRH, o Aquífero Caiuá responde por 80% do abastecimento dos municípios nele inseridos.

A Figura 27 ilustra a distribuição das mesmas na UGRH Paraná I e Baixo Ivaí.

Figura 27 - Unidades Aquíferas da UGRH do Paraná I e Baixo Ivaí.



Fonte: Adaptado do Plano de Bacia do Baixo Ivaí e Paraná I (AGUASPARANÁ, 2016c).

▪ **Disponibilidades Hídricas Superficiais**

Segundo o Plano de Bacia desta UGRH, inicialmente o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná, elaborado em 2010, considerou uma série histórica de dados entre os anos de 1978 e 2006 para suas curvas de permanência e, a partir das estações fluviométricas utilizadas à época foram definidas vazões características para as AEGs (ver tabela a seguir).

Tabela 18 - Vazões Características Q_{mlt} e $Q_{95\%}$ –PERH (2010).

AEG	Área de Drenagem km ²	Área Superficial km ²	Q_{mlt}		$Q_{95\%}$	
			(m ³ /s)	(l/s/km ²)	(m ³ /s)	(l/s/km ²)
IVB.01	28.446,61	5.301,2	85,09	16,05	48,91	9,2
IVB.02	36.535,50	8.044,3	192,19	23,89	89,66	11,15
PR.01	716.804,76	1.267,1	14,85	11,72	9,44	7,45

Fonte: Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c)

Obs: Q_{mlt} = Vazão Média de longo tempo.

O referido plano, em nova análise das vazões, incorporou outros dados de estações fluviométricas e ainda considerou a subdivisão de AEGs, chegando aos valores expressos nas Tabela 19 e Tabela 20, a seguir.

Tabela 19 - Vazões Médias e Mínimas Específicas – Baixo Ivaí e Paraná I.

Unidade Hidrográfica	Vazão Média Q_{mlt} (l/s/km ²)	Vazões Mínimas (l/s/km ²)	
		$Q_{95\%}$	$Q_{70\%}$
Baixo Ivaí – Afluente do Rio Ivaí	20,8	9,1	14,2
Baixo Ivaí – Rio Ivaí	20,5	5,1	9,3
Paraná I	20,8	9,1	14,2

Fonte: Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c).

Obs: Q_{mlt} – Vazão Média de Longo Tempo

Tabela 20 - Vazões Médias e Mínimas nas AEGs da Bacia do Baixo Ivaí na RM de Maringá.

AEG's Baixo Ivaí (RM de Maringá)	Afluentes do Ivaí e Bacia do Paraná I ⁽¹⁾			Rio Ivaí ⁽²⁾		
	Q_{mlt} (m ³ /s)	$Q_{95\%}$ (m ³ /s)	$Q_{70\%}$ (m ³ /s)	Q_{mlt} (m ³ /s)	$Q_{95\%}$ (m ³ /s)	$Q_{70\%}$ (m ³ /s)
IVB 01.02	14,2	6,2	9,7	503,1	125,2	228,2
IVB 01.04	17,6	7,7	12,0	549,5	136,7	249,2
IVB 01.06	13,1	5,7	8,9	582,9	145,0	264,4

Fonte: Adaptado Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c)

⁽¹⁾ Cálculo para área total das AEGs

⁽²⁾ Cálculo na foz da AEG

Considerando-se então 50% da vazão $Q_{95\%}$ como de disponibilidade hídrica, tem-se a Tabela 21.

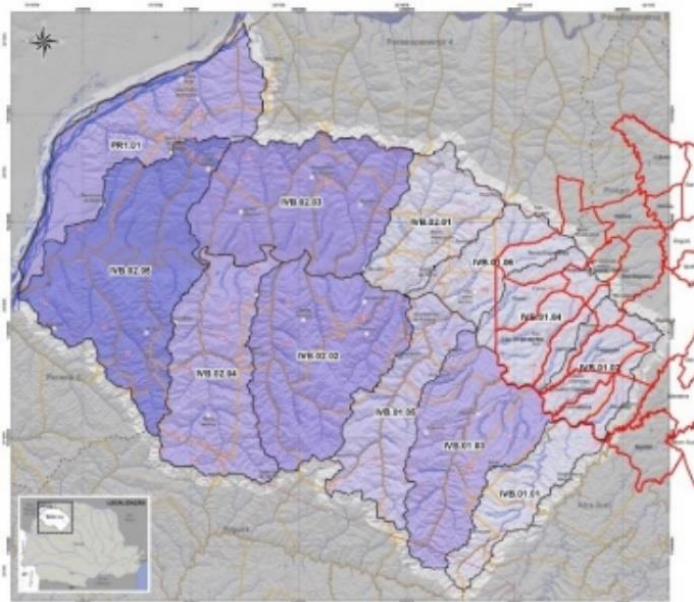
Tabela 21 - Disponibilidade Hídrica Superficial nas AEGs da Bacia do Baixo Ivaí na RM de Maringá.

AEG Bacia do Ivaí RM de Maringá	Afluentes do Ivaí e Bacia do Paraná 50% de $Q_{95\%}$ (m ³ /s)	Rio Ivaí 50% de $Q_{95\%}$ (m ³ /s)
IVB 01.02	3,1	62,6
IVB 01.04	3,8	68,4
IVB 01.06	2,9	72,5

Fonte: Adaptado Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c).

A figura a seguir espacializa a disponibilidade hídrica em questão.

Figura 28 - Disponibilidade Hídrica nas AEGs da Bacia do Baixo Ivaí na RM de Maringá.



AEG	50% Q95% (m³/s)
IVB.01.01	3,1
IVB.01.02	3,1
IVB.01.03	6,7
IVB.01.04	3,8
IVB.01.05	4,6
IVB.01.06	2,9
IVB.02.01	3,9
IVB.02.02	8,2
IVB.02.03	8,3
IVB.02.04	6,5
IVB.02.05	10,1
PR1.01	6,9

Os valores apresentados referem-se às vazões na foz das Áreas Estratégicas de Gestão

Fonte: Adaptado de Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí. (AGUASPARANÁ, 2016c)

▪ **Disponibilidade Hídricas Subterrâneas**

Tomando por base o Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c) tem-se a Tabela 22 adiante para o Baixo Ivaí na RM de Maringá.

Tabela 22 - Reserva Ativa (Ra) por AEG – Área Estratégica de Gestão do Baixo Ivaí da RMM.

AEG RM Maringá	Área Total (km²)	CE (l/s/km²)	Ra (m³/s)	DRa (m³/s)
IVB 01.02	683,39	14,41	9,85	1,97
IVB 01.04	846,03	9,66	8,17	1,63
IVB 01.06	628,53	9,66	6,07	1,21

Fonte: Adaptado Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016).

O referido Plano considerou os diferentes ambientes geológicos e hidrogeológicos, suas características (poroso, fraturado, etc.), suas reservas seculares dentre outros.

Para cálculo da Ra – Reserva Ativa utilizou-se de:

$$Ra = Q_b - Q_{(7,10)}$$

Ra = Reserva Ativa

Q_b = Vazão de Escoamento de Base (na área de drenagem)

Q_(7,10) = Vazão Mínima de 7 dias num período de recorrência de 10 anos.

Para se chegar às Reservas Ativas nas AEGs de interesse, calculou-se as suas contribuições específicas (CE):

$$CE = \frac{Ra \cdot 1000}{Ab}$$

CE = Contribuição Específica
Ab = Área da bacia de drenagem à montante da estação fluviometria (km²)
Ra = Reserva Ativa

Por fim, calculou-se a Ra_(AEG) Reserva Ativa na Área Estratégica de Gestão de interesse para o trabalho:

$$Ra_{(AEG)} = CE \cdot A_{(AEG)}$$

Ra_(AEG) = Reserva Ativa da Área Estratégica de Gestão (AEG)
CE = Contribuição Específica
A_(AEG) = Área da AEG em km²

Já a DRa (Disponibilidade Reserva Ativa), refere-se a 20% da Ra_(AEG), ou seja:

$$DRa_{(AEG)} = 0,2 Ra$$

▪ Demandas Hídricas Totais

De acordo com o PERH/PR elaborado em 2010, as principais demandas para esta UGRH concentram-se, tanto nos recursos hídricos superficiais como nos subterrâneos, nos setores do abastecimento doméstico, industrial e agrícola, e secundariamente, o pecuário.

A subunidade de gerenciamento estratégico IVB – 01 do Baixo Ivaí, onde se localizam os municípios da RM de Maringá, apresentam em síntese as seguintes demandas em l/s (Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí, AGUASPARANÁ, 2016c).

Quadro 5 – Síntese das demandas na subunidade de gerenciamento estratégico IVB - 01

ABASTECIMENTO PÚBLICO

- Superficial 533,3 l/s
- Subterrâneo 339,9 l/s

SETOR AGRÍCOLA

- Superficial 150,1 l/s
- Subterrâneo 28,1 l/s

SETOR INDUSTRIAL

- Superficial 585,3 l/s
- Subterrâneo 27,9 l/s

SETOR PECUÁRIO

- Superficial 52,2 l/s
- Subterrâneo 112,8 l/s

Fonte: URBTEC™(2021), com base em AGUASPARANÁ (2016C)

Totalizam então demandas na ordem de 1.320,90 l/s sobre os recursos superficiais e 508,70 l/s sobre os subterrâneos, com destaque pelas demandas do abastecimento público e industrial.

Importante salientar a demanda sobre as águas subterrâneas que o setor pecuário exerce.

No entanto, o Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí revisou e atualizou com base em novas fontes de dados (inclusive de outorgas de usos), chegando a seguinte situação (Tabela 23) para sua subunidade IVB 01.02, onde se localizam os municípios integrantes da RM de Maringá.

Tabela 23 - Demanda Hídrica para Abastecimento Público – Baixo Ivaí

E G	Município	SEUCA Vazão Calculada (m ³ /h)	SANEPAR		ÁGUASPARANÁ	
			Vazão Monitorada (m ³ /h)	Tipo de Manancial	Vazão Outorgada	Tipo de Manancial
IVB 01.02	Doutor Camargo	44,56	85,72	Subterrâneo	163,79	Subterrâneo
	Floresta	48,66	(2)	-	(2)	-
	Ivatuba	18,87	29,8	Subterrâneo	23	Subterrâneo
	Mandaguaçu	136,89	184,46	Subterrâneo	196	Subterrâneo
	Maringá	(1)	134,53	Subterrâneo	159,2	Subterrâneo
	Ourizona	26,63	39,3	Subterrâneo	35	Subterrâneo
	Paçandu	274,26	485,28	Subterrâneo	431,19	Subterrâneo

Fonte: Adaptado Plano de Bacia Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c).

(1) Sede Urbana fora da UGRH ou em outra AEG (2) Atendido pela SANEPAR com captação em outra bacia hidrográfica

Cabe esclarecer que o modelo SEUCA – Sistema de Estimativas de Usos Consuntivos aborda abastecimento urbano e rural, industrial, criações e irrigação, com dados do ONS – Operador Nacional do Sistema e ANA – Agência Nacional das Águas. Adiante, se apresentam então as demandas para abastecimento público rural com base neste modelo (Tabela 24).

Tabela 24 - Demanda Hídrica para Abastecimento Público Rural – Baixo Ivaí

AEG	Município	Vazão Calculada (m ³ /h)
IVB 01.02	Doutor Camargo	3,11
	Floresta	1,22
	Ivatuba	3,69
	Mandaguaçu	1,74

AEG	Município	Vazão Calculada (m ³ /h)
	Maringá	20,85
	Ourizona	0,52
	Paiçandu	2,88

Fonte: Adaptado Plano de Bacia Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c).

Quanto às demandas industriais, as mesmas estão espelhadas na Tabela 25.

Tabela 25 - Demandas Hídricas Industriais – Baixo Ivaí

EG	Município	SEUCA Vazão Calculada (1) (m ³ /h)	AGUASPARANÁ		
			Vazão Outorgada (2) (m ³ /h)	Tipo de Manancial (2)l	
IVB 01.02	Doutor Camargo	1,90	20,0	Subterrâneo	
	Floresta	2,53	2,0	Subterrâneo	
	Ivatuba	0,18	-	-	
	Mandaguaçu	62,26	-	-	
	Maringá	-	-	745,0	Superficial
				927,0	Subterrâneo
	Ourizona	0,53	-	Subterrâneo	
Paiçandu	17,53	9,0	Subterrâneo		

Fonte: Adaptado Plano de Bacia Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c).

(1) Modelo SEUCA - calculado

(2) AGUASPARANÁ (2014).

▪ "Déficits" Hídricos

Conforme o Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c) na AEG 01.02 que abriga os municípios da RM de Maringá, o seu "déficit" hídrico superficial é de 0,102 m³/s e se refere à captação superficial no município polo, mais precisamente no Ribeirão Chapecó, considerando todas as categorias de usos. De acordo com a mesma fonte não há "déficits" hídricos subterrâneos.

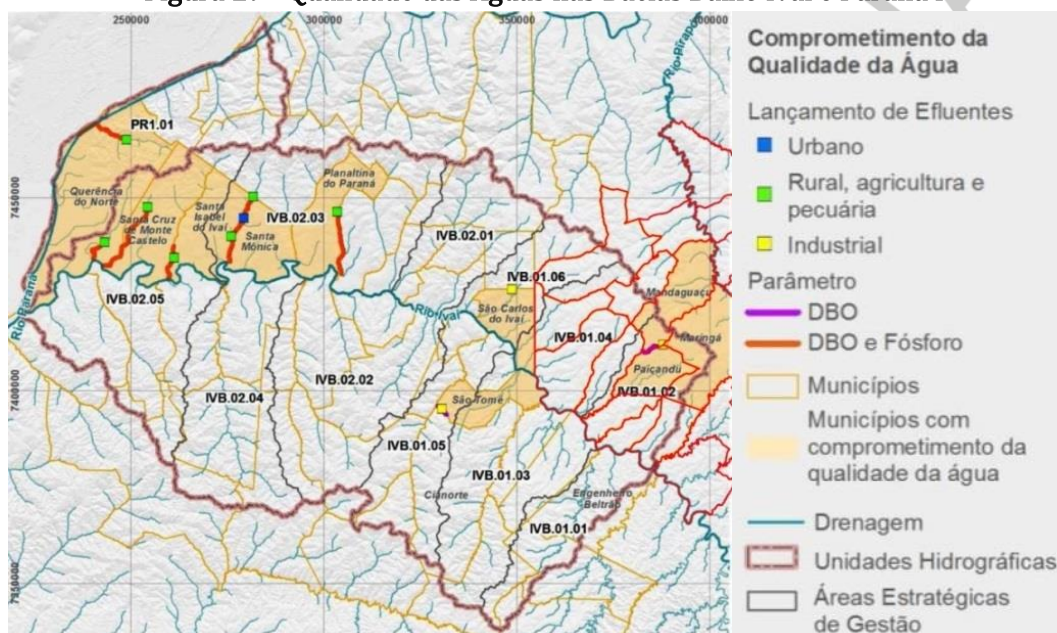
▪ Qualidade das Águas

O Plano de Bacias em apreço, levou em consideração as concentrações de DBO e de fósforo diante dos valores máximos permitidos para tais parâmetros para

o enquadramento dos cursos d'água na Classe 2 da Resolução do CONAMA n° 375/2005 ($DBO < 5,0 \text{ mg/l}$ e $P_{TOTAL} < 0,1 \text{ mg/l}$).

A IVB 01.02 apresenta trechos de rios com comprometimentos vinculados aos lançamentos de efluentes industriais no município de Maringá e que atingem Mandaguçu e Paicandu (ver figura a seguir).

Figura 29 - Qualidade das Águas nas Bacias Baixo Ivaí e Paraná I



Fonte: Adaptado Plano de Bacias do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016) Relatório Técnico Parcial 2.

3.2.2.3. Alto Ivaí

Tendo em vista que recentemente o Comitê de Bacias da UGRH do Alto Ivaí tenha sido efetivamente instalado (11/08/2020), a mesma ainda não possui o seu plano de bacia constituído.

Porém, a SEDEST/PR - Secretaria Estadual de Desenvolvimento Sustentável e do Turismo do Paraná, disponibiliza em seu portal⁹ o documento intitulado

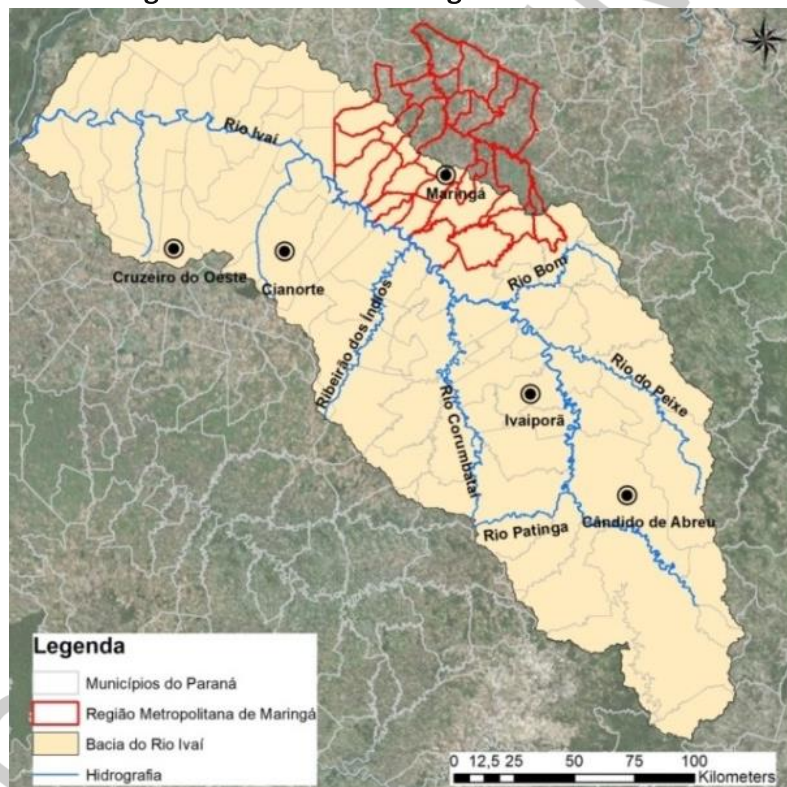
⁹ Secretaria Estadual de Desenvolvimento Sustentável e do Turismo do Paraná – SEDEST. Descrição e Diagnóstico da Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí com vistas à Criação do Comitê de Bacia. SEMA/CERH-PR, 2012. Disponível em:

Descrição e Diagnóstico da Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí com vistas à Criação do Comitê de Bacia (SEMA/CERH-Pr, 2012). Muito embora o ano de sua elaboração, ele é o documento (inicial) que norteia os trabalhos de seu Comitê, e é no qual o presente trabalho se baseará.

A UGRH do Alto Ivaí, enquanto unidade hidrográfica possui suas nascentes no Segundo Planalto Paranaense (junto aos municípios de Inácio Martins e Guarapuava), perfazendo uma área total de 23.195 km² (SEMA/CERH-Pr, 2012).

Os seus rios formadores são o dos Patos e o São João, sendo que os seus principais afluentes na área de abrangência da sua UGRH são os Rios Bom, do Peixe, Pitanga, Corumbataí e Ribeirão dos Índios (Figura 30).

Figura 30 - Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí.



Fonte: Adaptado de Descrição e Diagnóstico da Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí com vistas à Criação do Comitê de Bacia (SEMA/CERH-Pr, 2012).

<http://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/migrados/File/CERH_-_20_RO/descricao_diagnostico_alto_ivai.pdf> Acesso em: 02/02/2021, 10h40.

Dos municípios que pertencem à RM de Maringá, estão localizados total ou parcialmente nesta UGRH os seguintes: Bom Sucesso, Cambira, Floresta, Itambé, Jandaia do Sul, Mandaguari, Marialva, Maringá e Sarandi.

- **Caracterização Geral**

De acordo com a SEMA/CERH-Pr (2012) a Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí situa-se entre o Segundo e o Terceiro Planaltos Paranaenses e integralmente no estado do Paraná. Sua pluviosidade média anual varia de 1.300 mm a 1.800 mm, propiciando vazões mínimas específicas de 1,5 a 4 l/s/km² e médias na ordem de 16 a 26 l/s/km² (SUDERHSA, 1998 in SEMA/CERH-Pr, 2012).

Quanto aos aquíferos subterrâneos presentes estão o Caiuá, o Guarani e o Serra Geral Norte.

A UGRH do Alto Ivaí também apresenta potencial turístico, uma vez que conta com a presença de um grande número de atrativos naturais, de parques estaduais e municipais e de oferta de água subterrânea para estâncias hidrominerais (SEMA/CERH-Pr,2012).

Na RM de Maringá, o potencial turístico encontra-se especialmente no município polo, representado pelos Parques do Ingá, da Floresta dos Pioneiros, Alfredo Wernner Nyffler, Bosque das Gravílias, Horto Florestal e Termas de Maringá.

Os principais setores usuários dos recursos hídricos são o do abastecimento público, com captações superficiais e subterrâneas (SANEPAR e Serviços Municipais Autônomos), o industrial (destacando-se as indústrias de papel, celulose, de açúcar e de álcool), o da hidroeletricidade, o da pecuária e o agrícola que se utiliza também da irrigação (aspersão e localizada).

- **Demandas Hídricas**

Com base ainda em dados do AGUASPARANÁ do ano de 2011 e abrigados pela Descrição e Diagnóstico da Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí (SEMA/CERH-Pr, 2012), tem-se o resumo das principais demandas (Tabela 26).

Tabela 26 - Demanda Hídrica para Abastecimento Público Rural – Baixo Ivaí

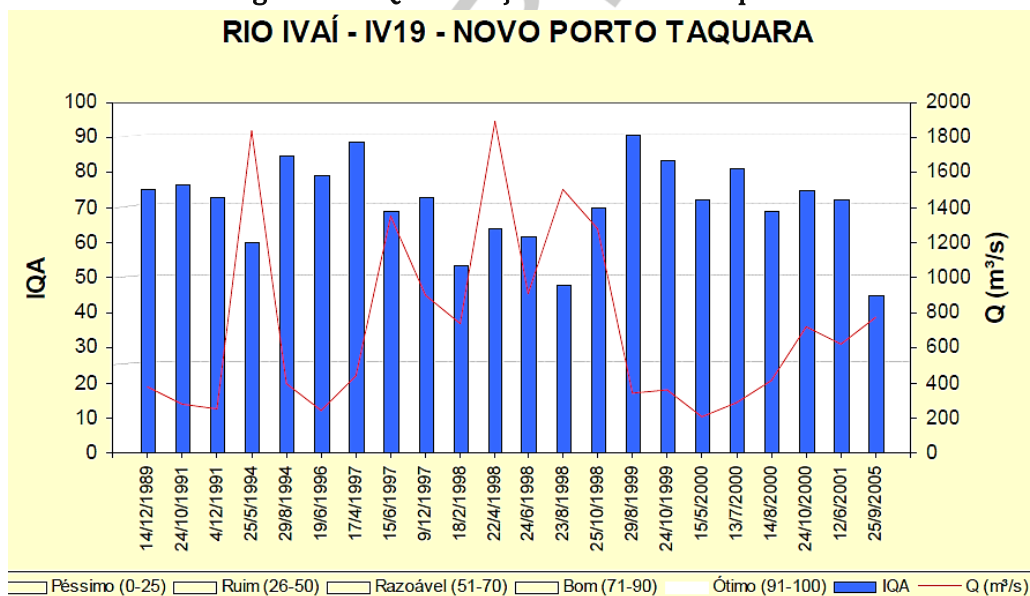
Setor	Demanda por Uso (l/s)
Abastecimento Público	1.056
Industrial	627
Agrícola	831
Pecuário	803
Total	3.317

Fonte: Descrição e Diagnóstico da Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí com vistas à Criação do Comitê de Bacia (SEMA/CERH-Pr, 2012).

▪ Qualidade das Águas Superficiais

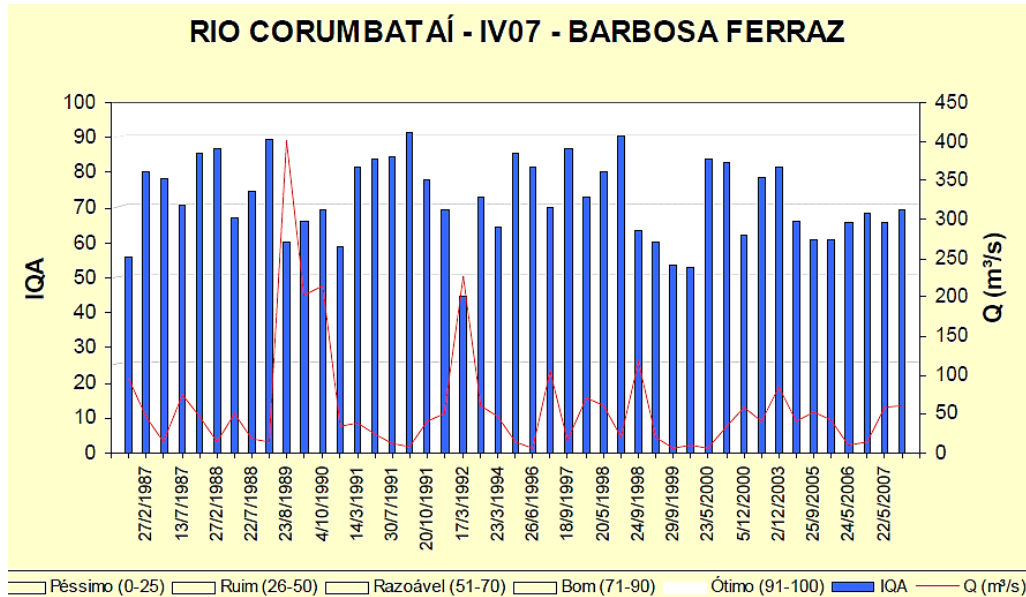
Apesar da tímida rede de monitoramento do IQA – Índice da Qualidade da Água presente no Alto Ivaí, representada na fonte de informações op. cit. pelas Estações de Novo Porto Taquara, Barbosa Ferraz e do Rio dos Patos, constata-se que a sua qualidade hídrica tem variado entre ruim a boa conforme as Figura 31, Figura 32 e Figura 33.

Figura 31 - IQA – Estação Novo Porto Taquara.
RIO IVAÍ - IV19 - NOVO PORTO TAQUARA



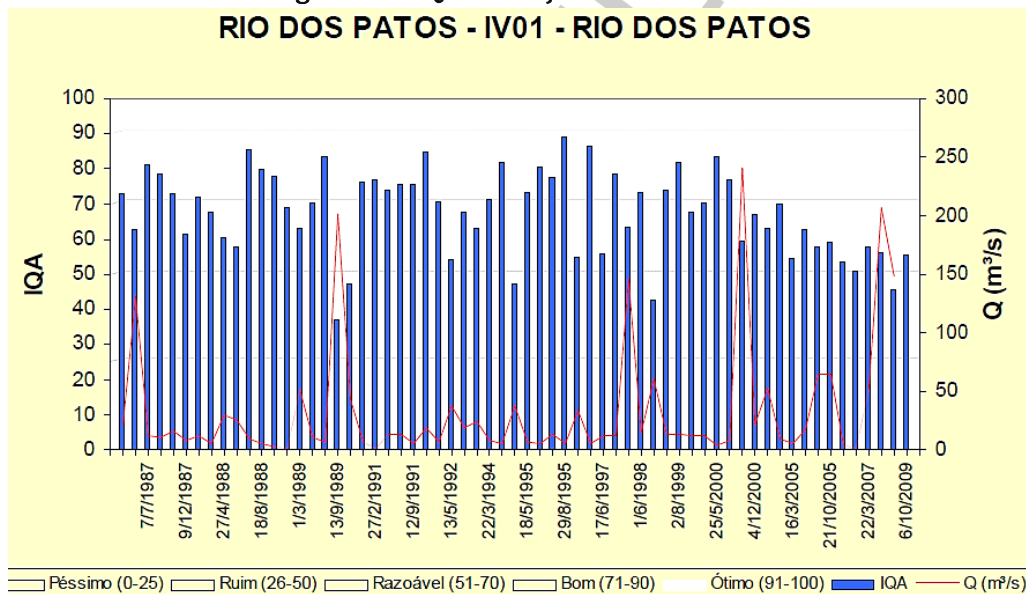
Fonte: Descrição e Diagnóstico da Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí com vistas à Criação do Comitê de Bacia (SEMA/CERH-Pr, 2012).

Figura 32 - IQA – Estação Barbosa Ferraz.



Fonte: Descrição e Diagnóstico da Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí com vistas à Criação do Comitê de Bacia (SEMA/CERH-Pr, 2012).

Figura 33 - IQA – Estação Rio dos Patos.



Fonte: Descrição e Diagnóstico da Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí com vistas à Criação do Comitê de Bacia (SEMA/CERH-Pr, 2012).

A caracterização do IQA nestas estações, considerou parâmetros para coliformes fecais, pH, DBO, nitrogênio total, fósforo total, temperatura, turbidez, resíduo total e OD.

Com informações mais atuais e relativas a 14 estações de monitoramento observa-se que o IQA se encontra com padrões predominantes entre pouco ou medianamente poluída até boa qualidade da água (IAT, 2021)¹⁰. (Figura 34).

Figura 34 - Pontos de Monitoramento de Qualidade Hídrica na Bacia do Alto Ivaí



Ponto de Monitoramento	IQA	Município	Corpo Hídrico
1	0,49	Campo Mourão	Rio Campo Mourão
2	0,16	Campo Mourão	Rio Mourão ou Várzea
3	0,35	Quinta do Sol	Ribeirão Mourão
4	0,37	Engº Beltrão	Rio Ivaí
5	0,17	Barbosa Ferraz	Rio Corumbataí
6	0,25	Fenix	Rio Ivaí
7	0,39	Borrazópolis	Rio Bom
8	0,48	Lidianópolis	Rio Ivaí
9	0,33	Grande Rios	Rio Alonso
10	0,50	Rio Branco do Ivaí	Rio Ivaí
11	0,46	Candido de Abreu	Rio Ivaí
12	0,60	Prudentópolis	Rio dos Patos
13	0,35	Prudentópolis	Rio dos Patos
14	0,28	Pitanga	Rio Ernesto

Índice de Qualidade da Água nos Pontos Monitorados

●	0,00 a 0,20 – Muito Boa	 Unidade Hidrográfica
●	>0,20 a 0,40 – Boa	
●	>0,40 a 0,60 – Pouco Poluída	
●	>0,60 a 0,80 – Medianamente Poluída	
●	>0,80 a 1,00 – Poluída	

Fonte: IAT, 2021

No entanto, há potencial de degradação hídrica da bacia principalmente em cursos d'água junto às áreas urbanizadas da RM de Maringá pelas carências de infraestruturas de saneamento e em zonas rurais, pelo *run-off* agrícola.

3.2.3. SITUAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA

A Resolução nº 357 de 17/03/2005 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e dá diretrizes ambientais para o seu enquadramento em Classes que variam conforme a qualidade hídrica que se pretende para os mesmos.

¹⁰ INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT. Sistema de Gestão Ambiental – Aplicativo geo SGA. 2021. Disponível em: <www.geosga.pr.gov.br/geosga/publico>. Acesso em: 04/03/2021, 15h32.

Ou seja, o enquadramento necessariamente não se baseia no estado atual dos corpos d'água, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade.

Dentre os parâmetros para a classificação para fins de enquadramento, destaca-se a DBO, cuja Resolução determina que os corpos d'água devam possuir os seguintes limites:

- Classe I – DBO 5 dias a 20°C, até 3 mg/L O₂.
- Classe II – DBO 5 dias a 20°C, até 5 mg/L O₂
- Classe III – DBO 5 dias a 20°C, até 10 mg/L O₂.
- Classe IV – Sem definição.

A Resolução nº 91 de 5/11/2008 do CNRH – Conselho Nacional dos Recursos Hídricos, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos superficiais e subterrâneos, estabelece que, para aqueles recursos hídricos anteriormente enquadrados, os mesmos deverão passar por procedimentos de atualização e revisão e proposto novo enquadramento que deverá ser submetido à aprovação do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica e deliberação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

A classificação para fins de enquadramento deve levar em consideração, além dos aspectos qualitativos dos corpos d'água, os seus usos múltiplos, destacando-se aqueles preponderantes – abastecimento público e diluição de efluentes, dentre tantos, que devem observar as suas vazões disponíveis (aspectos quantitativos).

A Resolução nº 357/2005 do CONAMA exige que os enquadramentos em Classes devam expressar metas finais de melhorias do IQA e de racionalidade do uso dos corpos d'água, podendo inclusive ser fixadas metas progressivas ou intermediárias. A fixação de metas e a sua efetivação são obrigatórias no processo de enquadramento.

A situação dos enquadramentos das UGRHs do Piraponema e do Baixo Ivaí e Paraná I e do Alto Ivaí são colocados a seguir, de acordo com informações do IAT¹¹.

- UGRH do Piraponema

Em que pese o seu Plano de Bacia ainda estar sob análise, a proposta de atualização do enquadramento dos corpos d'água das Bacias Hidrográficas do Pirapó e Paranapanema 3 e 4, assim como o respectivo Plano de Efetivação, foram debatidos em Consulta Pública em 19 de setembro de 2019 na cidade de Maringá.

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Piraponema, em 17/12/2019 e através de sua Deliberação nº 01 (Anexo I), aprovou os critérios, a proposta e o seu plano.

O Plano de Efetivação busca enquadramentos de curto prazo – ano de 2022, de médio prazo – ano de 2026 e de longo prazo – ano de 2030.

A Resolução em apreço, em seu artigo segundo, adota como vazão de referência para a qualidade da água relacionada ao enquadramento, a vazão correspondente a 95% da curva de permanência (Q95%) para fontes pontuais, em consonância com os critérios de outorga adotados, e a vazão correspondente a 70% da curva de permanência (Q70%) para cargas difusas.

O seu artigo quinto, adota a DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio como parâmetro de qualidade para a atualização do enquadramento, sendo que os demais parâmetros também deverão obedecer aos limites definidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (Parágrafo único ao artigo quinto).

Em seu artigo sexto, é definido que as AEGs – Áreas Estratégicas de Gestão deverão ser adotadas como unidades de planejamento, gestão e monitoramento.

No artigo novo, para efeitos de outorga de lançamentos de efluentes, a concentração máxima de DBO, a jusante do lançamento e a zona de mistura, será admitida como até 20 mg/L até o ano de 2022 e, a partir de então até o ano de 2030, até 15 mg/L.

¹¹INSTITUTO DE ÁGUA E TERRA – IAT. Enquadramento. 2020. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/deliberacao_n_1_2019_enquadramento.pdf> Acesso em: 24/03/2021, 14h30.

Destaca-se que o Enquadramento e seu Plano de Efetivação poderão ser revistos até o ano de 2026 (relativo às metas de médio prazo), segundo o artigo décimo primeiro da Deliberação 01 CBH – Piraponema de 17/12/2019.

Por fim, o artigo décimo segundo remete ao CERH – Conselho Estadual dos Recursos Hídricos a deliberação final para aprovação do Enquadramento e seu Plano de Efetivação.

Quanto ao enquadramento aprovado pelo Comitê da Bacia do Piraponema é definido como Classe Especial o Ribeirão do Tenente (Bacia do Paranapanema 3) por toda a extensão que cruza o Parque Estadual do Ibicatu.

Os cursos d'água definidos como Classe I para todas as bacias hidrográficas da UGRH do Piraponema, são aqueles:

utilizados para abastecimento público e seus afluentes, desde as suas nascentes até a seção de captação para abastecimento público, quando a área desta bacia de captação for menor ou igual a 50 (cinquenta) quilômetros quadrados. (CBH-Piraponema, 2019, s/p.) (Ver Anexo I)

Desta forma, são enquadrados como de Classe I os cursos d'água a seguir elencados, cujas captações para abastecimento público encontram-se em municípios da RM de Maringá.

- Afluente do Ribeirão Igrejinha, da nascente (coordenadas UTM 418.365 e 7.437.396m) até o ponto de captação no município de Munhoz de Melo;
- Rio Benjoim, da nascente até o ponto de captação no município de Mandaguari, na confluência com o Rio Dourados;
- Ribeirão Caitu, da nascente até a captação no município de Mandaguari, na confluência com o Córrego Tupiniquins;
- Ribeirão de Noitibó, da nascente até o ponto de captação no município de Astorga, próximo a confluência com o Ribeirão Prompinela.
- Córrego Colorado, da nascente até o ponto de lançamento dos efluentes da ETE do município de Flórida.

Os demais cursos d'água são predominantemente enquadrados como de Classe III e IV (mesmo em metas previstas nos horizontes de tempo médio ou de longo prazo).

A recente Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Paraná – Resolução CERH nº 18 de 27/10/2021 aprovou “o enquadramento dos corpos de água superficiais na área de abrangência do Comitê da Bacia do Piraponema, em classes, de acordo com os usos preponderantes”, formalizando assim para seus efeitos legais e de gestão a Deliberação nº 01 CBH – Piraponema de 17/12/2019.

3.3. Resíduos Sólidos

3.3.1. GESTÃO NO PARANÁ

A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná iniciou-se com o advento da Lei Estadual nº 12.493/1999 (alterada pela Lei Estadual nº 13.039/2001).

A Lei Estadual nº 12.493/1999 estabeleceu:

[...] princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais. (PARANÁ, 1999, s/p.)

Já a Lei Estadual nº 13.039/2001 dispõe sobre a responsabilidade das indústrias farmacêuticas e das empresas de distribuição de medicamentos, da destinação adequada a medicamentos com prazos de validade vencidos e adota outras providências.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos – PNRS foi estabelecida a partir da Lei Federal nº 12.305/2010, a qual reúne princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para a gestão dos resíduos sólidos na busca da organização do tema no Brasil.

A Política Nacional impôs a criação de Planos Estaduais, os quais são condicionantes para que os Estados busquem e tenham acesso a recursos da União destinados à gestão dos resíduos sólidos, ou mesmo de financiamentos, incentivos e fomento de entidades federais, como também, trouxe a logística reversa como instrumento dessa política.

A logística reversa, implementada no Paraná a partir do ano de 2012, trata de procedimentos que viabilizam a coleta e a devolução ou restituição dos resíduos

sólidos gerados pelo setor empresarial ao próprio gerador, com a finalidade de seu reaproveitamento ou destinação final adequada.

Entre os anos de 2012 e 2013, o Paraná constituiu o PRGIRSU/PR – Plano de Regionalização de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos e o PGIRSU/PR – Plano para a Gestão Integrada e Associada dos Resíduos Sólidos Urbanos. Com tais adventos, passa a ser notória a preocupação do Poder Público em compartimentar o tema conforme as características e peculiaridades regionais e incentivar a integração e o associativismo para a sua gestão.

Já a Lei Estadual nº 19.261 de 07/12/2017 criou o Programa Estadual de Resíduos Sólidos – Paraná Resíduos visando apoiar a gestão integrada dos resíduos sólidos nos municípios do Paraná, de forma alinhada para com as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.

O artigo quarto desta lei trata dos princípios e fundamentos do Programa com destaque para:

- a gestão integrada, compartilhada e participativa dos resíduos sólidos;
- a regionalização do gerenciamento de resíduos sólidos;
- a atuação em consonância com as políticas estaduais de recursos hídricos, meio ambiente, saneamento, saúde, educação, desenvolvimento social e econômico.

O seu artigo quinto, o qual abre o Capítulo dos Objetivos, remete para a concretização da gestão associada dos serviços de tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos RSU à criação de consórcios públicos interfederativos – municípios em conjunto com o Estado do Paraná, tendo como referências as regiões definidas pelo Plano Estadual de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos.

O parágrafo primeiro do artigo quinto considera então os seguintes objetivos que se destacam, dentre vários outros:

- erradicar as destinações e disposições inadequadas de resíduos sólidos.

- promover o fortalecimento das associações de municípios, por meio de criação de consórcios intermunicipais para a gestão sustentável dos resíduos sólidos.
- assegurar a preservação e a melhoria da qualidade do meio ambiente e da saúde pública e a recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos.
- incentivar a adoção de tecnologias limpas na gestão de resíduos sólidos.
- promover a gestão integrada, compartilhada e participativa dos resíduos sólidos através de parceria entre o Poder Público, sociedade civil e iniciativa privada.
- assegurar a regularidade, a continuidade e a universalidade nos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.
- promover a gestão integrada, compartilhada e participativa de resíduos sólidos, apoiando a concepção, implementação e gerenciamento dos sistemas de resíduos sólidos por meio de associações de municípios.

No ano de 2017, a SEMA/PR – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (atual SEDEST – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável e Turismo – Lei Estadual nº 19.848/2109) a quem compete coordenar a gestão dos resíduos sólidos, finalizou o PERS/PR – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná que, dentre outros, possui alguns objetivos que se destacam:

- Não gerar, reduzir, reutilizar, reciclar e tratar os resíduos sólidos, bem como dispor os rejeitos de forma final ambientalmente adequada;
- Incentivar a indústria de reciclagem;
- Gerir de forma integrada os resíduos sólidos;
- Integrar os catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo da vida dos produtos;

- Estruturar ações regionais de incentivos à implantação de atividades e de empreendimentos que visem a sustentabilidade ambiental, econômica e social;
- Planejar a erradicação e a recuperação de áreas degradadas pela disposição irregular de resíduos sólidos.

Portanto, o PERS/PR (2017) é o instrumento que deve pautar as ações locais (municipais) e regionais para as diferentes tipologias de resíduos sólidos nele abordadas:

- Agrossilvopastoril;
- Construção Civil;
- Indústrias;
- Serviços de Transporte;
- Mineração;
- Serviços Públicos de Saneamento Básico;
- Serviços de Saúde;
- Urbanos.

Em 10/06/2021 foi promulgada a Lei Estadual nº 20.607 que dispõe sobre o PERS/PR, estabelecendo normas para a sua elaboração, revisão, complementação, operacionalização e fiscalização, considerando-o como instrumento de planejamento destinado a organizar e estabelecer a gestão dos resíduos sólidos no Paraná.

O artigo primeiro da referida lei, em seu Parágrafo Primeiro, estabelece que o seu prazo de vigência é indeterminado, com horizonte de atuação de vinte anos, devendo ser atualizado ou revisto a cada quatro anos.

O parágrafo segundo do mesmo artigo, obriga o PERS/PR a abrigar diretrizes, estratégias, programas, subprogramas, ações e projetos que deverão ser executados para o cumprimento das metas nele estabelecidas.

O PERS/PR será aprovado por Decreto do Poder Executivo – artigo primeiro, parágrafo quarto.

Segundo o artigo sétimo, inciso IV da Lei Estadual 20.607/2021, são estratégias do plano em questão a promoção da gestão consorciada, regionalizada e/ou compartilhada de resíduos sólidos urbanos, considerando o transbordo, a

economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais.

O artigo nono desta lei permite ao Estado elaborar planos direcionados às regionalizações intermunicipais definidas no PERS/PR, respeitados os seguintes Incisos (objetivos):

I – fomentar a elaboração de Planos Metropolitanos de Gestão de Resíduos Sólidos, alinhados aos Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado – PDUI das Regiões Metropolitanas.

II – viabilizar as ações consorciadas a partir da participação direta ou não do Estado em consórcios interfederativos em regiões prioritárias.

III – estabelecer apoio jurídico, técnico e financeiro aos municípios, promovendo a elaboração e/ou contratação de Planos Regionais de Gestão de Resíduos Sólidos, a constituição de novos consórcios intermunicipais e a ampliação dos consórcios já existentes.

IV – incentivar e viabilizar Parcerias Público-Privadas – PPP's, bem como apoio a municípios para implementação de contratos de concessão, para destinação de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU de municípios, com prioridade para consórcios intermunicipais e de Regiões Metropolitanas. (PARANÁ, 2021, s/p.)

De acordo com o parágrafo primeiro do artigo nono da lei em apreço, a elaboração e a operacionalização dos planos de regionalizações intermunicipais não substituirão nem excluirão prerrogativas legais dos municípios.

Ainda no panorama da gestão dos resíduos sólidos, é competência do AGUASPARANÁ – Instituto das Águas do Paraná a execução da política estadual e o IAP – Instituto Ambiental do Paraná a sua fiscalização e o seu monitoramento. Ambos os institutos foram incorporados ao atual IAT – Instituto Água e Terra, conforme a Lei Estadual nº 20.070/2019. Para a racionalização dessa política, o Paraná é subdividido em 20 regiões, dentre elas se inclui a RM de Maringá conforme a figura a seguir.

Figura 35 - Regionais PERS – Paraná.



Fonte: PERS/PR Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná – Relatório Síntese (PARANÁ, 2018).

Quanto aos instrumentos municipais para a gestão dos resíduos sólidos têm-se os PMSBs – Planos Municipais de Saneamento e os PMGIRS – Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, instituídos em 2010 e 2012, respectivamente, e que também compõem a Política Nacional para o assunto.

Muito embora a existência de ambos faça parte das exigências para que as administrações municipais alcancem recursos financeiros da União, o próprio PERS/PR não conseguiu identificá-los em todos os municípios do Paraná.

3.3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU

Segundo o PERS/PR (2018) a geração estimada dos Resíduos Sólidos Urbanos no Paraná varia conforme a faixa populacional das cidades (Tabela 27).

Tabela 27 - Estimativa de Geração por Faixa Populacional.

Faixa Populacional (hab)	Média Per Capita (Kg/hab.dia)
Até 15.000	0,63
De 15.001 a 100.000	0,73
De 100.001 a 200.000	0,80
De 200.001 a 500.000	1,01
Acima de 500.001	1,15

Fonte: PERS/PR – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná – Relatório Síntese (PARANÁ, 2018)

O mesmo PERS/PR (2018) também correlaciona a faixa populacional à composição do RSU de acordo com a tabela, a seguir:

Tabela 28 - Composição do RSU no Paraná.

Faixa Populacional (hab)	Composição (%)		
	Reciclável	Orgânico	Rejeito
Até 50.000	27	60	13
De 50.001 a 200.000	34	49	17
> 200.001	37	40	23

Fonte: PERS/PR – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná – Relatório Síntese (PARANÁ, 2018).

As tabelas supracitadas revelam, como esperado, que as diferenças são relevantes na RM de Maringá. A geração pode variar de 0,63 Kg/hab.dia a mais de 1,01 Kg/hab.dia.

Da mesma forma, a sua composição possuirá maior fração orgânica naqueles municípios com menor população e, de rejeitos, nos de maior população.

Segundo o PERS/PR (PARANÁ, 2018), Maringá é o maior gerador com uma cobertura de coleta em 100% do resíduo gerado, chegando a 80% de cobertura de coleta seletiva em relação à população urbana. Também é o município que possui desde o ano de 2017 um extenso e completo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Com base nas respostas aos questionários aplicados (URBTEC™, 2021) junto aos municípios quanto à compostagem e a reciclagem foram obtidas as seguintes respostas:

- Realizam compostagem de resíduos oriundos de poda, capinagem, roçada ou varrição - Nova Esperança, Paiçandu, Munhoz de Melo, Atalaia e Marialva;
- Realizam reciclagem de RSU – Flórida, Marialva, Munhoz de Melo, Nova Esperança, Ourizona e Santa Fé.

Adicionalmente, o município de Ângulo informou que se utiliza do transbordo de cerca de 8 ton./mês como solução para viabilizar o transporte do seu RSU até o destino final.

O panorama da geração e coleta de parte da RM de Maringá pode ser observado a partir da Tabela 29, produzida pelo Plano Metrópole Paraná Norte

(PARANÁ, 2019), com dados do PERS (2018), como também na Tabela 30, com dados do Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016) e Tabela 31 do Plano da Bacia do Piraponema (AGUASPARANÁ, 2016).

Tabela 29 - Geração e Coleta de Resíduos em Municípios da RM de Maringá.

Município	Geração Urb per capita (t/hab)	Geração Rural per capita (t/hab)	Geração Total (tn/ano)	Cobertura Coleta Regular (% da pop)	Existência de Coleta Seletiva	Col. Seletiva Cooperativa ou Assoc. Catadores	Realiza Compostagem	Realiza Triagem
Cambira	0,230	0,230	1.784	75,66	Sim	Sim	Não	Sim
Jandaia do Sul	0,266	0,230	5.594	90,44	Não	Sim	Não	Sim
Mandaguaçu	0,266	0,230	5.752	96,90	Sim	Sim	Não	Não
Mandaguari	0,266	0,230	9.106	94,72	Sim	Não	(1)	(1)
Marialva	0,266	0,230	8.995	87,24	Sim	Sim	Sim	Sim
Maringá	0,369	0,230	147.583	100,00	Sim	Não	Sim	Sim
Paiçandu	0,266	0,230	10.566	98,63	Sim	Sim	Não	Sim
Sarandi	0,266	0,300	24.310	(1)	Sim	Sim	Não	Sim

Fonte: Modificado de PERS/PR –Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná, 2018, in Plano Metrópole Paraná Norte (PARANÁ, 2019). (1) Sem informação.

Tabela 30 - Situação do RSU – Bacias do Baixo Ivaí e Paraná I na RM de Maringá.

Município	Taxa de Geração (kg/hab/dia)	RSU (ton/dia)	Destino
Doutor Camargo	0,65	3,79	Aterro Controlado
Floraí	0,65	3,28	Aterro Controlado
Floresta	0,65	2,28	Aterro Controlado
Ivatuba	0,65	1,96	Aterro Sanitário
Mandaguaçu	0,65	3,17	Aterro Controlado
Maringá	0,80	57,74	Aterro Sanitário
Nova Esperança	0,65	9,76	Aterro Sanitário
Ourizona	0,65	2,20	Aterro Controlado
Paiçandu	0,65	23,36	Aterro Controlado
Presidente Branco	0,65	1,45	Lixão
São Jorge do Ivaí	0,65	5,69	Lixão

Fonte: Adaptado do Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c).

Tabela 31 - Situação do Destino Final – Bacia do Piraponema - RM de Maringá.

Município	Disposição dos RSU		
	Lixão	Aterro Controlado	Aterro Sanitário
Ângulo	X		
Astorga		X	
Atalaia		X	
Cambira		X	
Flórida		X	
Iguaraçu		X	
Lobato	X		
Mandaguaçu		X	
Mandaguari		X	
Marialva		X	
Maringá		X	X
Munhoz de Melo		X	
Nova Esperança			X
Santa Fé			
Sarandi		X	

Fonte: Adaptado do Plano de Bacia Piraponema – Relatório Final (AGUASPARANÁ, 2016b).

Viana (2017), em sua Tese de Doutorado, pela qual estudou os pequenos municípios da RM de Maringá, levantou a seguinte situação quanto à coleta e a destinação final do lixo (Tabela 32).

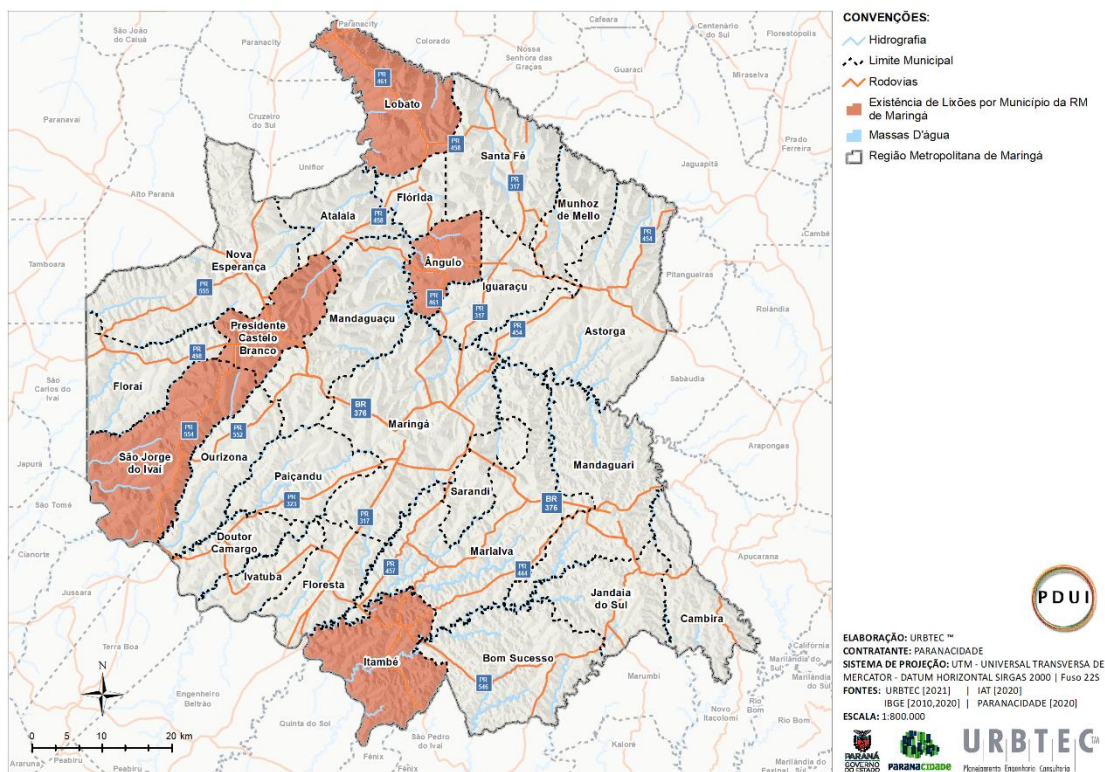
Tabela 32 - Coleta e Destinação Final lixo - pequenos municípios da RM de Maringá.

Município	Nº de Domicílios (unidades)			Lixo		
	Urbano	Rural	Total	Coleta Total	Destino Final	Déficit da Coleta (%)
Atalaia	1.224	301	1.525	1.206	Aterro Controlado	20,9
Doutor Camargo	1.877	339	2.216	1.801	Aterro Controlado	18,7
Itambé	1.917	178	2.095	1.801	Lixão a céu aberto	14,0
Mandaguari	11.004	689	11.693	10.163	Aterro Sanitário	13,1
Nova Esperança	8.508	875	9.383	7.841	Aterro Sanitário	16,4
Pres. Castelo Branco	1.359	186	1.545	1.340	Aterro Sanitário	13,3

Fonte: Modificado de Viana (2017) Pequenas Cidades no Contexto Metropolitano da RM de Maringá. Tese de Doutorado

Necessário destacar a existência de lixões em Itambé, Presidente Castelo Branco, São Jorge do Ivaí, Ângulo e Lobato, conforme figura a seguir.

Figura 36 - Existência de Lixões na RM de Maringá.



Fonte: Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c), Plano de bacia do Piraponeima (AGUASPARANÁ, 2016b) e Viana (2017).

Informações do próprio município dão conta de que Itambé possui atualmente uma CTR – Central de Tratamento de Resíduos.

Em consulta ao portal do SNIS¹², com informações disponibilizadas pelos próprios municípios ao mesmo, obtém-se a Tabela 33.

Tabela 33 - Situação Geral da Gestão dos RSU nos Municípios da RM de Maringá

Município	Coletado (ton/ano)	Cobertura População Urbana (%)	Existência de Coleta Seletiva	Destino Final - Município
Astorga	S/I	100	Sim	S/I.
Atalaia	2.795,00	S/I	Sim	S/I
Cambira	1.807,00	S/I	Sim	S/I
Floraí	1.017,90	100	S/I	Sarandi
Floresta	1.612,00	100	S/I	Maringá
Iguaraçu	S/I	100	S/I	Maringá
Itambé	288,00	S/I	S/I	S/I
Ivatuba	695,77	100	S/I	Itambé
Jandaia do Sul	6.916,00	100	S/I	S/I

¹² SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. 2021. Disponível em: <www.snis.gov.br > Acesso em 13/01/2021, 10h42.

Município	Coletado (ton/ano)	Cobertura População Urbana (%)	Existência de Coleta Seletiva	Destino Final - Município
Mandaguaçu	7.000,00	S/I	S/I	Maringá
Mandaguari	S/I	100	Sim	S/I
Maringá	123.743,80	100	Sim	S/I
Munhoz de Melo	705,60	100	S/I	Maringá
Ourizona	569,10	100	S/I	Maringá
Paiçandu	7.618,70	100	Sim	S/I
São Jorge do Ivaí	1.090,00	S/I	Sim	Maringá
Sarandi	28.503,90	100	Sim	S/I

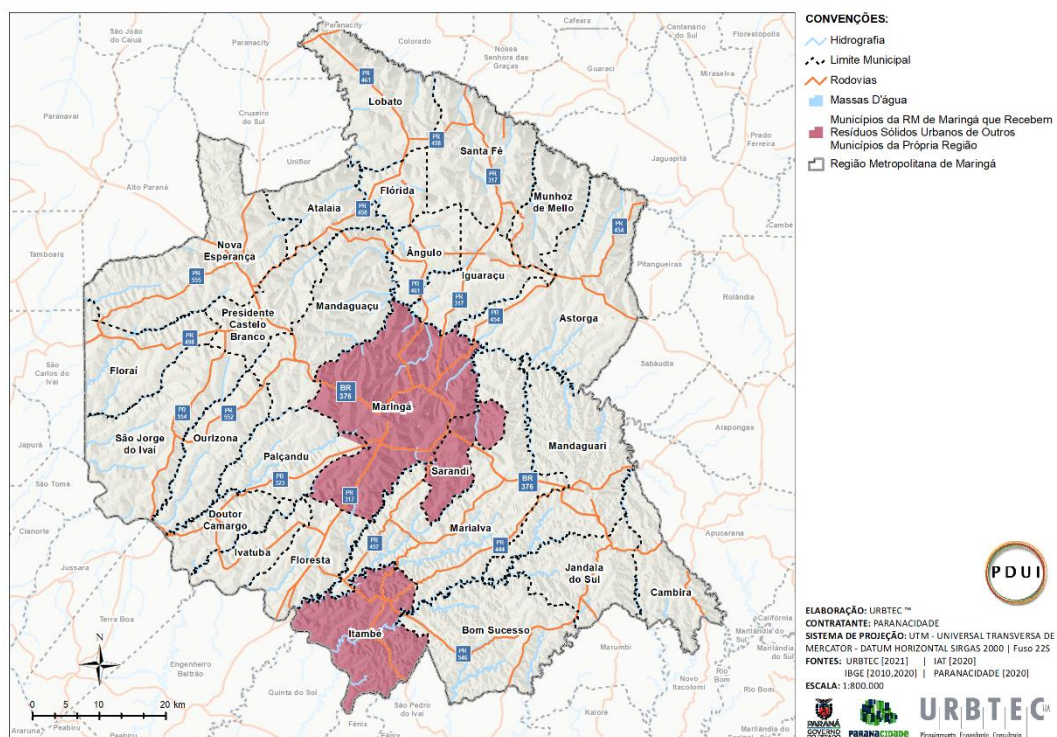
Fonte: SNIS (2021c) - Base de Dados 2019. S/I - Sem Informação.

Apenas oito municípios informaram possuir coleta seletiva e três deles não informaram (ou não souberam informar) a sua taxa de cobertura da coleta convencional.

Mais uma vez, o Sistema revela informações incompletas ou mesmo incoerentes, ressaltando o fato de que a responsabilidade de sua alimentação com dados é dos municípios.

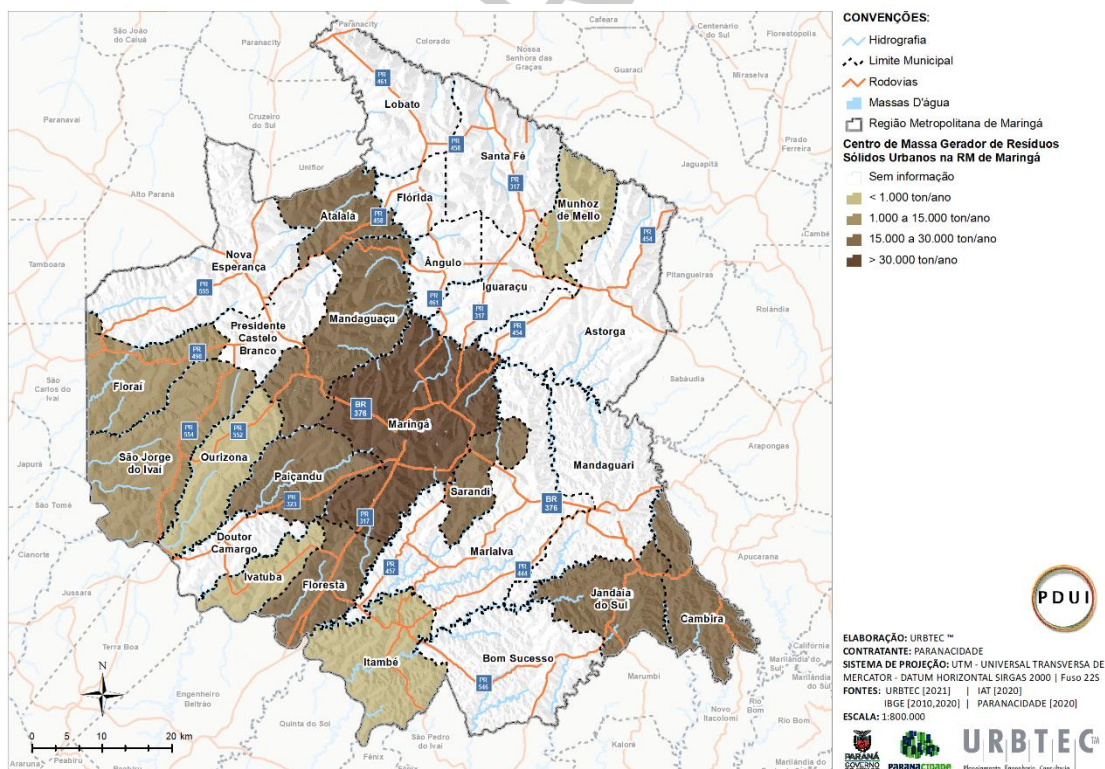
Muito embora Maringá e Sarandi não informaram o destino de seus RSU, cinco municípios da RM de Maringá informaram que os mesmos são destinados para Maringá e um município da RM de Maringá informou que destina seus resíduos para Sarandi (ver figuras a seguir).

Figura 37 - Municípios da RMM que recebem RSU de Outros Municípios da Própria Região.



Fonte: SNIS, 2021c.

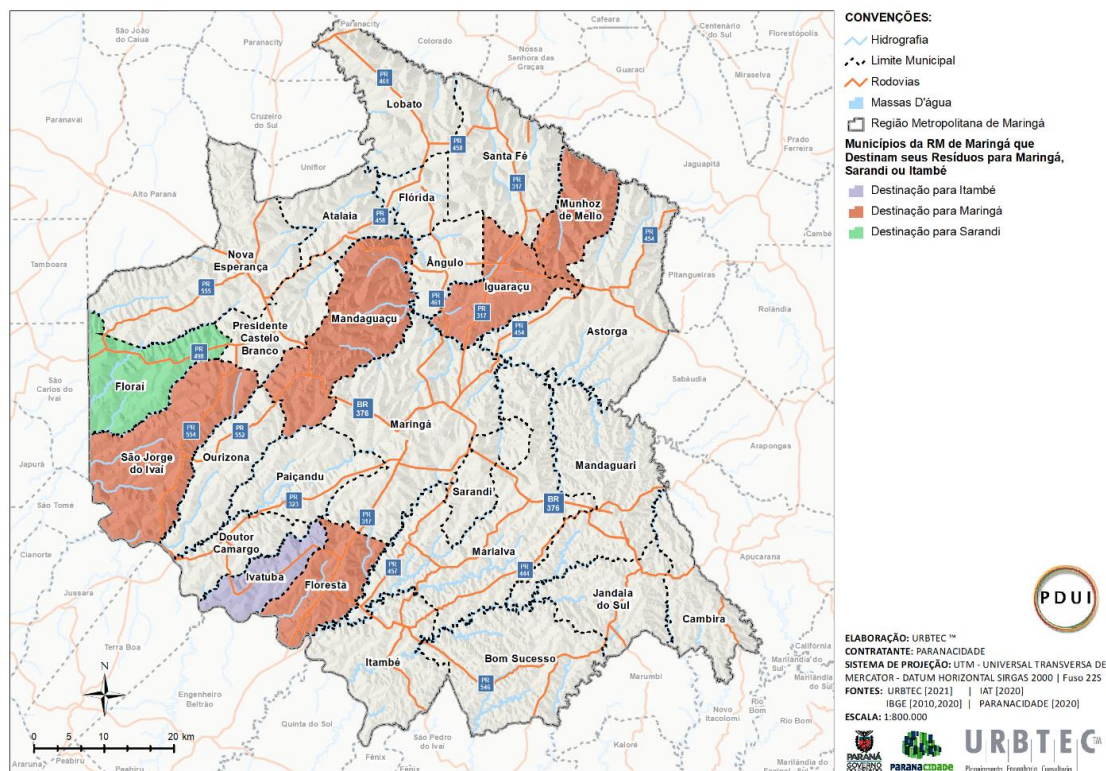
Figura 38 - Municípios da RMM que destinam seus Resíduos para Maringá, Sarandi e Itambé.



Fonte: SNIS, 2021c.

Baseando-se nos dados de SNIS (2021c), é possível inferir o Centro de Massa Gerador de RSU da RM de Maringá (Figura 38).

Figura 39 - Centro de Massa Gerador de RSU na RM de Maringá.



Fonte: SNIS (2021c) – Base de Dador de 2019.

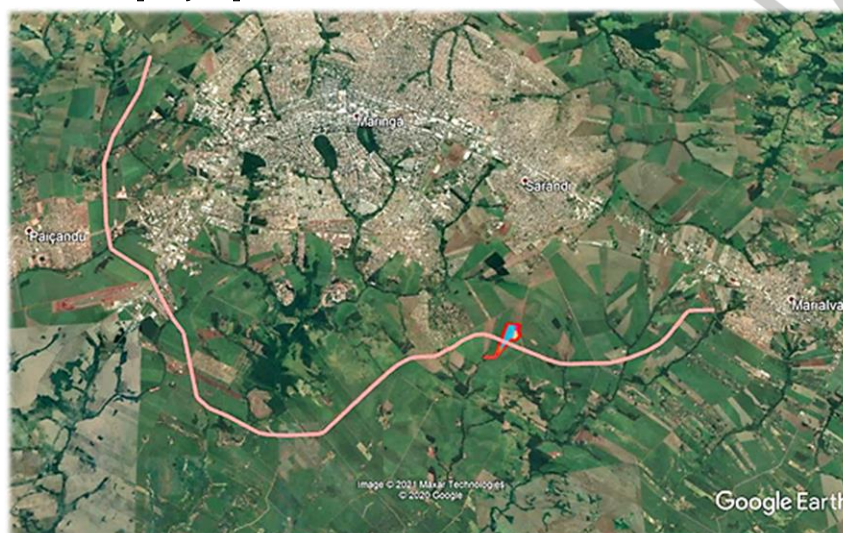
Recentemente, a área que já recebia resíduos em Sarandi transformou-se num Aterro Sanitário após adequações e solicitou então licença ambiental junto ao IAP (atual IAT) para sua expansão. A solicitação partiu da empresa Ambiental Sul Brasil – CTR, responsável pelo aterro.

Porém, o Parecer do Meio Antrópico deste Instituto (Parecer Meio Antrópico n° 15 – Reavaliação do Parecer n° 07 datado de 22/01/2018, Anexo II do presente documento), indeferiu o pleito pelas seguintes e principais razões aqui destacadas:

- Parecer Meio Antrópico n° 15:
 - (a) que, de acordo com a Política para a Gestão dos Resíduos de Sarandi (Lei Municipal n° 1650/2009), a área prevista para a instalação de Aterro Sanitário é a Gleba Jaguaruna, e não a atual área (Declaração da SMMA de Sarandi);
 - (b) A área prevista para ampliação está a cerca de 1,3 km de uma unidade de captação de água para fins de abastecimento público, do Aquífero Serra Geral (Subterrâneo);

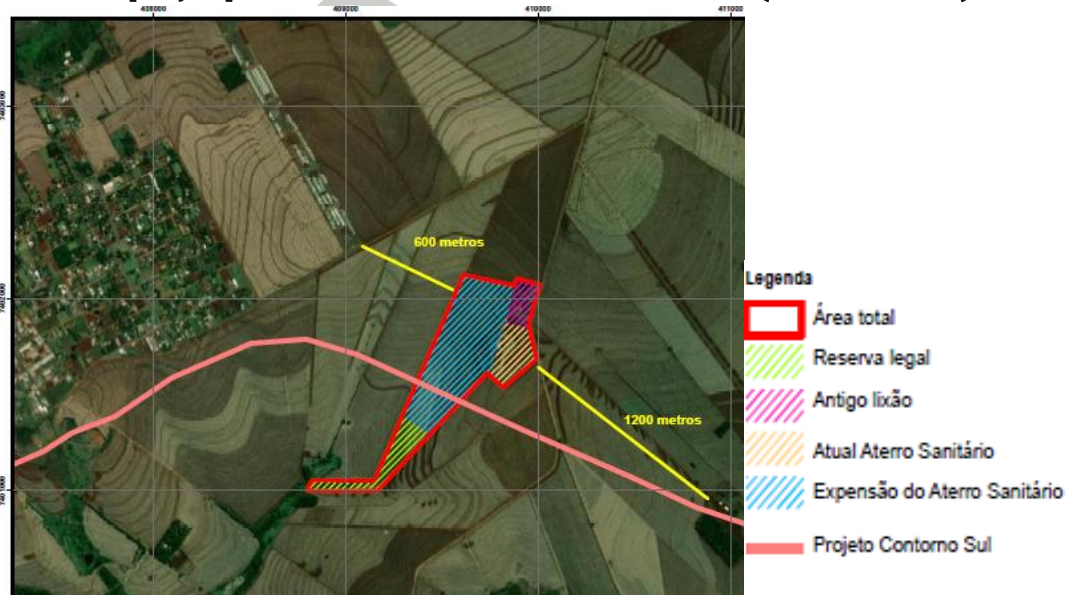
- (c) Que o vetor para a expansão urbana, previsto no processo de planejamento da cidade se dá no sentido da ampliação do aterro sanitário, inclusive com projeção de implantação de zona industrial;
- (d) Que deve ser respeitada a faixa de domínio do Contorno Sul, obra de responsabilidade do DNIT conforme Figura 40 e Figura 41.

Figura 40 - Conflito entre o traçado previsto para o Contorno Sul da RM de Maringá e a ampliação pretendida do Aterro Sanitário de Sarandi.



Fonte: EIA/RIMA da Ampliação do Aterro Sanitário de Sarandi (LCB Consultoria e Projetos, 2020).

Figura 41 - Conflito entre o traçado previsto para o Contorno Sul da RM de Maringá e a ampliação pretendida do Aterro Sanitário de Sarandi (detalhe da área).



Fonte: EIA/RIMA da Ampliação do Aterro Sanitário de Sarandi (CRTR Ambiental Sul/ESTRE, 2016).

Por fim, se destaca a recomendação do Parecer n° 15 – Antrópico, que sugere a formação de Consórcio Intermunicipal (entre os municípios conurbados da RM de Maringá) para o equacionamento da destinação final e tratamento de seus resíduos.

O Parecer do Meio Antrópico n° 07 por sua vez destaca a Lei Municipal de Sarandi, de n° 347/2017, que em seu artigo 252, proíbe Sarandi de receber resíduos de outros municípios.

Por derradeiro e de acordo com o Plano de Bacia do Piraponema – Relatório Final (AGUASPARANÁ, 2016b), os municípios de Nova Esperança e Maringá possuem aterros sanitários próprios. Ainda conforme a mesma fonte, existem cooperativas de reciclagem cadastradas em: Astorga (uma); Maringá (duas voltadas para o plástico, metal papel, vidro e embalagens longa vida principalmente); Mandaguari (uma); Nova Esperança (duas voltadas para vidro, plástico, papel, metal, pneu e embalagens longa vida (base de dados de 2014)).

O Plano em questão ainda informa que há unidades de triagem em Astorga, Cambira, Jandaia do Sul, Lobato, Marialva, Maringá, Munhoz de Melo, Nova Esperança e Sarandi.

3.3.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

Os geradores, coletores, transportadores e responsáveis pelo tratamento de RSS – Resíduos Sólidos de Saúde são pautados por diretrizes da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente e da Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo.

O licenciamento ambiental de tais atividades depende do seu PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, que por sua vez deve atender a RDC n° 306/2004 – ANVISA e a Resolução CONAMA n° 358/2005, que dispõem sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de RSS e sobre o tratamento e a disposição final dos RSS, respectivamente.

Conforme o Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c), a quantidade de RSS nos municípios inseridos nesta UGRH e pertencentes à

RM de Maringá é expressa na tabela a seguir. Fonte de referência não encontrada.

Tabela 34 - Quantidade de RSS por municípios da Bacia Paraná I e Baixo Ivaí – RM Maringá.

Município	RSS (Kg/dia)
Doutor Camargo	22
Floraí	42
Floresta	24
Ivatuba	28
Mandaguaçu	26
Maringá	560
Nova Esperança	85
Ourizona	24
Paiçandu	30
Presidente Castelo Branco	17
São Jorge do Ivaí	60
TOTAL	918

Fonte: Adaptado de Plano de Bacia Hidrográfica Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c).

Atendendo ao questionário quanto ao RSS, os municípios a seguir prestaram as seguintes informações quanto a coleta dos mesmos:

- Doutor Camargo – 29,6 ton/mês
- Flórida – 299,9 kg/ano
- Itambé – 5 ton/mês
- Munhoz de Melo – 0,41 ton/mês
- Santa Fé – 238 kg/mês
- Paiçandu informou 971, kg, sem especificar se a quantidade de refere ao mês ou ao ano (período).

Consultando o SNIS (2021c), cuja base de dados remonta ao ano de 2019¹³ e informações consolidadas no ano 2020, tem-se a tabela adiante.

Tabela 35 - Quantidade, Responsabilidade e destino final dos RSS da RM de Maringá.

Município	Coletado (ton/ano)	Responsabilidade pela Coleta e Destino Final		Destino Final e/ou Tratamento
		Poder Público	Gerador	
Astorga	25,90	X	X	S/I
Atalaia	1,30	X	-	S/I
Cambira	1,70	X	-	Contenda/PR

¹³ SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. 2021. Disponível em: <www.snis.gov.br > Acesso em 13/01/2021, 10h42.

Município	Coletado (ton/ano)	Responsabilidade pela Coleta e Destino Final		Destino Final e/ou Tratamento
		Poder Público	Gerador	
Floraí	2,30	X	X	Chapecó/SC
Floresta	2,60	X	-	Chapecó/SC
Iguaraçu	2,60	X	-	Curitiba/PR e Rio Negrinho/SC
Ivatuba	1,40	X	X	Chapecó/SC
Jandaia do Sul	3,00	X	-	Chapecó/SC
Mandaguaçu	1,00	X	-	Nova Esperança/PR
Mandaguari	S/I	X	X	Curitiba/PR
Maringá	S/I	X	X	Curitiba/PR
Munhoz de Melo	4,90	X	-	Chapecó/SC
Ourizona	5,00	X	-	Maringá/PR
Paiçandu	S/I	X	X	S/I
São Jorge do Ivaí	1,00	X	-	Chapecó/SC
Sarandi	17,00	X	-	Maringá/PR

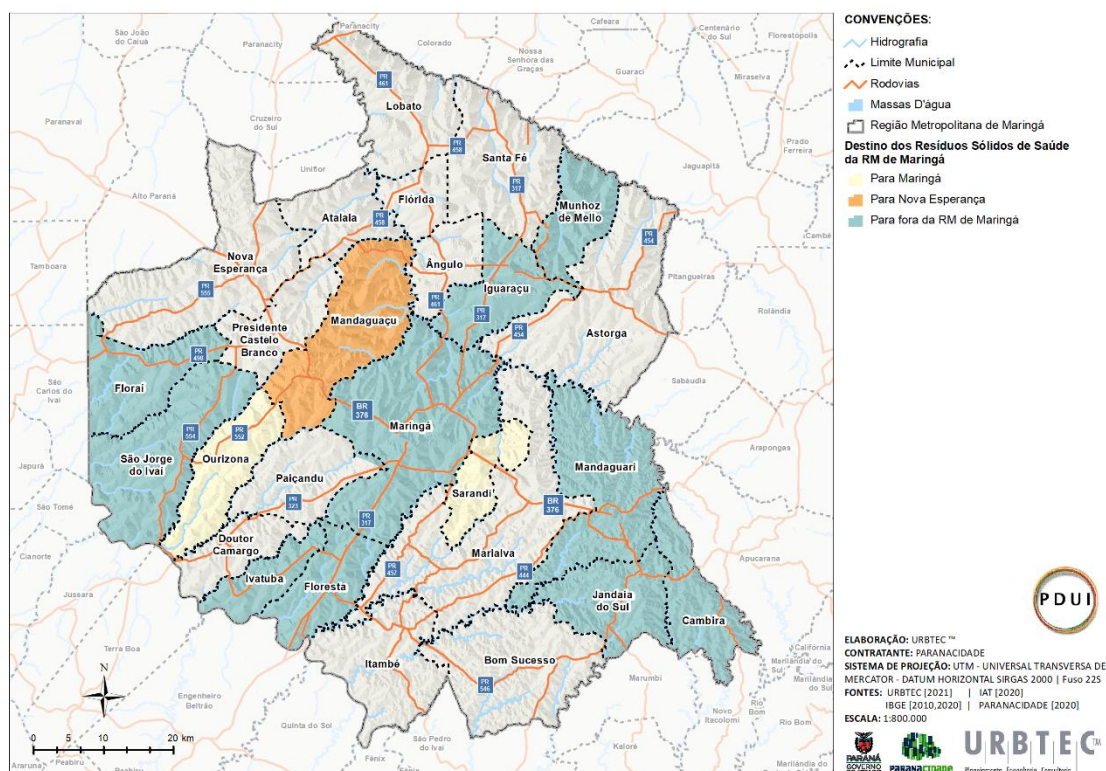
Fonte: SNIS (2021c). S/I - Sem Informação

Muito embora a obrigatoriedade de os municípios alimentarem ao SNIS de suas informações para, com isto, habilitarem-se aos recursos do Governo Federal para a área do saneamento, o que chama atenção é o fato de que apenas 16 deles as aportaram ao sistema, dos quais, três de forma parcial.

O Plano de Bacia do Paraná e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c), fazendo referência ao PERH/PR (PARANÁ, 2010), afirma que dentre as UGRHs do Paraná, esta é a mais precária em termos de gerenciamento dos RSS uma vez a alta concentração de leitos hospitalares e ausência de destinação e tratamento adequados.

Por fim, se destacam as longas distâncias percorridas para a destinação e tratamento dos RSS de alguns municípios, chegando até ao estado de Santa Catarina para tanto – Chapecó e Rio Negrinho (ver figura e tabela na sequência).

Figura 42 - Destino dos RSS da RM de Maringá.



Fonte: SNIS, 2021c.

3.3.4. RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Em consulta ao SNIS (2021c)¹⁴, obteve-se a tabela a seguir, com informações consolidadas no ano de 2020.

Tabela 36 - Resíduos Sólidos da Construção Civil de municípios pertencentes à RM Maringá.

Município	Coletado (ton/ano)	Responsabilidade pela Coleta e Destino Final	
		Poder Público	Gerador
Astorga	853,00	-	X
Atalaia	1.300,00	-	X
Cambira	1.095,00	-	X
Floraí	2.160,00	-	X
Iguaçu	1.548,00	-	X
Itambé	1,00	-	X
Ivatuba	255,00	X	-
Jandaia do Sul	S/I	X	-
Mandaguaçu	600,00	-	X
Mandaguari	S/I	X	-

¹⁴ SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. 2021. Disponível em: <www.snis.gov.br > Acesso em 13/01/2021, 11h05.

Município	Coletado (ton/ano)	Responsabilidade pela Coleta e Destino Final	
		Poder Público	Gerador
Maringá	S/I	-	X
Munhoz de Melo	1.086,00	X	-
Ourizona	10,00	-	X
Paiçandu	3.408,00	-	X
São Jorge do Ivaí	200,00	X	-

Fonte: SNIS (2021c). S/I = Sem Informação

Os municípios de Ângulo, Bom Sucesso, Doutor Camargo, Floresta, Flórida, Lobato, Marialva, Nova Esperança, Presidente Castelo Branco e de Santa Fé, não prestaram informações ao SNIS. Os de Jandaia do Sul, de Maringá e de Mandaguari de forma parcial.

Daqueles que informaram mesmo que parcialmente, destacam-se Ivatuba, Jandaia do Sul, Mandaguari, Munhoz de Melo e São Jorge do Ivaí, cuja responsabilidade da coleta dos RCCs recai sobre o Poder Público.

Quanto às respostas aos questionários aplicados junto aos municípios, as respostas obtidas para a RCC são as seguintes e relativas à coleta:

- Ângulo – 20 ton/mês.
- Atalaia – 1.029,3 ton/mês.
- Doutor Camargo – 84,6 ton/mês.
- Munhoz de Melo – 99,25 ton/mês.
- Santa fé – 100 ton/mês.

Informaram quantidades, porém sem especificação do período a que se referem (mês/ano), os seguintes:

- Bom Sucesso – 60 ton.
- Floresta – 22 ton.
- Iguaçu – 15 mil Kg.
- Itambé – 149.480 ton (incluiu resíduos de varrição).

Informaram não possuir RCC os municípios de Floraí, Jandaia do Sul, Mandaguari e Nova Esperança. Marialva e Paiçandu não informaram e os demais não responderam.

3.3.5. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SANEAMENTO

Os processos de tratamento de água e de esgoto produzem resíduos principalmente na forma de lodos, bem como de escumas e sólidos grosseiros – resíduos não perigosos, Classe II – A.

De acordo com o PERS/PR (PARANÁ, 2018) em seu Relatório Síntese, as ETAs – Estações de Tratamento de Água no Paraná geram aproximadamente 20 mil ton./ano de matéria seca (lodo), sendo que 80% delas, com captação superior a 30 l/s, destinam esse resíduo diretamente em corpo hídrico. Tal situação, a partir da Resolução SEMA nº 021/2009, está proibida.

A produção de resíduos a partir do tratamento de efluentes no Paraná, representa em torno de 23 mil toneladas/ano de matéria seca ou 85 mil toneladas/ano de peso total (considerando umidade) segundo o PERS/PR (PARANÁ, 2018) – Relatório Síntese. Em termos volumétricos, Maringá produz sozinha 21 milhões de metros cúbicos/ano (Plano da Metrópole Paraná Norte, 2019).

Por fim, o PERS/PR (PARANÁ, 2018) – Relatório Síntese também informa que os resíduos sólidos provenientes de limpezas e manutenções das drenagens – macro e micro (rios, cursos d'água, canais, bocas de lobos, caixas de sedimentação, etc), são comumente destinados pelos municípios para lixões ou bota-fora.

3.3.6. RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

Conforme o Plano de Bacia do Paraná I e Baixo Ivaí destacam-se nesta UGRH a geração de resíduos sólidos vinculados aos processos industriais de fabricação de equipamentos médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, para automação industrial, produtos químicos e de madeira. Não há maiores informações quanto à destinação e tratamento destes resíduos e tampouco a eventuais reciclagens e reaproveitamentos.

A tabela adiante, revela a quantidade gerada de Resíduos Sólidos Industriais (RSI) nesta UGRH.

Tabela 37 - Quantidade de Resíduos Industriais na UGRH do Paraná I e Baixo Ivaí RM Maringá.

Município	Resíduos Industriais (ton/ano)
Doutor Camargo	362,14
Floraí	314,53
Floresta	291,11
Ivatuba	91,29
Mandaguaçu	447,64
Maringá	13.250,09
Nova Esperança	3.084,11
Ourizona	118,83
Paçandu	4.435,29
Presidente Castelo Branco	351,83
São Jorge do Ivaí	224,46

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Paraná I e Baixo Ivaí (AGUASPARANÁ, 2016c).

O destaque, evidentemente fica para o município polo de Maringá, seguido de Paçandu e Nova Esperança.

Em atenção aos questionários aplicados junto aos municípios, foram obtidas as seguintes respostas quanto a coleta dos RSI:

- Atalaia – 635,1 ton/ano.
- Doutor Camargo – 52,2 ton/mês.
- Os municípios de Floraí e Iguaçu responderam 21,5 ton e 18 mil, sem especificarem ao período a que se refere e ou unidade de medida/período, respectivamente.
- Os municípios de Ângulo, Bom Sucesso, Flórida, Jandaia do Sul, Mandaguari, Munhoz de Melo, Nova Esperança, Ourizona e Santa Fé responderam não possuir Resíduos Industriais. Itambé, Marialva e Paçandu não informaram.
- Os demais municípios não responderam ao questionário.

3.4. Unidades de Conservação

O Paraná possui quase que a totalidade de seu território (98%) inserido na área de abrangência do Bioma Mata Atlântica, o qual possui vários ecossistemas florestais com altos índices de biodiversidade e de endemismo: Floresta Ombrófila

Densa (Floresta Atlântica), Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) e Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Seca do Rio Paraná), Estepe Gramíneo-Lenhosa (campo natural), Savana (cerrado), além das formações Pioneiras com Influência Marinha (restinga), Flúvio-Marinha (manguezal), Fluvial ou lacustre (várzea) e Refúgios Vegetacionais (IBGE, 2012; RODERJAN *et al.* 2002).

Originalmente, a vegetação de ocorrência na área da RM Maringá, inserida no Plano Metrópole Paraná Norte (PARANÁ, 2019), constitui-se de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucárias.

A alteração dos ambientes naturais pela população instalada e suas atividades econômicas no estado do Paraná atingiu níveis alarmantes, de acordo com as informações contidas no Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2019). A urbanização progressiva vem resultando em constante descaracterização e fragmentação de florestas, influenciando também na composição da fauna, inviabilizando a reprodução de muitas espécies.

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81) objetiva a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental necessária para manutenção da vida, tendo como um dos seus principais instrumentos a criação e manutenção de Unidades de Conservação.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, conceitua Unidade de Conservação como:

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob-regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção [...] (BRASIL, 2000, s/p.)

As Unidades de Conservação são classificadas de acordo com seu regime de administração, subdivididas em dois grupos principais: Proteção Integral e Uso Sustentável. Nas Unidades de Proteção Integral o objetivo básico é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais e que tem associada às mesmas uma área de amortecimento, nas Unidades de Uso

Sustentável o objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

De acordo com a Relação de Unidades de Conservação do IAT, 2020, na RM de Maringá consta apenas uma Unidade de Proteção Integral, a seguir indicada na Tabela 38.

Tabela 38 - Unidades de Proteção Integral Estadual na RMM

Unidade de Proteção Integral	Município	Área (ha)
Horto Florestal de Mandaguari	Mandaguari	20,4

Fonte: IAT – Relação de Unidades de Proteção Integral do Paraná (maio/2020)

Quanto às Unidades de Uso Sustentável destacam-se os parques municipais e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), de domínio privado (pessoa física ou jurídica), gravada com perpetuidade na matrícula do imóvel, cuja criação não afeta a titularidade do imóvel, principal objetivo conservar a diversidade biológica. Cabe registrar a inexistência de Unidades de Conservação estadual nos municípios da RM de Maringá.

A Tabela 39 apresenta a lista de parques municipais em Maringá e das RPPNs estaduais existentes na RM de Maringá.

Tabela 39 - Unidades de Uso Sustentável Estaduais e Municipais na RM de Maringá

Unidades	Categoria	Município	Área (ha)
Parque Florestal Municipal da Perobas *	UC	Maringá	6,34
Parque Florestal Municipal das Palmeiras *	UC	Maringá	6,11
Parque Cinquentenário *	UC	Maringá	11,81
Parque Alfredo Werner Niffeler (nascente do Ribeirão Morangueiro)	UC	Maringá	10,49
Parque Ecológico do Guayapó *	UC	Maringá	1,62
Parque Sabiá *	UC	Maringá	8,81
Parque Gralha Azul	UC	Maringá	4,42
Parque Florestal Gurucuia	UC	Maringá	19,29
Parque Municipal Borba Gato *	UC	Maringá	7,65
Parque Grevíleas	UC	Maringá	4,40
Reserva do Córrego Cleópatra	N/C	Maringá	-
Reserva do Córrego Borba Gato	N/C	Maringá	-
Reserva da Rua Diogo Martins Esteves	N/C	Maringá	-
Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes	APP	Maringá	3,7
Parque do Ingá (Bosque 1) *	APP	Maringá	47,33
Parque Florestal dos Pioneiros (Bosque 2) *	APP	Maringá	59,44
Parque da Amizade	N/C	Maringá	30,25
Reserva da Rua Deolinda T. Garcia	N/C	Maringá	-

Unidades	Categoria	Município	Área (ha)
Reserva da Nascente do Ribeirão Paçandu	N/C	Maringá	-
RPPN Fazenda Perobal *	-	Itambé	102,85
RPPN Fazenda Remanso *	-	Lobato	233,00
RPPN fazenda da Barra *	-	Lobato	588,50
RPPN Fazenda Santa Juliana *	-	Santa Fé	116,28
RPPN Fazenda Boa Vista *	-	Santa Fé	62,32

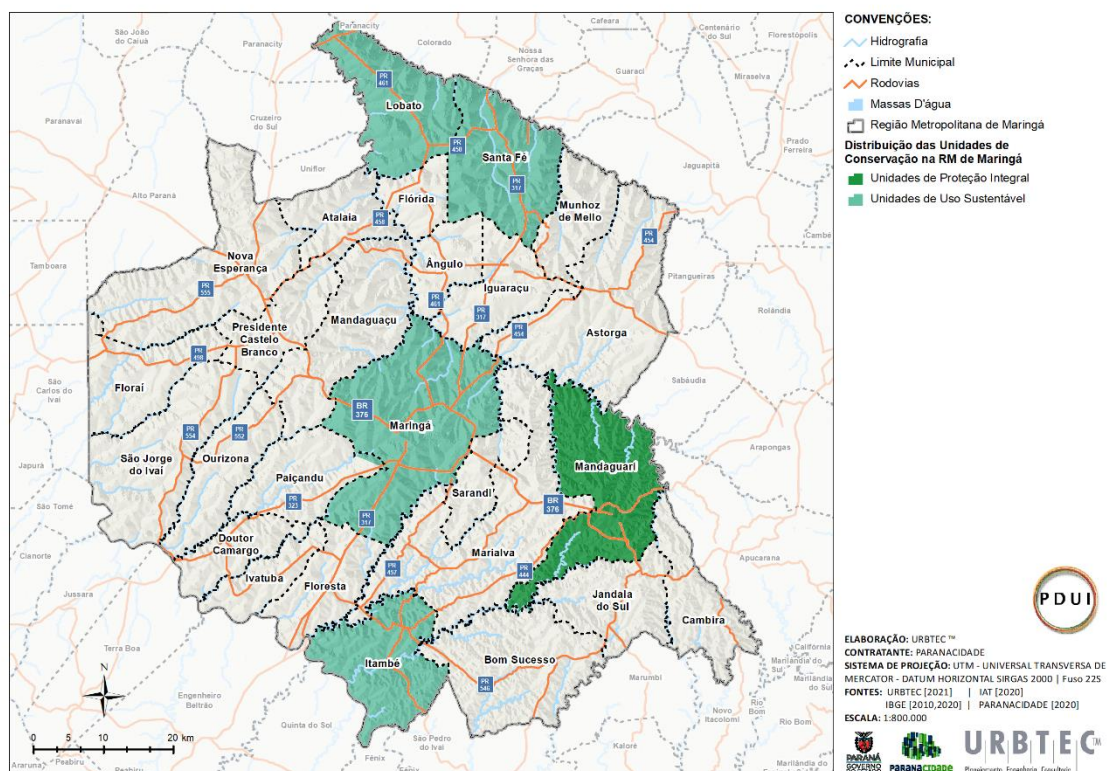
Fonte: Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica – Maringá-PR (2006) e IAT (maio de 2020)

Obs; UC – Unidade de Conservação / N/C – nada consta / APP – Área de Preservação Permanente (parques lineares).

(*) Áreas que recebem o ICMS Ecológico pelo Fator Biodiversidade.

A Figura 43 ilustra a distribuição das Unidades de Conservação entre os municípios da RM de Maringá, demonstrando a sua pouca existência neste espaço.

Figura 43 - Distribuição das Unidades de Conservação na RM de Maringá.



Fonte: URBTEC™ (2021), adaptado de IAT (2020)

Buscando a formação de corredores ecológicos e uma continuidade entre os remanescentes florestais, para a garantia da manutenção da biodiversidade no estado do Paraná, o Governo do Estado, através da Resolução Conjunta SEMA/IAP nº005/2009, estabeleceu o mapeamento das Áreas Estratégicas para a Conservação e a Recuperação da Biodiversidade no Estado, sendo que as Unidades de Conservação (Zonas Estratégicas para a Conservação e Manutenção de Genes)

devem ser interligadas por uma malha ou rede de corredores de comunicação (Corredores de Biodiversidade), tendo como meio as áreas de matas ciliares dos grandes rios paranaenses e de seus afluentes.

Assim, as Áreas Estratégicas para a Conservação e a Recuperação da Biodiversidade foram então definidas como aquelas essenciais para a manutenção dos fluxos biológicos, para a formação de corredores ecológicos e manutenção da estabilidade física do ambiente. A Figura 44 apresenta o mapeamento dessas áreas conforme disponibilizado no portal eletrônico do Instituto Água e Terra – IAT.

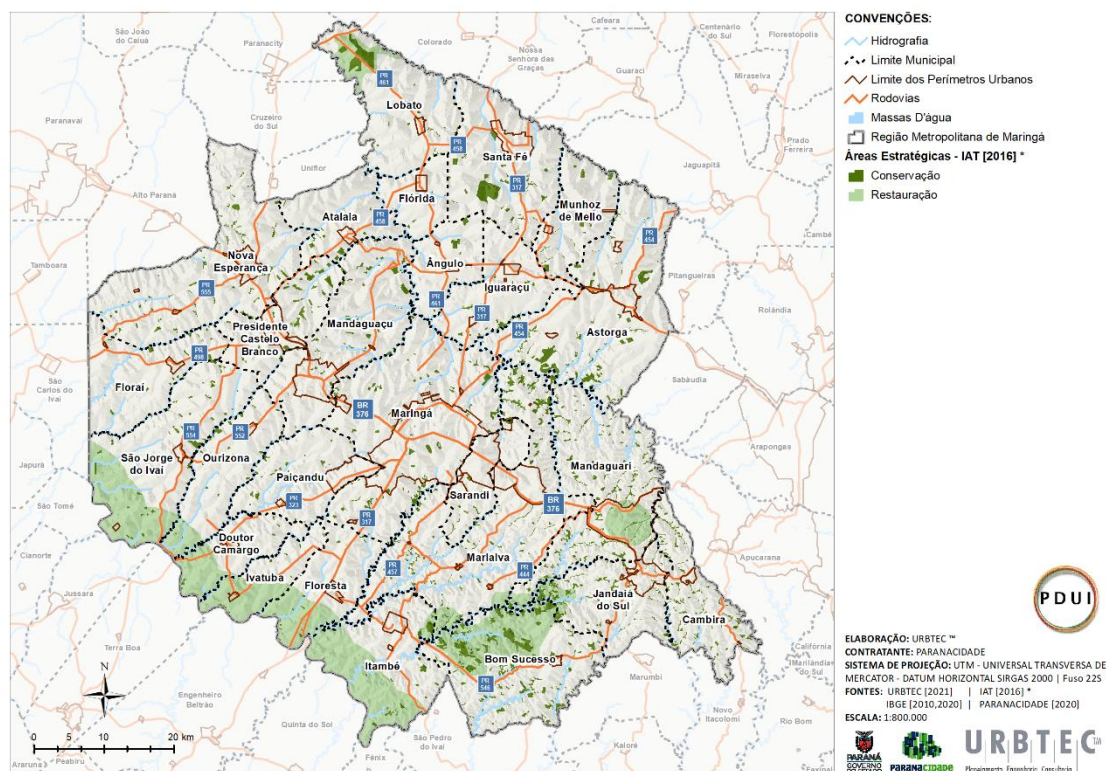
Figura 44 - Mapeamento das Áreas Estratégicas para a Conservação e para a Recuperação no Estado do Paraná.



Fonte: IAP/ICMBIO/MMA/FUNAI/ITCG, 2016

Na RM de Maringá destaca-se o Corredor do Rio Ivaí como uma grande área de restauração, com potencial e prioridade de ações de recuperação, além de outra área estratégica para restauração, que envolve os municípios de Mandaguari e Marialva. A figura a seguir apresenta o mapeamento realizado em 2009 para as Áreas Estratégicas para a Conservação e Recuperação da Biodiversidade no Estado do Paraná na área de abrangência do Escritório Regional de Maringá (IAT).

Figura 45 - Mapeamento das Áreas Estratégicas para a Conservação e para a Recuperação no Estado do Paraná – área de abrangência do Escritório Regional de Maringá (IAP/IAT).



Fonte: URBTEC™ (2021), adaptado de IAP/IAT (2016).

Atendendo a questionários quanto às Unidades de Conservação e Áreas Verdes existentes nos municípios, foram as seguintes as informações retornadas (Tabela 40).

Tabela 40 - Existência de UCs, Áreas Verdes e Importância para o Município.

Município	UC's/Áreas Verdes	Parques Urbanos	Responsável por Fiscalização e Manutenção	Importância para o Município
Doutor Camargo	Sim (Macrozonas de Preservação dos Mananciais)	Não	Propriedades Privadas	Preservação da Qualidade Hídrica (dentre outras)
Itambé	Sim (Reserva Biológica Perobal)	Não	Município	Preservação dos Rec. Hídricos (dentre outras)
Ivatuba	Não	Em fase de implantação	S/I	Preservação da Qualidade Hídrica (dentre outras)
Jandaia do Sul	Não	Em projeto	S/I	Preservação dos Mananciais

Município	UC's/Áreas Verdes	Parques Urbanos	Responsável por Fiscalização e Manutenção	Importância para o Município
Lobato	Sim (RPPN's)	Não	Município (Fiscalização)	Preservação dos Rec. Hídricos (dentre outras)
Mandaguari	Sim (Parque da Pedreira)	Sim (Parque da Pedreira)	Município	Preservação dos Mananciais (dentre outras)
Maringá	Sim	Sim (Parques do Ingá, do Japão e Alfredo Nyffeler)	SEMA e Município	Preservação dos Mananciais (dentre outras)
Munhoz de Melo	Sim (Proteção de nascentes e mata ciliar)	Não	Município (Fiscalização) Proprietários (Manutenção)	Preservação dos Mananciais (dentre outras)
Santa Fé	Sim (RPPN's)	Não	IAP	Preservação dos Mananciais (dentre outras)
Sarandi	S/I	Sim (Parque João Paulo II)	Município	Lazer e Recreação

Fonte: URBTEC™, 2021

Importante destacar que os municípios colocam, dentre outras, a relevância das UC's/Áreas Verdes/Parques em preservar os mananciais.

Destaque-se também que os municípios de Itambé, Lobato e Maringá afirmaram possuir mecanismos fiscais para áreas verdes, sendo que este último informou que há descontos no Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU), para aqueles imóveis localizados em fundos de vale, proporcionalmente ao tamanho da Área de Preservação Permanente (APP) preservada.

3.5. Sítios Arqueológicos

De acordo com as informações contidas no Sistema de Gestão Ambiental do Instituto Água e Terra (IAT)¹⁵ há registros da presença de sítios arqueológicos na Região Metropolitana de Maringá, nos municípios de Lobato, Itambé, Marialva, Doutor Camargo, Paçandu, Mandaguari e Maringá. O cadastro de sítios

¹⁵ INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT. Sistema de Gestão Ambiental – Aplicativo geo SGA.

2021. Disponível em:

<http://www.geosga.pr.gov.br/geosga/pages/templates/initial_public.jsf?windowId=451>.

Acesso em: 19/05/2021.

arqueológicos do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional¹⁶, expõe, por município, os sítios arqueológicos catalogados com informações técnicas e a filiação cultural.

No município de Lobato destacam-se pesquisas arqueológicas realizadas para o Plano de Manejo das RPPN de Lobato, com apoio da Fundação Nacional do Meio Ambiente - Convênio Prefeitura de Lobato - Universidade Estadual de Maringá, com achados de doze sítios cerâmicos e líticos de tradição Guarani.

Do Projeto de Resgate do Patrimônio Histórico-cultural das Populações Indígenas do Paraná, foram identificados mais de dez sítios do tipo cerâmico e lítico. Foram achados alguns artefatos líticos lascados e pedaços de cerâmica.

Os levantamentos realizados pelo Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo para Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Salto Grande, também identificaram sítios do tipo cerâmico e lítico.

Já no município de Maringá, o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN apresenta registros de sítios arqueológicos tipo cerâmica e lítico lascado, de tradição Guarani, resultado do trabalho de Perícia Arqueológica na área de Influência da Linha de Transmissão Londrina/Maringá.

Em Paiçandu, levantamentos realizados no trecho da PR 323, registram o sítio do Cemitério dos Caboclos.

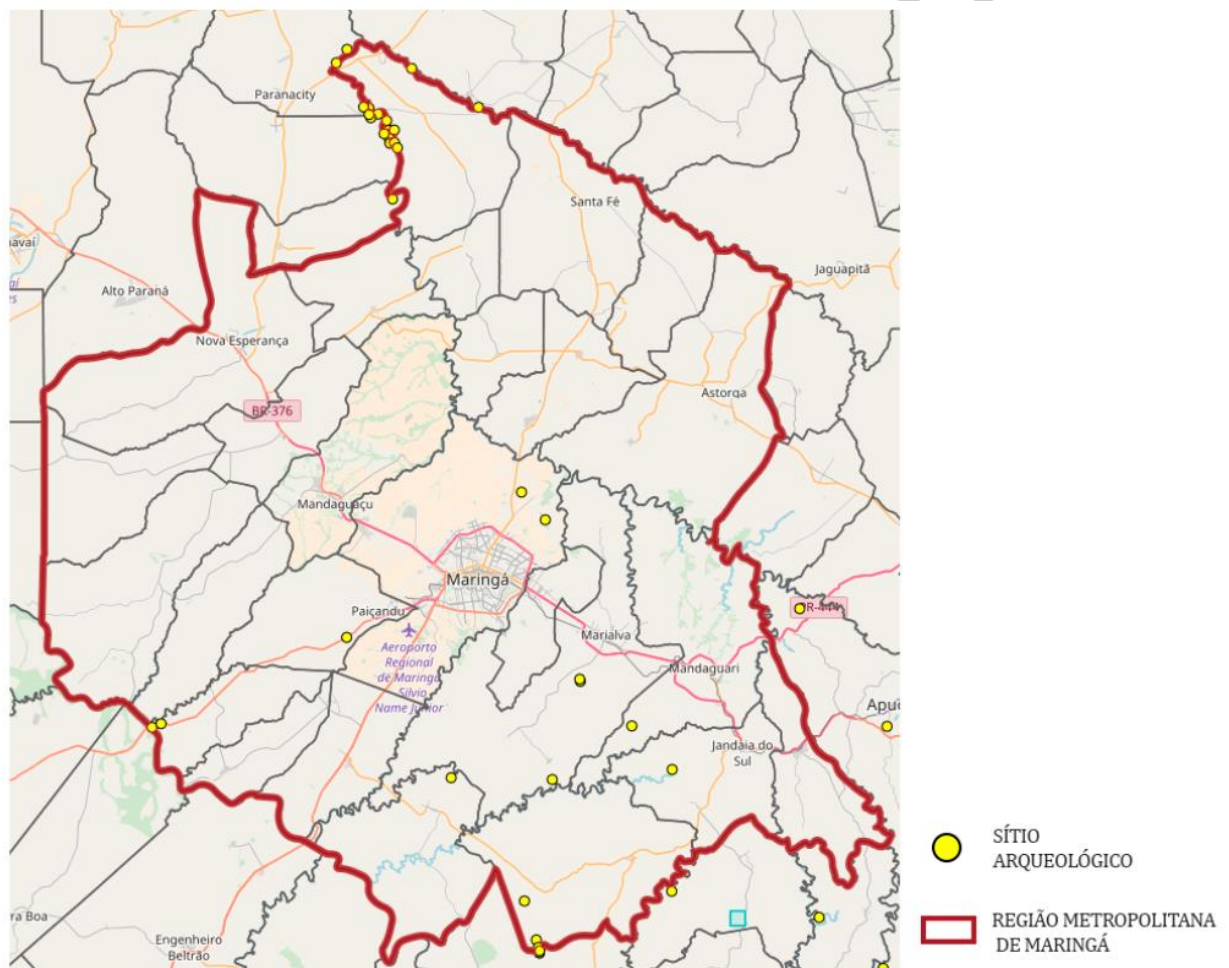
Marialva também possui sítios pré-históricos líticos e cerâmicos, alguns apresentando lascas de sílex, caracterizados como de média relevância, segundo pesquisa realizada para a implantação da Linha de Transmissão Mandaguari – São Pedro do Ivaí.

¹⁶ Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico. 2021. Disponível em: <portal.iphan.gov.br/sgpa/>. Acesso em: 10/05/2021

Também foram encontrados registros de sítios líticos a céu aberto em Itambé, Bom Sucesso, Mandaguari, Jandaia do Sul. Em Doutor Camargo, alguns sítios líticos e cerâmicos são de tradição Tupi-Guarani.

Quase todos os sítios catalogados encontram-se pouco conservados e são considerados de média a alta relevância. Na Figura 46, a seguir, tem-se a localização dos mesmos informados no aplicativo SGA do Instituto Água e Terra.

Figura 46 - Localização Sítios Arqueológicos nos Municípios da RM de Maringá.



Fonte: IAT, 2021

3.6. Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental se configura como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que determina a obrigatoriedade de licenciamento prévio pelos órgãos ambientais competentes para a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos

ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

Segundo o artigo 23 da Constituição Federal de 1988, a proteção do meio ambiente é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Todavia, a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, determina em seu artigo 13 que os empreendimentos e atividades são licenciados ou autorizados, ambientalmente, por um único ente federativo, sendo que a supressão da vegetação decorrente de licenciamentos ambientais deve ser autorizada pelo ente federativo licenciador.

A Resolução CEMA nº 107, de 09 de setembro de 2020, dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente no território do Estado do Paraná. Já a Resolução CEMA nº 088, de 27 de agosto de 2013, estabelece em seu anexo único as tipologias de atividades, empreendimentos e obras que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, considerando os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade, para fins de licenciamento ambiental pelos órgãos municipais de meio ambiente.

A relação de municípios aprovados para o licenciamento ambiental municipal é disponibilizada no endereço eletrônico do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMA¹⁷. Na Região Metropolitana de Maringá, apenas o seu município polo consta na lista de municípios habilitados para o licenciamento ambiental de atividades de impacto de âmbito local.

Neste contexto, a Lei Complementar nº 1.093, de 10 de outubro de 2017, dispõe sobre a Política de Proteção, Preservação, Controle, Conservação e Recuperação do Meio Ambiente e melhoria da qualidade de vida no município de Maringá e dá outras providências. Em seu artigo 37, a normativa municipal em questão define que a construção, instalação, ampliação ou funcionamento de

¹⁷ Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMA. Descentralização dos Licenciamentos Ambientais: Relação de Municípios aprovados. 2019. Disponível em: <http://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-01/descentralizacao_lic_mun_aprovados_2019.pdf>

qualquer atividade utilizadora de recursos ambientais ou de empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, desde que considerados de impacto local, cujas tipologias são definidas por Resolução do CEMA-PR, bem como, a intervenção florestal em área urbana e a intervenção em Unidades de Conservação de domínio municipal dependerão de prévia Autorização ou Licença dos técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem Estar Animal, sem prejuízo de outras normas legalmente exigíveis.

Da aplicação de questionários junto aos municípios quanto à participação dos mesmos nos processos de Licenciamento Ambiental, resultou no quadro a seguir.

Quadro 6 - Processo de Licenciamento Ambiental – Participação dos Municípios da RM de Maringá.

Município	Participação	Forma de Participação	Fiscalização	Monitoramento
Atalaia	Uso e Ocupação do Solo	Anuência Prévia	Não	Não
Bom Sucesso	Uso e Ocupação do Solo Atividades Industriais	S/I	Não	Não
Floraí	Uso e Ocupação do Solo	Anuência Prévia	Sim	S/I
Iguaraçu	Uso e Ocupação do Solo	S/I	Não	Não
Itambé	Uso e Ocupação do Solo Atividades Industriais	Emite Alvará da vigilância sanitária	Sim	Não
Ivatuba	Uso e Ocupação do Solo	Informação/Parecer/Certidão	Não	Não
Jandaia do Sul	Uso e Ocupação do Solo	Informação/Parecer/Certidão	Sim	S/I
Maringá ⁽¹⁾	Uso e Ocupação do Solo Atividades Industriais Atividades Agrícolas Atividades Pecuárias Atividades Comerciais Psicultura Mineração	S/I	Sim	Não
Paçandu	Uso e Ocupação do Solo	S/I	Sim	S/I
Santa Fé	Uso e Ocupação do Solo Atividades Industriais Atividades Agrícolas Atividades Pecuárias Atividades Comerciais Psicultura	Emite Resoluções	Sim	Sim

Município	Participação	Forma de Participação	Fiscalização	Monitoramento
Sarandi	Uso e Ocupação do Solo	S/I	Não	Não
Marialva	Uso e Ocupação do Solo	S/I	S/I	S/I

Fonte: URBTEC™, 2021.

(1) Maringá licencia todas as atividades exceto aquelas de maior porte/como localização em que o IAT deve atuar.

Necessário apontar respostas parciais quanto a participação em processo de licenciamento:

- Mandaguari: informou que emite parecer/informação.
- Mandaguari e Nova Esperança – informaram que não monitoram atividades licenciadas.
- Nova Esperança – informou que não fiscaliza atividades licenciadas.
- Flórida – informou que monitora o tratamento da água e do esgoto.

Declararam possuir estrutura institucional para o exercício da fiscalização ambiental os municípios de Floraí, Itambé, Jandaia do Sul, Paiçandu, Santa Fé e Maringá.

3.7. Outorga do Uso dos Recursos Hídricos

No que diz respeito às atividades que demandam o uso de recursos hídricos, devem obedecer às disposições da Lei Estadual nº 12.726, de 26 de novembro de 1999, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e adota outras providências. Dentre os instrumentos da PERH definidos no artigo sexto da legislação em questão, se enquadra a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, que tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

A outorga confere ao usuário o direito de uso do corpo hídrico, condicionado à disponibilidade de água, não implicando em alienação parcial das águas, sendo objeto de cobrança e controle pelo órgão ambiental competente, no caso, o Instituto Água e Terra.

Corroborando as disposições da Política Estadual de Recursos Hídricos, o Decreto Estadual nº 9.957, de 23 de janeiro de 2014, que dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos e adota outras providências, versa sobre os usos sujeitos e independentes de outorga nos Artigos 6 e 7:

Art. 6 Estão sujeitos à outorga, independentemente da natureza pública ou privada dos usuários, os seguintes usos ou interferências em recursos hídricos:

I - derivações ou captação de parcela de água existente em um corpo hídrico, para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água, de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

IV - usos de recursos hídricos para aproveitamento de potenciais hidrelétricos;

V - intervenções de macrodrenagem urbana para retificação, canalização, barramento e obras similares que visem ao controle de cheias;

VI - outros usos e ações e execução de obras ou serviços necessários à implantação de qualquer intervenção ou empreendimento, inclusive as intervenções visando o controle de erosão e a proteção sanitária, que demandem a utilização de recursos hídricos, ou que impliquem em alteração, mesmo que temporária, do regime, da quantidade ou da qualidade da água, superficial ou subterrânea, ou, ainda, que modifiquem o leito e margens dos corpos de água.

§ 1º A outorga de direitos de uso de recursos hídricos para fins de aproveitamentos de potenciais hidrelétricos será efetivada em articulação com a Agência Nacional de Águas - ANA, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, e com a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, observando-se o § 1º do art. 7º da Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000.

§ 2º Para efeitos da aplicação deste regulamento, entende-se que a utilização de recursos hídricos, mediante a transposição de bacias ou sub-bacias hidrográficas, inclui-se dentre os usos correspondentes às derivações e captações de água, de que trata o inciso I deste artigo.

Art. 7 Independentem de outorga:

I - as acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;

II - os usos insignificantes correspondentes aos poços destinados ao consumo familiar de proprietários e de pequenos núcleos populacionais dispersos no meio rural.

III – outros usos, intervenções e ações descritos nos incisos V e VI do art. 6 deste regulamento, considerados insignificantes. (PARANÁ, 2007, s/p.)

De acordo com a Portaria nº 130/2020 do Instituto Água e Terra, ficam dispensados de outorga, considerando-se como uso insignificante, as seguintes acumulações, derivações, captações e lançamentos:

- Acumulações e barragens em cursos d'água com volume de até 15.000 m³, e com área de espelho d'água inferior ou igual a 10.000 m², e com altura de barramento inferior a 1,5 m;
- Derivações e captações individuais de até 5,4 m³/h ou 129,6 m³/dia em atividades de aquicultura;
- Derivações e captações individuais até 1,8 m³/h para as demais atividades (exceto aquicultura);
- Lançamentos de efluentes em corpos d'água com vazão até 1,8 m³/h.
- Captações destinadas ao consumo familiar de proprietários e de núcleos populacionais inferiores ou iguais a 400 habitantes dispersos no meio rural.

Em consulta a base de mapas e dados espaciais, disponibilizada pelo Instituto Água e Terra, foram contabilizados para os municípios que compõem a RM de Maringá um total de 4.249 processos de outorgas para os diversos tipos de uso, incluindo Declarações de Uso Insignificante (DUI), Outorgas Emitidas e processos em tramitação, conforme apresenta a Tabela 41.

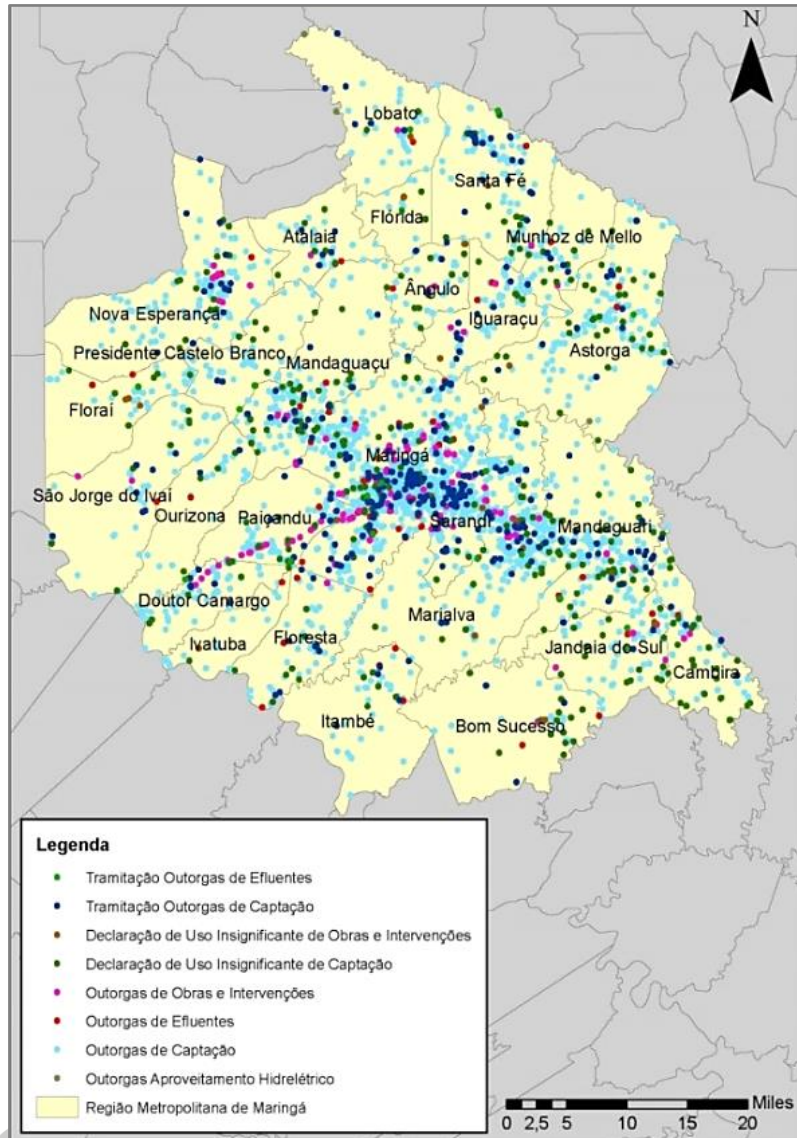
Tabela 41- Quantidade de processos de outorga de uso da água cadastrados na base de dados espaciais do IAT.

Tipo de Processo de Outorga	Quantidade
DUI de captação de água	351
DUI de obras e intervenções	30
Outorgas para aproveitamento hidrelétrico	5
Outorgas de captação de água	3.246
Outorgas de lançamento de efluentes	84
Outorgas de obras e intervenções	149
Tramitação de processo para captação	365
Tramitação de processo para lançamento de efluentes	19
TOTAL	4.249

Fonte: Base de dados IAT, 2021.

Chama atenção a quantidade de outorgas de captação de água emitidas para a região, um total de 3.246, sendo que destas, 235 se destinam a saneamento. A espacialização destes dados pode ser verificada na Figura 47.

Figura 47 - Espacialização dos dados de outorga na RM de Maringá.



Fonte: Adaptado de Base de dados IAT, 2021.

3.8. Áreas de Risco

Os eventos críticos tais como os de cheias, os de secas e os de erosão são os que, de maneira geral, mais ocorrem no estado do Paraná.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná – Resumo Executivo (PARANÁ, 2011) diagnosticou que os eventos de cheias ocorridos entre os anos de

2000 e 2008 afetaram mais as populações da RM de Maringá localizados nas Bacias Hidrográficas do Rio Pirapó e Alto Ivaí.

Para os casos de eventos vinculados à erosão urbana e periurbana (principalmente), estes são mais presentes nas Bacias Hidrográficas do Rio Pirapó e do Baixo Ivaí, e relacionados às fragilidades do Arenito Caiuá (alta friabilidade) frente às altas declividades e precipitações pluviométricas mais intensas. Já os eventos de secas e estiagens prolongados são mais presentes na Bacia Hidrográfica do Rio Pirapó.

De acordo com o INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2008), in Plano da Metrópole Paraná Norte (PARANÁ, 2019), são denominados de “desastres naturais os danos e prejuízos causados a uma determinada sociedade, excedendo a sua capacidade de resiliência e convívio com tais impactos, ocasionados por fenômenos naturais”.

Evidentemente que os eventos críticos são processos naturais (e por vezes cíclicos) intimamente relacionados com as componentes dos meios físico e biológico. No entanto, a variável antrópica sobreposta às áreas de riscos os desequilibra e acaba por instalar, acelerar e agravar tais processos.

Conforme o Plano da Metrópole Paraná Norte (PARANÁ, 2019), o INPE classifica os desastres naturais como:

- Biológico: epidemias, ataques de animais, infestações de insetos, etc.
- Geofísico: terremotos, vulcões, movimentos de massa sem água, etc.
- Climatológico: secas, temperaturas extremas, incêndios, etc.
- Hidrológico: inundações, movimentos de massa com água, etc.
- Meteorológico: tempestades

Muito embora essa classificação minimamente organize conceitos, sob o ponto de vista geológico os eventos relacionados ao meio físico, direta ou indiretamente, possuem como condicionantes as suas características litológicas, geomorfológicas, tectônicas e estruturais, hidrológicas, hidrogeológicas e pedológicas, dentre outras. Ou seja, o que define a sua capacidade de suporte natural

são todos esses fatores ambientais inter-relacionados entre si e aos demais fatores do próprio meio físico, como também, do meio biológico e do meio socioeconômico.

Ainda no âmbito de conceitos e definições, o Glossário da Defesa Civil: Estudos de Riscos e Medicina de Desastres (2008, 5ª edição) define que:

- Alagamentos: água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano por fortes precipitações pluviométricas em locais com sistema de drenagem deficientes;
- Cheias: elevação temporária e móvel do nível das águas de um corpo hídrico;
- Enchentes: elevação do nível de água de um corpo hídrico acima de sua vazão normal
- Inundações: transbordamento de água da calha normal dos rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas que não se submergem habitualmente;
- Enxurrada: volume de água que escoar na superfície do terreno, com grande velocidade, resultante de fortes chuvas;
- Movimento de massa: todo e qualquer movimento coletivo de materiais terrosos e/ou rochosos, independentemente da diversidade de processos, causas, velocidades, formas e demais características. O mesmo que escorregamento, no seu sentido amplo;
- Erosão: desagregação e remoção do solo ou de rochas, pela ação da água, vento, gelo e/ou organismos (plantas e animais);
- Estiagem: período prolongado de baixa pluviosidade ou sua ausência, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição.

Por fim, em zonas urbanizadas onde ocorrem intensos “processos de alteração do meio físico, potencializados ou acelerados pelo uso e ocupação do solo e que trazem como consequências prejuízos sociais, econômicos ou ambientais e até mesmo a perda de vidas humanas”, tem-se o que se define como “acidente geológico urbano” (MINEROPAR, 2010, p.9).

Os acidentes geológicos urbanos se relacionam fortemente à ocupação indevida de áreas consideradas de risco, seja pela ausência de planejamento e/ou pelo desconhecimento das características geológicas locais. Os processos mais frequentes no Brasil são as inundações, as erosões e os movimentos de massa (rastejos, escorregamentos, queda ou tombamento de blocos e corridas de massa), a poluição hídrica, dentre outros.

3.8.1. ALAGAMENTOS, INUNDAÇÕES E ENXURRADAS

Estes eventos possuem uma sazonalidade natural relacionada aos ciclos macro climáticos a exemplo do fenômeno *El Niño* e a ocupação inadequada de planícies aluvionares ou de inundações, de fundos de vale e de ausência de sistemas de drenagem eficazes.

De acordo com o Plano da Metrópole Paraná Norte (PARANÁ, 2019), que se utilizou de dados do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC, 2013), os municípios Maringá e de Marialva registraram inundações e alagamentos respectivamente, ente os anos de 2010 e 2012.

O Plano da Metrópole Paraná Norte (2019), considerando a fonte do Ministério da Integração – Sistema Integrado sobre Desastres para o período entre os anos de 2013 e 2018, registrou oito ocorrências de alagamentos no ano de 2015 para a região, com maior ocorrência no município de Maringá.

O Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS (2021b), com informações atualizadas até o ano de 2020¹⁸, aponta que ocorreram, nos últimos cinco anos, episódios de alagamentos, inundações e enxurradas ao mesmo tempo em Doutor Camargo (dois episódios), Nova Esperança (dois episódios) e Sarandi (um episódio).

Em relação às enxurradas destacam-se Paiçandu e Sarandi, com três registros cada, e Maringá, com quatro registros no período (2010 a 2012). O SNIS

¹⁸ SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. 2020. Disponível em: <www.snis.gov.br> Acesso em 13/01/2021, 13h35.

(2021b) informa ainda que para os últimos cinco anos houve ocorrências de duas enxurradas em Nova Esperança e uma em Sarandi.

A tabela a seguir, sintetiza os períodos dos episódios ocorridos, construída a partir de diferentes fontes de informações.

Tabela 42 - Alagamentos, Inundações e Enxurradas na RM de Maringá.

Município	Período (Anos)	Alagamentos	Inundações	Enxurradas
Doutor Camargo	2015-2020 ⁽¹⁾	X	X	X
Maringá	2010-2012 2013-2018	X		X
Marialva	2010-2012	X	X	
Nova Esperança	2015-2020 ⁽¹⁾	X	X	X
Paiçandu	2010-2012			X
Sarandi	2015-2020 ⁽¹⁾	X	X	X

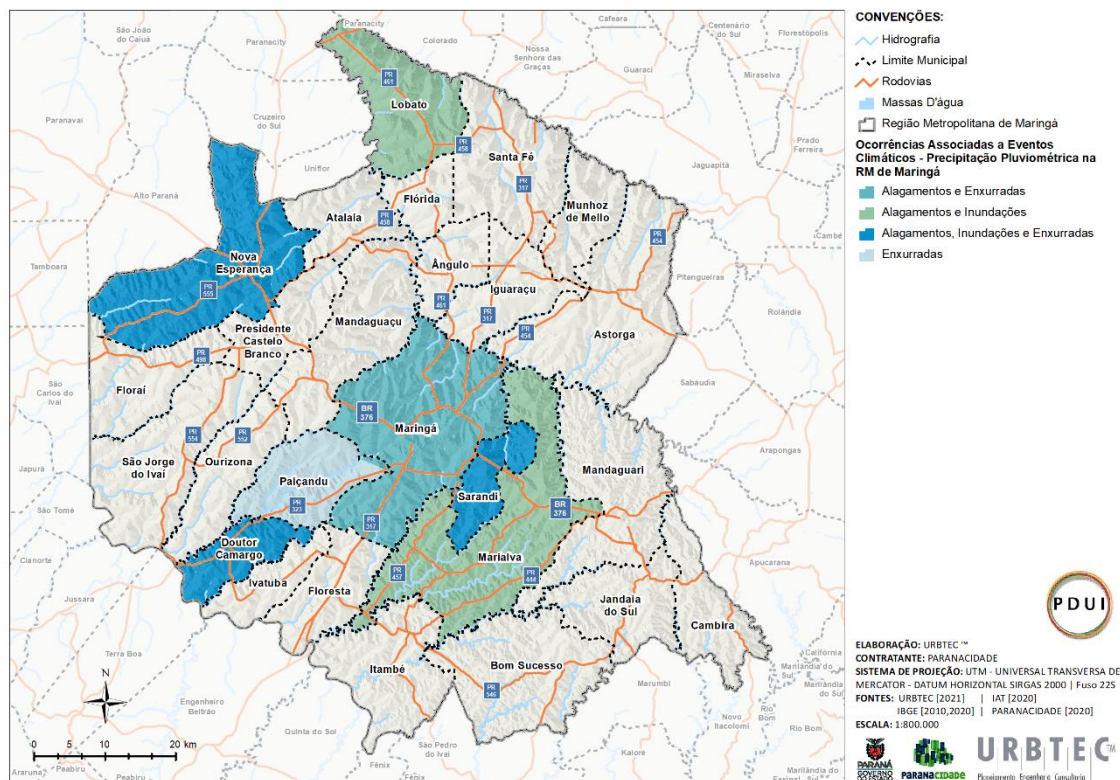
Fontes: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC, 2012). SID (2019) in Plano da Metrópole Paraná Norte (PARANÁ, 2019) e SNIS (2021b).

⁽¹⁾ Episódios de alagamentos, inundações e enxurradas ao mesmo tempo.

Já a figura a seguir, ilustra a ocorrência de tais episódios.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 48 - Ocorrências associadas a eventos climáticos – precipitação pluviométrica na RM de Maringá.



Fonte: Adaptado Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC, 2012), SID (2019) in Plano Metrópole Norte (PARANÁ, 2019) e SNIS (2021b).

O atendimento às populações afetadas por tais sinistros é realizado pela Defesa Civil em todos os municípios da RM de Maringá, responsável pela coordenação de todas as ações, inclusive de acolhimento e destinação para abrigos quando necessário.

São poucos os municípios da região que possuem instrumentos para a gestão e prevenção desses casos. De acordo com o SNIS (2021b), São Jorge do Ivaí possui cadastro do histórico das inundações e mapeamento de áreas com risco para esses eventos. O mapeamento destas áreas é parcial em Marialva que possui 1.430 pontos sujeitos às inundações, e integral em Mandaguari. Apenas Floresta e Ivatuba possuem sistemas de alertas aos riscos hidrológicos.

3.8.1.1. Movimentos de Massa, Queda de Blocos e Erosão

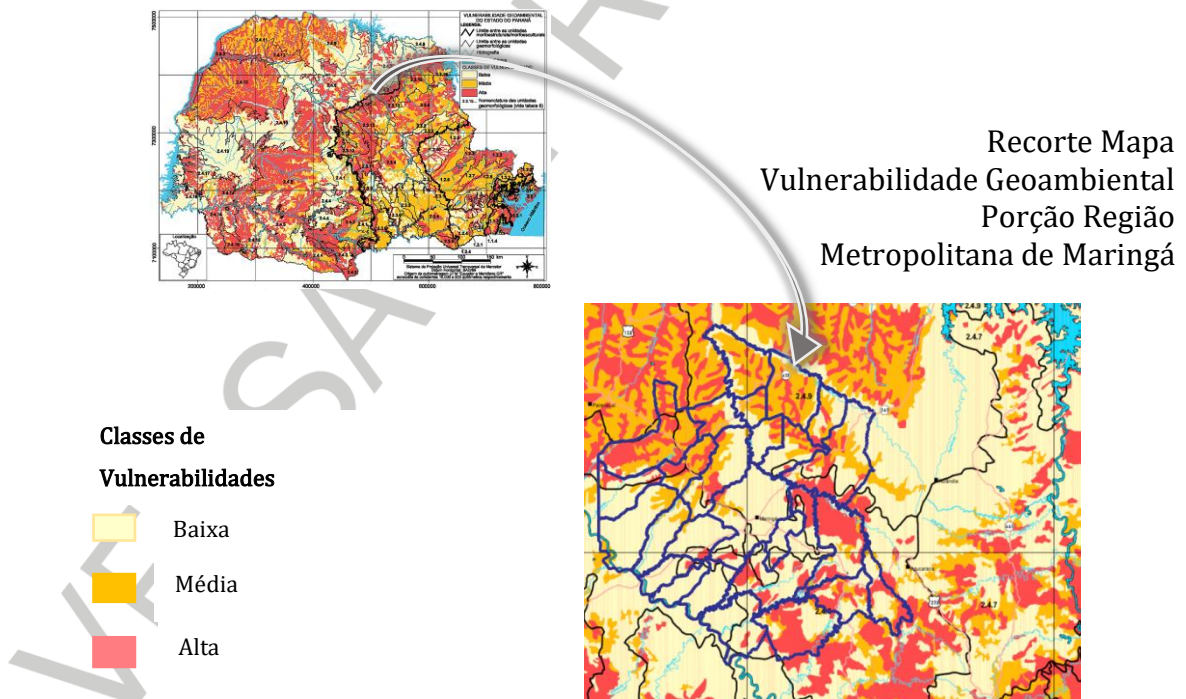
Santos *et al.* (2007) desenvolveram estudos para o Mapeamento da Vulnerabilidade Geoambiental do Estado do Paraná. Nele, agruparam informações

cartográficas de natureza geotécnica com estudos de cartografias de potencialidades e vulnerabilidades existentes em escala menores. O objetivo do trabalho foi o de determinar grandes áreas com potencial de uso e outras vulneráveis à degradação através de uma visão sistemática baseada na Análise Empírica de Fragilidades Ambientais Naturais e Antropizadas (ROSS, 1994, baseado em Tricart, 1977).

A análise empírica em apreço sistematiza a hierarquia nominal de fragilidades representada por valores ou pesos: (1) muito fraca; (2) fraca; (3) média; (4) forte; (5) muito forte. O estudo então pondera e agrega informações sobre a geomorfologia, solos e declividades, pois as classes de vulnerabilidade estão condicionadas aos processos geoambientais de erosão, movimentos de massa, queda de blocos, subsidência, recalques e colapsos, além de inundações periódicas e contaminações de águas.

Os resultados alcançados propiciaram a confecção do Mapa de Vulnerabilidade Geoambiental do Estado do Paraná (Figura 49).

Figura 49 - Mapa de Vulnerabilidade Geoambiental do Estado do Paraná



Fonte: Mapeamento da Vulnerabilidade Geoambiental do Estado do Paraná (SANTOS *et.al.*2007).

Como é possível vislumbrar, a RM de Maringá flutua entre Classes de Vulnerabilidade de Baixa a Média principalmente, com poucas e pequenas porções do seu território com Alta Vulnerabilidade.

A Alta Vulnerabilidade que se apresenta relaciona-se a possibilidades, em especial, de movimentos de massa, queda de blocos e processos erosivos que podem ocorrer nos Planaltos Residuais da Formação Serra Geral (Planalto Alto Ivai).

No entanto, os processos geoambientais predominantes são os erosivos – Baixa Vulnerabilidade, conforme quadro a seguir:

Quadro 7 - Processos Geoambientais e Vulnerabilidades

Unidade Morfo-Estrutural	Unidade Morfo-Escultural	Unidade Geomorfológica	Geologia (Formação)	Solos	Vulnerabilidade e principais processos Geoambientais
Bacia Sedimentar do Paraná	Terceiro Planalto Paranaense	2.4.6 Planalto de Apucarana	Serra Geral	Nitos solos	Baixa Vulnerabilidade Erosão
		2.4.10 Planalto de Campo Mourão	Serra Geral	Latos solos	Baixa/Moderada Vulnerabilidade Erosão
		2.4.9 Planalto de Maringá	Serra Geral	Latos solos	Baixa/Moderada Vulnerabilidade Erosão

Fonte: Adaptado do Mapeamento da Vulnerabilidade Geoambiental do Estado do Paraná (SANTOS, *et. al.* 2007)

O estudo, por fim, ressalta que no Planalto de Maringá há ocorrência predominante de áreas com baixa vulnerabilidade a erosão laminar e linear, com Latossolos vinculados a baixa declividade nos terços superiores, e Litossolo com textura argilosa nos terços médio/inferior também vinculados a áreas de baixa declividade. Porém, ainda no Planalto de Maringá ocorrem secundariamente rochas do Grupo Bauru – Formação Caiuá, resultando em solos com textura arenosa/média (Argissolos) localizados comumente no terço médio inferior das vertentes, com alta vulnerabilidade aos processos erosivos lineares, como também, no terço superior, com moderada vulnerabilidade à erosão.

Cabe destacar que o Grupo Bauru abriga ainda as Formações Adamantina e Santo Anastácio, que também deram origem a solos vulneráveis à erosão.

O Mapa de Vulnerabilidade Geoambiental do Estado do Paraná (2007), produzido pelo Setor de Ciências da Terra da Universidade Federal do Paraná (UFPR) em parceria com a Minerais do Paraná (MINEROPAR), na escala 1:650.000, baseou-se no trabalho de Santos *et. al.* (2007) e acrescentou Análise de Riscos e Aptidão para o Uso e a Ocupação do Solo para as Unidades Geomorfológicas do estado. O quadro a seguir, expressa os seus resultados para aquelas unidades ocorrentes na RM de Maringá.

Quadro 8 - Riscos Esperados e Aptidão para o Uso e a Ocupação do Solo nas Unidades Geomorfológicas ocorrentes na RM de Maringá.

UNIDADE GEOMORFOLÓGICA	RISCOS ESPERADOS	APTIDÃO PARA USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
2.4.6- Planalto de Apucarana	<ul style="list-style-type: none"> - Predomínio de Nitossolo, textura argilosa, associados a relevos com baixa declividades, Baixo Risco à Erosão. - Secundariamente, Neossolos Litólicos com textura argilosa, associados a relevos com moderada a alta declividade, Alta Suscetibilidade à erosão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recomendável para uso com práticas conservacionistas. - Restrições em áreas com ocorrências de solos litólicos associados às altas declividades.
2.4.9 – Planalto de Maringá 2.4.10 – Planalto de Campo Mourão	<ul style="list-style-type: none"> - Predomínio de Nitossolos (terço médio inferior das vertentes) e Latossolos (terço superior das vertentes), textura argilosa, associados à Formação Serra Geral, com relevo de baixa declividade, Baixa Suscetibilidade à erosão. - Em áreas isoladas, associados às rochas do Grupo Bauru, Argissolos com textura arenosa média (terço médio/inferior das vertentes) Alta Suscetibilidade à erosão e Latossolos textura média (terço superior das vertentes) com Moderada Suscetibilidade à erosão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso do Solo recomendável com práticas conservacionistas. - Áreas com Baixa Suscetibilidade à erosão, uso urbano/rural, com loteamentos residenciais, comerciais e industriais. Facilidade para implantação de infraestrutura enterrada, vias de circulação, disposição de resíduos e cemitérios. - Nas áreas de Média/Alta suscetibilidade à erosão (Grupo Bauru), deve-se evitar tipos de usos do Solo que ocasionem concentrações de água superficial.

Fonte: Adaptado de Mapa de Vulnerabilidade Geoambiental do Estado do Paraná (UFPR/Setor de Ciências da Terra, MINEROPAR, 2007)

Segundo o SNIS (2021b), o município de Marialva sofre processos severos de erosão que devem ser observados com muito cuidado.

Em resposta ao questionário aplicado junto aos municípios quanto às fragilidades ambientais locais, Doutor Camargo, Floraí, Lobato, Mandaguari, Maringá e Paçandu mencionaram as erosões. Paçandu mencionou a existência, inclusive, de voçorocas.

O Sistema Integrado sobre Desastres do Ministério da Integração por sua vez registrou corridas de massa e deslizamentos para Maringá no período de 1992 a 2017 (Plano da MetrÓpole Paraná Norte, PARANÁ, 2019).

Os movimentos de massa, onde são incluídos os deslizamentos, comumente ocorrem em porções de topografia acidentada (relevo enérgico) de regiões

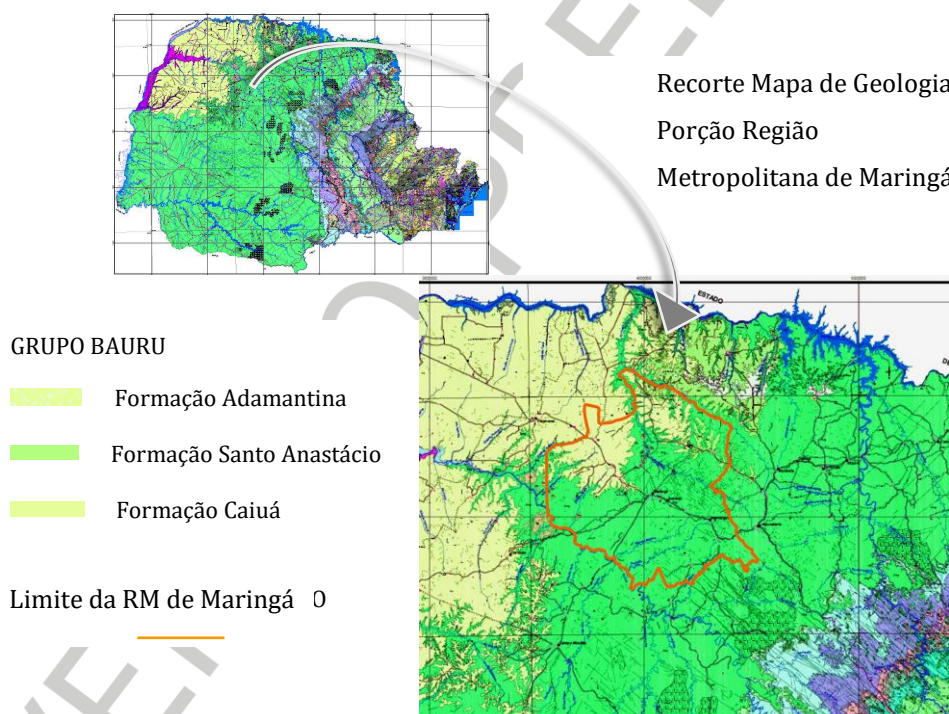
desprovidas de infraestrutura de escoamento superficial das águas precipitadas, em áreas desmatadas e com exposição do solo ao escoamento superficial das chuvas, e ocupadas inadequadamente ou mesmo irregularmente.

3.8.1.2. Processos Erosivos na RM de Maringá – Grupo Bauru – Formações Adamantina, Santo Anastácio e Caiuá.

A RM de Maringá assenta-se basicamente sobre litologias de idade Mesozóica (entre 250 e 65 milhões de anos) que correspondem aos Grupos São Bento e Bauru, conforme figura a seguir.

O Grupo São Bento é representado essencialmente por basaltos (derrame basáltico) e o Grupo Bauru por formações geológicas que compreendem depósitos sedimentares.

Figura 50 - Geologia – Região Metropolitana de Maringá.

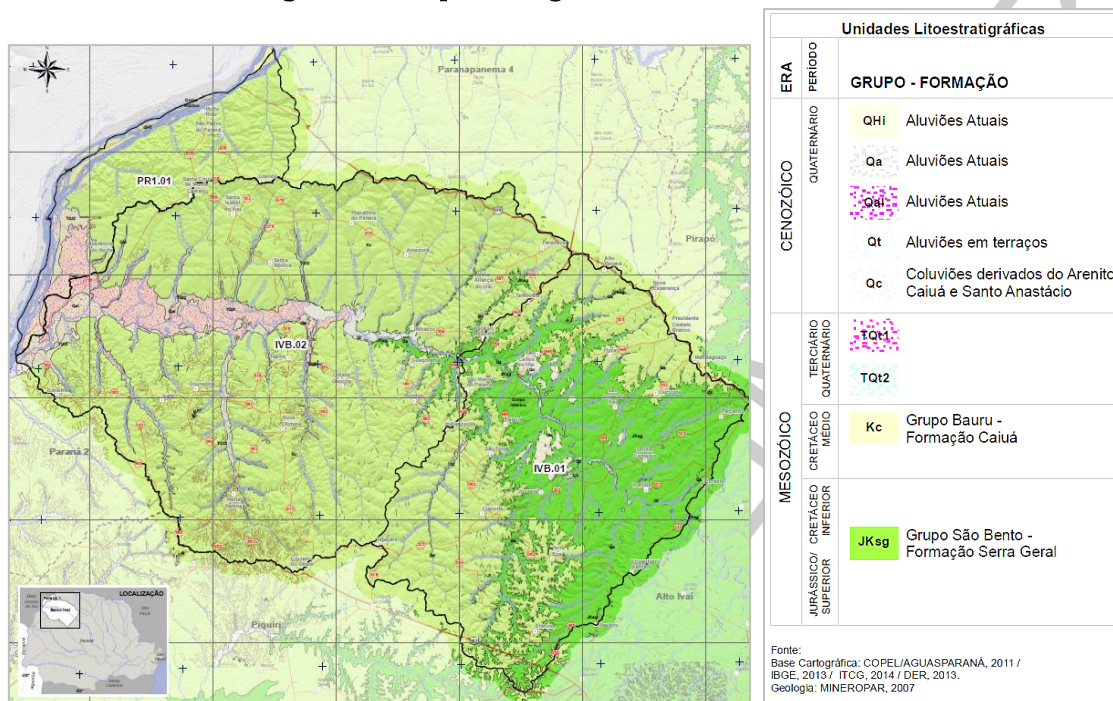


De acordo com o Mapa Geológico em questão, o Grupo Bauru subdivide-se em:

- Formação Adamantina: depósitos continentais fluviais a base de arenitos muito finos.

Caiuá (ver figura a seguir), distribuída pelos municípios de Mandaguaçu, Ourizona, Florai e principalmente nas porções dos municípios de Mandaguaçu, Presidente Castelo Branco e Nova Esperança, ao longo do trecho da BR 376 localizados entre as duas UGRHs.

Figura 52 - Mapa Geológico – Baixo Ivaí e Paraná I.



Fonte: Plano de Bacia do Baixo Ivaí e Paraná I. (AGUASPARANÁ, 2016c).

Os solos originados a partir das Formações Geológicas pertencentes ao Grupo Bauru (especialmente a Formação Caiuá), dadas as suas características litológicas, são pouco coesos, bem desenvolvidos e profundos, com textura média arenosa a arenosa (FERASSI et al, 2017).

A falta de coesão impõe suscetibilidades aos processos erosivos dos tipos linear e laminar, mesmo em situações de moderadas declividades (controles orográficos). Estes processos são comumente deflagrados pela supressão da cobertura vegetal que expõe os solos às intempéries, manejo equivocado do solo sem a devida integração com a condução das águas precipitadas (drenagens) ou servidas e pela ausência de planejamento de uso e da ocupação do solo (inadequada utilização).

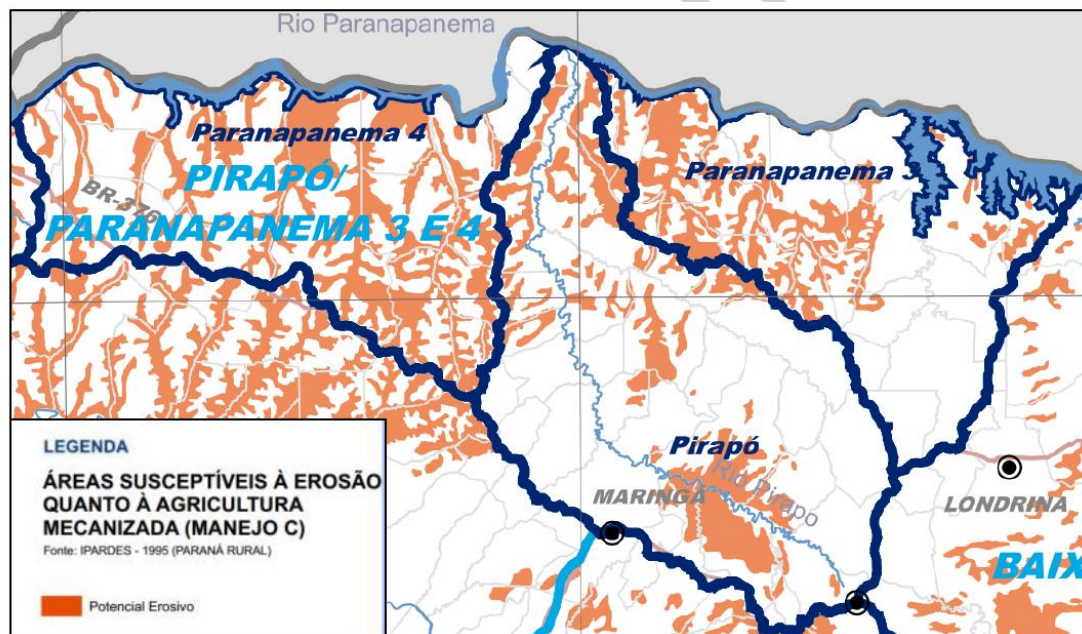
As erosões lineares à montante são caracterizadas pela geração de voçorocas, sulcos e ravinas que, dependendo da concentração e da circulação das

águas superficiais e mesmo das subterrâneas (lençóis freáticos), promovem gigantescos danos e prejuízos às edificações e a infraestrutura porventura instalada.

Já a erosão laminar está mais relacionada ao escoamento difuso das águas precipitadas, ocasionando perdas expressivas de solos e até de subsolo (rocha alterada). Neste contexto, as áreas de produção agrícola são comumente as mais atingidas pelos processos.

A Figura 53 apresenta a suscetibilidade à erosão frente à agricultura mecanizada na UGRH do Piraponema (AGUASPARANÁ, 2016a), com maior presença nas vertentes da Bacia do Rio Paranapanema, mas também na do Rio Pirapó.

Figura 53 - Mapa de Suscetibilidade quanto à agricultura mecanizada na Bacia do Piraponema.



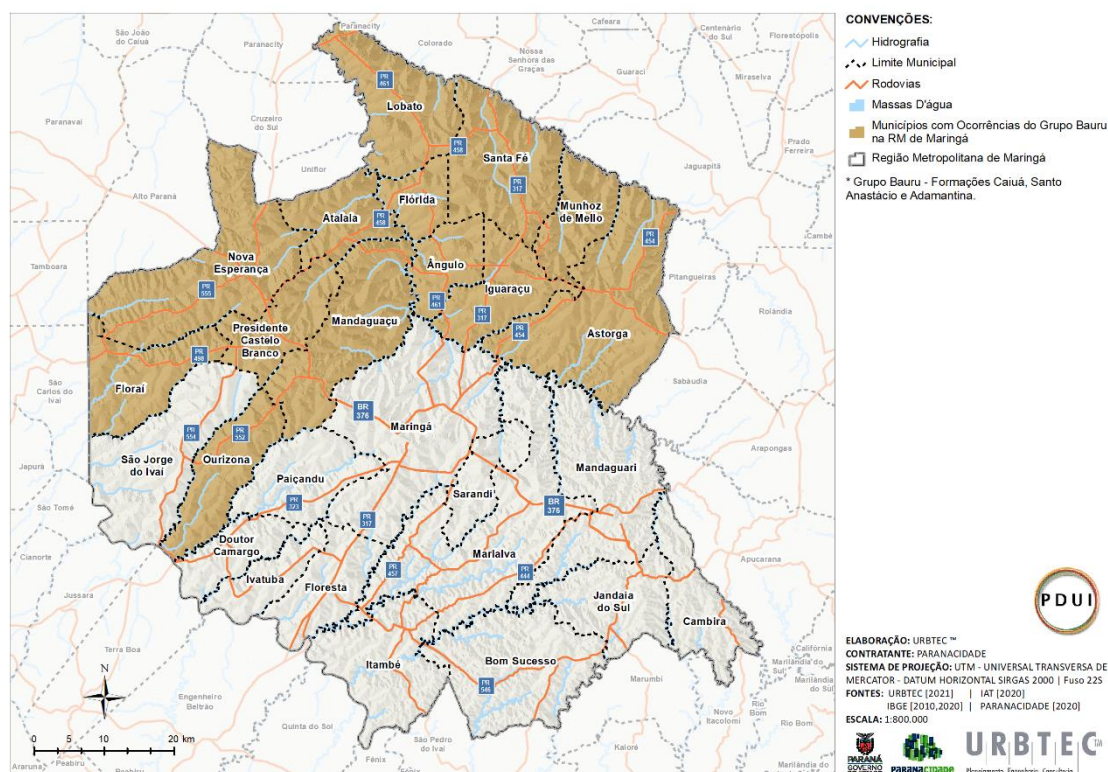
Fonte: Plano de Bacia do Piraponema (AGUASPARANÁ, 2016a).

A suscetibilidade retratada nesta figura corresponde também àquela vinculada à Formação Serra Geral (menos suscetível) e não só às Formações Geológicas do Grupo Bauru.

Os municípios pertencentes à RM de Maringá e assentados geologicamente sobre o Grupo Bauru, devem observar em seus processos de anuência sobre o uso e a ocupação do solo e de licenciamento de atividades, os cuidados necessários diante do suporte geotécnico local e que dizem respeito ao equacionamento da condução

das águas, medidas de controle e de mitigação do potencial erosivo (incluindo análise de custo e benefício para tanto).

Figura 54 - Municípios com Ocorrências do Grupo Bauru na RM de Maringá.



Fonte: Adaptado Mapa Geológico do Estado do Paraná, 2006.

Nas áreas definidas como rurais e de produção agropecuária, é necessário, além dos controles, o manejo adequado e integrado do solo e do uso da água, tomando a microbacia de drenagem como a unidade de referência para a atividade.

3.8.1.3. Secas e Estiagens

De acordo com o Plano da Metrópole Paraná Norte (PARANÁ, 2019), o ano de 2012 foi marcado por secas e estiagem que afetaram 34% do Paraná (137 municípios), sendo Marialva o mais afetado na RM de Maringá.

Conforme dados das Normais Climatológicas do período 1981-2010 disponibilizados pelo INMET¹⁹, estação meteorológica de Maringá (83767) a média anual de precipitação para a região é de 1.642mm. Ainda segundo informações

¹⁹ Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br>>.

extraídas do Banco de Dados Meteorológicos do INMET, na mesma estação meteorológica informa que no ano de 2012 choveu 1.329mm com um período de estiagem de praticamente 70 dias entre os meses de julho e setembro.

Em uma análise mais regional, de acordo com o estudo publicado pelo INPE, “O futuro climático da Amazônia” (NOBRE, 2014), a região sul/sudeste do Brasil é abastecida de chuvas em seu período mais chuvoso (verão) pela influência da umidade da Amazônia (teoria ligada aos rios atmosféricos) a qual leva quantidades generosas de vapor d’água para o quadrilátero afortunado (região sul/sudeste), contrariando sua tendência para a aridez (conforme visto em regiões desérticas em diferentes locais do planeta com as mesmas latitudes). Seguindo nessa linha, com a continuidade do crescimento do desmatamento da região amazônica, há uma tendência de diminuição dessa influência de sua umidade, criando um aumento de eventos extremos relacionados a secas e estiagens no sul e sudeste brasileiros.

3.8.2. DEMANDAS E OFERTAS POR SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Os serviços ecossistêmicos podem ser definidos como bens e serviços que são obtidos dos ecossistemas direta ou indiretamente e que podem ser valorados economicamente enquanto capital natural pelo seu uso ou não, sendo considerados para tanto a água, o ar, o solo e a vegetação, dentre outros.

O valor do capital natural pode ser definido pelo seu uso direto – extração, beleza cênica, recreação ou indireto – sequestro de carbono, manutenção do ciclo d’água. A valoração se baseia em determinar o quanto a qualidade de vida é melhor a partir da prestação de serviços sistêmicos que só podem ser realizados pela própria natureza.

Diante disto, dois bens naturais possuem potencial para prestação de serviços ecossistêmicos na RM de Maringá– água e maciços florestais.

A água (recursos hídricos) oferece condições de abastecimento para consumo humano e processos produtivos.

O monitoramento de sua qualidade e quantidade garante a manutenção desses usos. Além disso, o controle das cheias e enchentes e, conseqüente, a recarga natural dos recursos hídricos em áreas ocupadas com a diminuição dos prejuízos causados, são aspectos a serem ponderados para este caso.

Portanto, o uso dos recursos hídricos caracteriza uma demanda e a sua existência em qualidade e quantidade uma oferta de serviço sistêmico na RM de Maringá:

- Capital natural – Disponibilidade de Água – Bacias Hidrográficas dos Rios Pirapó, Paraná 1, Alto e Baixo Ivaí e Paranapanema 3 e 4, (Oferta).
- Valor de Uso Direto – Abastecimento de Água para consumo humano e Processos Produtivos (Demanda).
- Valoração Ambiental – Manutenção da quantidade e da qualidade de vida das populações como consequência do serviço prestado.

Da mesma forma, os maciços florestais (cobertura florestal) representam ofertas (em particular as Unidades de Conservação Ambiental). As demandas neste caso ocorrem na forma de melhoria de qualidade do ar e manutenção climática e do ciclo hidrológico.

Evidentemente que a valoração ambiental da cobertura florestal se correlaciona diretamente com a valoração econômica do serviço prestado que pode ser quantificado até mesmo pela valorização de imóveis localizados próximos aos parques e maciços florestais, e pela possibilidade da prática de atividades econômicas compatíveis com o ecoturismo.

Neste contexto, a recente Lei Federal nº 14.119 de 13/01/2021, instituiu a nova Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais.

O seu artigo segundo, inciso II, *conceitua Serviços Ecosistêmicos* como:

[...] benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhorias das condições ambientais nas seguintes modalidades:

a) serviços de provisão: os que fornecem bens e produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros;

[...]

c) Serviços de Regulação: os que concorrem para a manutenção de estabilidade dos processos ecossistêmicos tais como o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, a minimização de enchentes e secas e o controle dos processos críticos de erosão e deslizamentos de encostas. [...] (BRASIL, 2021, s/p.)

O inciso III do mesmo artigo, define como *Serviços Ambientais* “atividades individuais ou coletivas que favoreçam a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos” (BRASIL, 2021, s/p.).

O inciso IV trata do *Pagamento por Serviços Ambientais* como sendo:

[...] transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador desses serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços, recursos financeiros ou outra forma de remuneração nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes. (BRASIL, 2021, s/p.)

Os Pagadores por serviços ambientais podem ser do Poder Público, da Sociedade Civil Organizada, agente privado, pessoa jurídica ou física, de âmbito nacional ou internacional (conforme inciso V).

Já o Provedor, pode ser pessoa física ou jurídica de direito público ou privado, grupo familiar ou comunitário (conforme inciso VI).

O artigo sexto da lei em questão cria o Programa Federal por Serviços Ambientais (PFPSA) no âmbito do SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente, sendo que o mesmo terá como ações, dentre outras, a conservação e a recuperação da vegetação nativa, a formação e o incremento de corredores de biodiversidade, a conservação de remanescentes vegetais em áreas urbanas e periurbanas para a melhoria da qualidade do ar, da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos, em especial daqueles voltados ao abastecimento humano e a conservação da paisagem.

Importante ressaltar o fato de que imóveis privados são elegíveis ao provimento dos serviços ambientais quando situados em zonas rurais inscritas no CAR – Cadastro Ambiental Rural, em zonas urbanas desde que em conformidade com o plano diretor municipal, e ainda, que as áreas consideradas de preservação permanente, de reserva legal ou com outra limitação administrativa legal, preferencialmente localizadas em bacias hidrográficas em criticidade para o

abastecimento público de água potável (assim definidas pelo órgão competente) também o são (de acordo com o artigo nono da referida lei).

O artigo 21 da lei em questão faculta o uso das receitas oriundas da cobrança pelo uso dos recursos hídricos para o pagamento dos serviços ambientais desde que deliberado por decisão do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica.

Por fim, os contratos de pagamentos por serviços ambientais que envolvam recursos públicos ou incentivos tributários, estarão sujeitos à fiscalização competente e, aqueles efetivamente prestados, poderão ser submetidos à validação ou à certificação técnico-científica independente.

3.8.2.1. ICMS Ecológico

O ICMS Ecológico, criado pela Lei Complementar Estadual nº 59 em 01 de outubro de 1991, é um dos instrumentos da Política Ambiental do Estado do Paraná para compensar municípios que são onerados pela restrição de uso do território, a fim de garantir a conservação do patrimônio natural e o beneficiamento da população. São consideradas as áreas verdes legalmente protegidas e as áreas que abrigam mananciais de abastecimento público.

O valor que cada município recebe depende do seu próprio comprometimento com a preservação das suas unidades de conservação e/ou mananciais de abastecimento público. O Estado estabelece os critérios de avaliação, os quais serão apreciados para a divisão dos valores devidos.

O Instituto Água e Terra – IAT é o órgão responsável pela verificação dos dados e cálculos referentes ao ICMS Ecológico, sendo que a sua Diretoria do Patrimônio Natural (DIPAN) avalia a componente Unidade de Conservação, enquanto o que a sua Diretoria de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos a componente relacionada aos mananciais.

Consultando a base de dados de cálculo do ICMS Ecológico por Biodiversidade do Instituto Água e Terra, as Unidades de Conservação contempladas são as indicadas na tabela a seguir.

Tabela 43 - Relação Áreas Protegidas Fator Biodiversidade - ICMS Ecológico – RM Maringá.

Município	Área Protegida	Acumulado anual (R\$ 1,00)
Itambé	RPPN Fazenda Perobal	57.936,37
Lobato	RPPN Fazenda da Barra	647.135,29
Mandaguari	Horto Florestal de Mandaguari	9.273,66
Maringá	PM Borba gato	30.062,70
Maringá	PM das Palmeiras	40.103,59
Maringá	PM das Perobas	113.534,91
Maringá	PM do Cinquentenário 1 e 2	47.899,34
Maringá	PM do Ingá	378.944,59
Maringá	PM do Sabiá	18.699,37
Maringá	PM dos Pioneiros	271.657,74
Maringá	PM Guayapó	6.442,01
Santa Fé	RPPN Fazenda Boa Vista	17.004,82
Santa Fé	RPPN Fazenda Santa Juliana	98.866,04

Fonte: Extrato Repasses ICMS – novembro de 2020 (IAT, 2021)

No portal eletrônico do IAT estão expostos os valores totais repassados aos municípios do Paraná no ano de 2020. Os municípios da Região Metropolitana de Maringá, contemplados pela componente Biodiversidade e Áreas Protegidas, arrecadaram R\$1.679.624,08 em ICMS Ecológico. A Tabela 44, sintetiza tais valores.

Tabela 44 - Repasses ICMS Ecológico/Biodiversidade/2020 – Municípios da RM de Maringá.

Município	Fator Ambiental por Biodiversidade	Acumulado anual (R\$)
Lobato	0,167760901	647.135,29
Mandaguari	0,002404067	9.273,66
Maringá	0,235216488	907.344,26
Santa Fé	0,030037925	115.870,87

Fonte: Extrato Repasses ICMS – novembro de 2020 (IAT, 2021)

Os dados referentes ao ICMS ecológico para os municípios situados em áreas de mananciais de abastecimento público utilizados para atender sedes urbanas de municípios vizinhos, ou conforme a situação as bacias de captação com área de até 1.500 km², não se encontram disponíveis no portal do IAT. A avaliação e acompanhamento das condições ambientais de cada manancial são realizados através de câmaras técnicas regionais com a participação de técnicos dos municípios e do IAT.

Porém, consultando a base de dados dos Cadernos Municipais 2021 – IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, com informações da SEFA – Secretaria do Estado da Fazenda do Paraná²⁰ tem-se a Tabela 45 a seguir:

Tabela 45 - Repasses ICMS Ecológico – Fator Ambiental Mananciais de Abastecimento Público/ 2020/ Municípios da RM de Maringá.

Município	Repasso Ano 2020 (R\$ 1,00)
Astorga	2.111.619,68
Bom Sucesso	708.845,67
Cambira	837.190,17
Jandaia do Sul	184.442,85
Mandaguari	2.521.299,80
Marialva	913.359,72

Fonte: IPARDES, 2020, in: Cadernos Municipais IPARDES 2021.

Ao se definir com precisão e legalmente a área geográfica dos mananciais requeridos e provedores de suas vazões de captações, é possível rever a participação destes municípios onerados na partilha do ICMS Ecológico e, assim, o uso do recurso hídrico se qualifica como um serviço ecossistêmico, cuja demanda encontra-se no abastecimento público de água potável e a oferta, nas vazões hídricas disponíveis.

3.8.2.2. Pagamento por Serviços Ambientais – Áreas Estratégicas para Conservação

Como observado no item Unidades de Conservação, o Governo do Estado do Paraná através da Secretaria de Meio Ambiente e o então Instituto Ambiental do Paraná (hoje Instituto Água e Terra), editou a Resolução Conjunta SEMA/IAP n° 05/2009, a qual define Áreas Estratégicas para Conservação da Biodiversidade como sendo aquelas cujos remanescentes florestais nativos ou outros tributos físicos ou biológicos determinam fragilidade ambiental.

²⁰ Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES. Cadernos Municipais – 2020, in: Cadernos Municipais – 2021. Disponível em: <www.ipardes.gov.br/cadernos/municipais> Acesso em: 19/05/2021, 10h00.

O artigo quarto da citada Resolução estabelece que haja incentivos econômicos para os proprietários inseridos nestas áreas, em que remanescentes de vegetação nativa excedam às exigências legais, por meio de pagamento por serviços ambientais, sendo que os critérios, parâmetros e valores não foram definidos até momento.

O estabelecimento de Pagamentos por Serviços Ambientais para proprietários de terras em áreas instituídas como estratégicas para conservação da biodiversidade estimula a conjugação de esforços públicos e privados para a realização da gestão ambiental dessas áreas a fim de firmar incentivos à conservação, minimizando possíveis prejuízos financeiros de proprietários que estejam sendo atingidos por essas áreas estratégicas.

3.9. Cenário Atual do Meio Ambiente da RM de Maringá

3.9.1. MANANCIAS E RECURSOS HÍDRICOS

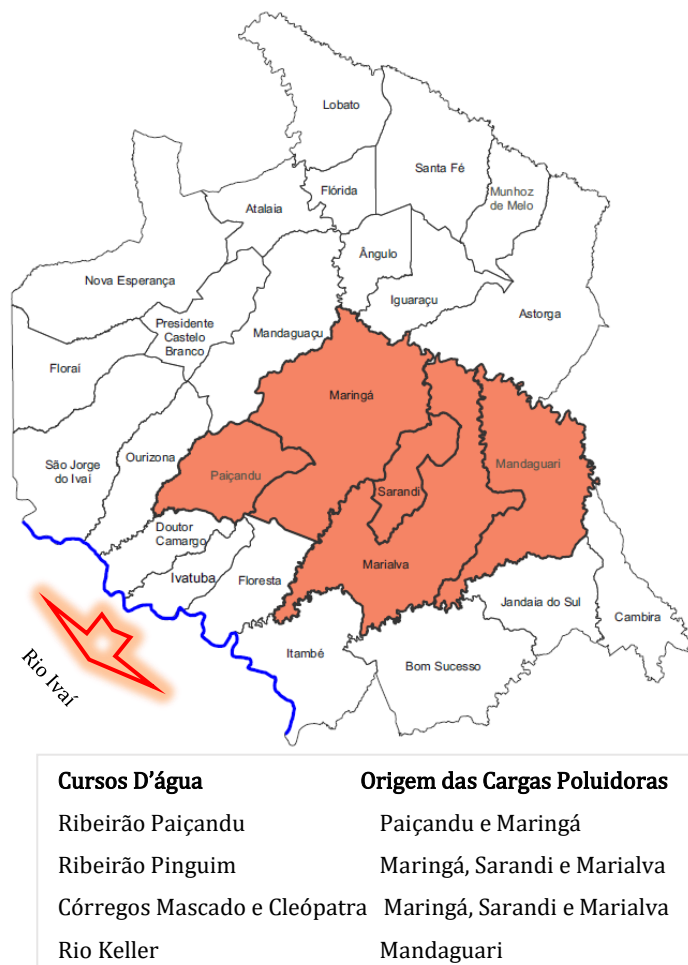
O posicionamento geográfico da RM de Maringá, em divisores das Bacias Hidrográficas dos Rios Pirapó, Ivaí e Paranapanema, impõe uma baixa capacidade de acumulação d'água superficial para o pleno atendimento das demandas representadas principalmente pelo abastecimento público e pelo setor produtivo agropecuário, como também pela necessidade da diluição de cargas aportadas por efluentes, especialmente aqueles oriundos do esgotamento doméstico (tratado ou não), além de contribuições difusas da sua urbanização.

Como alternativa ao abastecimento público e aos sistemas produtivos, a região tem se utilizado das águas subterrâneas – Aquíferos Caiuá e Serra Geral, sendo este último o mais demandado.

No que diz respeito à qualidade hídrica, as águas superficiais – como rios e córregos, entre outros - são mais vulneráveis diante do aporte de cargas orgânicas. Essa situação é agravada em áreas mais urbanizadas e/ou carentes de eficazes sistemas de coleta e tratamento de esgotos e de coleta e tratamento de resíduos sólidos urbanos. Nestes casos, as vazões de diluição ficam muito aquém do que é requerido, resultando na declaração de cursos d'água considerados críticos para uso, como atualmente ocorre com os Ribeirões Paiçandu e Pinguim, Rio Keller e

Córregos Macedo e Cleópatra, todos contribuintes do Rio Ivaí que recebem as cargas poluidoras da porção mais urbanizada da RM de Maringá (ver figura a seguir).

Figura 55 - Fluxo da Contribuição da Carga Poluidora do Núcleo Urbano Central da RM de Maringá – contribuintes da Bacia do Rio Ivaí



Fonte: IAT (2021) – Portarias DAC 03/2018, IAT 19/2020 e IAT 270/2020.

O Plano de Bacia da UGRH do Baixo Ivaí/Paraná I (AGUASPARANÁ, 2016c) menciona que a qualidade hídrica superficial nesta unidade é muitas vezes comprometida pelo lançamento de efluentes industriais de Maringá.

O Plano de Bacia da UGRH do Piraponema, por sua vez, faz referências às ETEs de Astorga, de Maringá e Nova Esperança como responsáveis pela piora da qualidade hídrica superficial nesta unidade a partir do lançamento dos seus efluentes.

A qualidade hídrica subterrânea da região também já é ameaçada por cargas orgânicas como também por possíveis aportes de nitratos com origem nas

atividades agrícolas (adubação química), conforme diagnosticado pelo Plano de Bacia da UGRH do Piraponema (AGUASPARANÁ, 2016a).

Muito embora as áreas declaradas como críticas para uso dos recursos hídricos se localizarem na Bacia do Rio Ivaí, é justamente a Bacia do Rio Pirapó que abriga cerca de 60% da disponibilidade hídrica superficial da região que é a mais pressionada pelos diferentes usos da mesma.

Déficits hídricos diante das demandas diversas ocorrem tanto na UGRH do Baixo Ivaí/Paraná I como na UGRH do Piraponema, porém, nesta última unidade de gestão pode representar desabastecimento público em casos de eventos climáticos críticos de secas prolongadas.

Quanto à gestão dos recursos hídricos há todo um sistema instalado a partir do arcabouço legal para tanto traduzido pelo Conselho Estadual dos Recursos Hídricos e os Comitês de Bacias do Piraponema, Baixo Ivaí/Paraná I e Alto Ivaí, sendo que as duas primeiras Unidades de Gestão possuem seus respectivos Planos de Bacias vigentes e com normativas do enquadramento em Classes dos seus cursos d'água, enquanto a última não, e conseqüentemente, representando riscos a sua sustentabilidade.

Neste cenário dos recursos hídricos inserem-se os mananciais de abastecimento público em utilização – superficiais e subterrâneos, que não possuem qualquer amparo legal que os determine como tal, fator essencial para o controle de atividades e da ocupação territorial em suas bacias de contribuições e para o equilíbrio de suas demandas atuais e futuras diante de seus déficits hídricos.

A RM de Maringá abriga bacias de contribuições às captações superficiais que, inclusive, presume-se localizarem-se fora dos seus domínios legais – na RM de Londrina e em São Pedro do Ivaí, situação que requer ainda mais cuidados em termos de gestão dos mananciais.

Soma-se a isto o fato de que parte das nascentes do Rio Pirapó também está localizada fora da RM de Maringá (principalmente no município de Apucarana), impondo uma visão amplificada ao tema muito além de seus limites geográficos legais e institucionais.

Como esperado em cenários como este, não há inter-relações das exigências que são inerentes à integridade ambiental dos mananciais nos processos de planejamento urbano e territorial, principalmente.

Portanto, evidencia-se a urgência pelo estabelecimento de uma política de gestão dos mananciais da RM de Maringá fundamentada em instrumentos jurídicos e institucionais, além de mecanismos de atuação e participação, que sejam voltados a sua proteção, a sua manutenção e ao planejamento do uso atual e futuro.

A ausência desta política já vem proporcionando situações em que alguns municípios necessitam buscar novos mananciais, onde há criticidades quanto as vazões utilizadas ($Q_{95\%}$) que acabam, inclusive, por competir com os demais usos dos recursos hídricos – sistemas produtivos e diluição de cargas poluidoras.

Por fim, compreendendo a disponibilidade hídrica como uma oferta para fins de abastecimento público – serviço ecossistêmico, a política para a gestão dos mananciais seguramente contribuirá para uma revisão da participação municipal no rateio do ICMS Ecológico, fato este, que de momento, ainda envolve discussões.

3.9.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS VERDES

A RM de Maringá caracteriza-se por concentrar Unidades de Usos Sustentáveis, estaduais e municipais, no município polo, com apenas uma Unidade de Conservação de Proteção Integral – Horto Florestal em Mandaguari.

No âmbito das Áreas Estratégicas para Conservação e Recuperação de Biodiversidade, destacam-se os corredores ao longo do Rio Ivaí e de seus afluentes, inclusive com vistas à recuperação ambiental das áreas em Mandaguari e Marialva. Comumente são áreas privadas que carecem do envolvimento de seus proprietários para tanto.

Há poucas iniciativas municipais para da constituição de parques urbanos lineares que propiciem, além da preservação de maciços florestais importantes para a biodiversidade, o controle de eventuais cheias, ocupando adequadamente espaços de fundos de vales.

Por outro lado, as iniciativas municipais que vierem implantar parques urbanos (ou em vias de implantação) possuem como objetivos centrais a melhoria das condições do ar, manutenção climática, conservação de remanescentes da cobertura vegetal e da biota e, em especial, a preservação dos mananciais e dos recursos hídricos, conforme revelado pelos questionários aplicados (URBTEC™, 2021).

Há, portanto, uma sensibilização positiva quanto às necessidades de cuidados relacionados à qualidade e a quantidade dos recursos hídricos por parte do Poder Público municipal.

Por outro lado, ainda cabe a conscientização plena da importância disto para a garantia do abastecimento público e da sobrevivência dos sistemas produtivos que se utilizam da água, a partir da inserção das zonas das Unidades de Conservação e das Áreas Verdes no processo do planejamento urbano e organização territorial da região.

A importância das mesmas (incluindo as áreas de mananciais de abastecimento) na organização do espaço metropolitano é quase nula. Não há entendimento do seu papel condicionador do arcabouço legal e funcionamento institucional relativo às questões do uso e da ocupação do solo.

Tampouco há o perfeito entendimento, por parte das administrações municipais, do quanto representam as Unidades de Conservação, as Áreas Verdes enquanto oferta de serviços ecossistêmicos, com reflexos na participação do rateio do ICMS – Ecológico (Fator Ambiental por Biodiversidade).

3.9.3. COLETA E TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A situação dos resíduos sólidos deve ser avaliada conforme as suas tipologias – Resíduos Sólidos Urbanos, de Saúde, da Construção Civil, industriais e provenientes dos processos de Saneamento (tratamento da água e do esgoto).

De maneira geral, não há uma gestão regional e integrada, quer entre os municípios da RM de Maringá, quer a partir de uma visão que permeie o tema por outros temas de gestão metropolitana – uso e ocupação do solo, gestão de recursos hídricos, etc.

O que tem levado os municípios a se integrarem na questão do gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU é a necessidade de se ter uma destinação final para os mesmos, concentrando-os no município de Maringá.

O município de Maringá é o único que possui um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, alcançando 100% da coleta normal e 80% da coleta seletiva em seus quadros urbanos (PERS, 2018).

Outros 11 municípios declararam possuir 100% de cobertura de coleta normal em suas zonas urbanas e outros oito declaram possuir coleta seletiva (SNIS, 2021), sendo que destes, poucos possuem parcerias com cooperativas ou associações de catadores.

Preocupante ainda é a existência de lixões na RM de Maringá o que, seguramente, vem contribuindo com a degradação ambiental e em geral da região, e particularmente comprometendo a qualidade do solo, do subsolo e das suas águas – superficiais e subterrâneas.

Ao serem contempladas as poucas informações disponíveis quanto à produção de RSU, é nítido que o centro de massa da RM de Maringá está localizado no seu município polo e entorno imediato. Essa é uma variável importante a ser ponderada para se projetar soluções conjuntas a partir daí, principalmente quanto às distâncias a serem percorridas para o afastamento devido de uma futura CTR – Central de Tratamento de Resíduos das concentrações urbanas e populacionais.

Soluções conjuntas pavimentam o caminho da gestão dos resíduos sólidos e do saneamento em geral. Alguns municípios da RM de Maringá fazem parte do CISPAN – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná.

Na esteira da possibilidade de se fazer a gestão dos resíduos sólidos de forma consorciada, preocupa a Lei Municipal nº 347/2017 de Sarandi que proíbe o recebimento de resíduos de outros municípios. A existência deste tipo de lei pode estimular a outros municípios a tomarem a mesma atitude, tornando inviável qualquer associativismo.

O Aterro de Sarandi, de propriedade particular, encontra-se sem licenciamento ambiental para a sua ampliação, fato que poderá trazer para o próprio

município, a necessidade de dialogar com os seus vizinhos metropolitanos visando à busca de outro local para a disposição de seus resíduos sólidos.

Em relação aos Resíduos Sólidos de Saúde – RSS são pouquíssimas as informações disponíveis, chamando a atenção as grandes distâncias para o seu destino final, uma vez que, de forma geral, os mesmos são retirados da região e transportados até mesmo para o estado de Santa Catarina a fim de serem tratados ou aterrados.

Da mesma forma são precárias as informações relativas aos Resíduos Industriais – RI, Resíduos de Construção Civil – RCC mesmo na base de dados do SNIS – Serviço Nacional de Informações de Saneamento.

Mesmo assim, alguns municípios informaram ao SNIS que não possuem RCCs enquanto outros cinco municípios informaram possuir responsabilidades pela sua coleta e destinação final.

Por fim, os resíduos oriundos dos processos de tratamento da água e do esgoto não possuem fontes de informações oficiais que permitam sua análise.

3.9.4. GESTÃO AMBIENTAL

3.9.4.1. Usos dos Recursos Hídricos e suas Outorgas

A outorga pelo uso dos recursos hídricos é atribuição exclusiva do Poder Público estadual, considerando os seus usos múltiplos e atendendo as diretrizes, recomendações e metas dos Planos de Bacias, sendo prioritário o abastecimento público.

Não há qualquer participação, mesmo que indireta no processo e, com isto, não há qualquer base de controle, acompanhamento e monitoramento por parte das administrações municipais.

As outorgas emitidas, muito embora observados os conteúdos dos Planos de Bacias, não se inter-relacionam previamente com as questões da gestão urbana e territorial dos municípios e, muito menos com uma visão estratégica de integração metropolitana.

Com isto há pressões sobre as bacias hidrográficas quanto ao excesso de demandas hídricas, concorrendo sobre os mesmos corpos d'água outorgas para captações, para abastecimentos públicos, usos na agropecuária, nos processos industriais e na diluição de efluentes. Juntam-se a estas demandas outorgadas, as necessidades de diluição do aporte da poluição difusa das cidades da RM de Maringá.

3.9.4.2. Licenciamento Ambiental

Na RM de Maringá, apenas o município polo possui atribuições para o Licenciamento Ambiental, limitadas ao porte e ao caráter locacional e estratégico da atividade, oportunidades em que se tornam exclusividade do IAT.

Com isto, a participação dos municípios nos licenciamentos (quando isto acontece) é limitada em anuir previamente ou informar quanto aos regramentos relativos ao uso e à ocupação do solo, sendo, portanto, atuação de pouco poder decisório.

As atividades licenciadas tampouco são fiscalizadas ou monitoradas pela maioria dos municípios que, via de regra, não são possuidores de estruturas, principalmente de pessoal, preparados para as finalidades.

A ausência de oportunidade e condições da descentralização do Licenciamento Ambiental e de todas as obrigações decorrentes também sobrecarrega o Órgão Ambiental estadual, comprometendo, por certo, a sua atuação mais presente.

3.9.4.3. Inter-relações com a Gestão do Uso e da Ocupação do Solo

De forma geral, a Gestão Ambiental a partir do Licenciamento Ambiental e da Outorga pelo Uso dos Recursos Hídricos, pouco ou quase nada se inter-relaciona com a gestão do uso e da ocupação do solo de cada um dos municípios da RM de Maringá.

De mesma forma, internamente às gestões municipais isto acontece, refletindo-se na precariedade da integração dos temas nas legislações municipais e em seus Planos Diretores.

A participação do atual ente metropolitano, a COMEM – Coordenadoria da Região Metropolitana de Maringá é praticamente inexistente, sem agregar uma visão regional à gestão ambiental.

3.9.5. GESTÃO DAS ÁREAS DE RISCO

3.9.5.1. Atendimento aos Eventos Críticos e Ações Preventivas

A RM de Maringá, em relação às suas áreas críticas, representadas por zonas de riscos a erosões (ou com potencial), de alagamentos, inundações e enxurradas, é carente de seus mapeamentos em escalas locais e regionais de planejamento operacional e de acompanhamento e monitoramento, que possam apoiar ações preventivas.

Muitos destes eventos ocorrem por conta da ausência de uma política pública que integre os processos de planejamento e organização do uso e da ocupação do solo para com o da condução da água precipitada.

A atuação no âmbito municipal e regional se dá, muitas vezes, apenas quando episódios se instalam e ocorrências então são registradas, com o atendimento neste momento pelas Defesas Civas municipais e do Estado no socorro e abrigo provisório dos atingidos.

3.9.5.2. Inter-Relações com a Gestão do Uso e da Ocupação do Solo

A inexistência de melhores informações e de base de dados relativas às áreas de risco acaba por impor lacunas importantes no processo de gestão das áreas de risco e suas inter-relações com a gestão do uso e da ocupação do solo.

A ausência das suas materializações cartográficas, de melhor conhecimento sobre suas envergaduras, características e magnitudes, as deixam fora de legislações e planos diretores que deveriam determinar projetos e planos de recuperação e outras tipologias de uso e ocupação destas áreas.

O desconhecimento tem levado aos municípios a correr riscos desnecessários quando instigados a se posicionar nos processos de anuências

prévias às ocupações e usos requeridos sobre áreas que podem apresentar potenciais de riscos.

Em síntese, a incipiente gestão destas áreas não guarda relações confortáveis com os processos de planejamento e gestão urbana e territorial, e muito menos para com o preconizado pela Lei Federal nº 12.608 de 10/04/2012 que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil que estimula a criação de sistemas de monitoramento e informações sobre desastres.

3.10. Entraves identificados e matriz de conflitos e problemas quanto ao Meio Ambiente

Ao se observar o Diagnóstico da RM de Maringá e, em conjunto, realizar uma leitura atenta de seu Cenário Atual quanto aos temas que compõem a FPIC do Meio Ambiente, percebe-se que a origem dos problemas ou conflitos identificados para cada um deles – mananciais, recursos hídricos, coleta e tratamento de resíduos sólidos, licenciamento ambiental e outorgas de uso dos recursos hídricos e áreas de riscos, que de uma forma ou de outra se inter-relacionam entre si como também com outras FPICs (principalmente com a do Uso e Ocupação do Solo), reside em entraves vinculados à ausência de uma gestão metropolitana com visão integrada de todas as suas funções.

É preciso compreender que gestão é sinônimo de administração, sendo que espaços metropolitanos exigem a regência de um ente administrativo que visualize a cada uma destas Funções Públicas de Interesse Comum (e suas formas de gestão), mas que venha a atuar no processo regional de forma integrada, equilibrando diferenças internas, ponderando particularidades socioeconômicas e demandas locais que envolvem recursos financeiros e estruturas administrativas.

Evidentemente que uma gestão metropolitana com uma ótica de integração de temas sempre acabará por propor adequações às gestões setoriais de cada uma das suas FPICs, algo que não ocorre na RM de Maringá.

Desta forma, ao se construir a matriz, apresentada a seguir, buscou-se então identificar as raízes dos conflitos e problemas deparando-se então sempre com questões que envolvem ações de gestão de curto, de médio e de longo prazos.

As arquiteturas legais e institucionais para a gestão dos diferentes temas da FPIC do Meio Ambiente já existem e se materializam na atuação dos diferentes órgãos estaduais e/ou municipais, e na implantação das diretrizes, metas e objetivos de seus planos – Planos Diretores, Planos de Bacias, etc.

No entanto, além da inexistência de visão de integração entre os temas e de forma regionalizada, também fica claro que a questão esbarra na atuação ou na operação ineficiente de alguns órgãos, quer por falta de estrutura de pessoal e material, quer por carências de recursos financeiros e incapacidade econômica para fazer frente às suas atribuições institucionais.

Diante disto, há consequências quanto à gestão da RM de Maringá, as quais apontam para um cenário futuro de riscos à sua sustentabilidade, caso nada se altere para correções de rumos e ajustes de tendências.

VERSÃO PRELIMINAR



1. GESTÃO DE MANANCIAIS E DOS RECURSOS HÍDRICOS

GESTÃO

Ausência de Política de Gestão e de Proteção das Áreas de Mananciais.

ENTRAVES

Inexistência de Mecanismos Legais e de Estrutura Institucional para a Proteção dos Mananciais e de Controles de Uso, da Ocupação do Solo e de Atividades nestas Áreas.

CONFLITOS

Urbanização das Áreas de Contribuições Hídricas dos Mananciais. Usos Múltiplos dos Recursos Hídricos e Concorrentes ao Abastecimento Público.

PROBLEMAS

Vulnerabilidades e Criticidades quanto à qualidade e a quantidade Hídrica dos Mananciais que se destinam ao Abastecimento Público.

Riscos de Desabastecimentos em momentos de excessos de demandas e pouca disponibilidades de vazões para todos os usos requeridos.

Ausência da Plena Implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos

Metas previstas nos Planos de Bacias que não foram ou não serão alcançadas.

Inexistência de Plano de Bacia para a UGRH do Alto Ivai

Inexistência de Enquadramentos atualizados dos Cursos D'água para a UGRH do Baixo Ivai/Paraná I

Parâmetros distintos da realidade e que pautam os diversos usos dos recursos hídricos e suas outorgas.

Falta de compatibilidades e regimentos dos usos múltiplos dos recursos hídricos frente à realidade física e territorial da UGRH do Alto Ivai

Comprometimento do Alcance das Diretrizes, das Metas e dos Objetivos estabelecidos pelos Planos de Bacias das UGRH's do Piraponema e do Paraná I e Baixo Ivai. Vulnerabilidade hídrica da UGRH do Alto Ivai.

Ausência de controles eficazes para a Emissão de Outorgas aos diferentes usos dos Recursos Hídricos

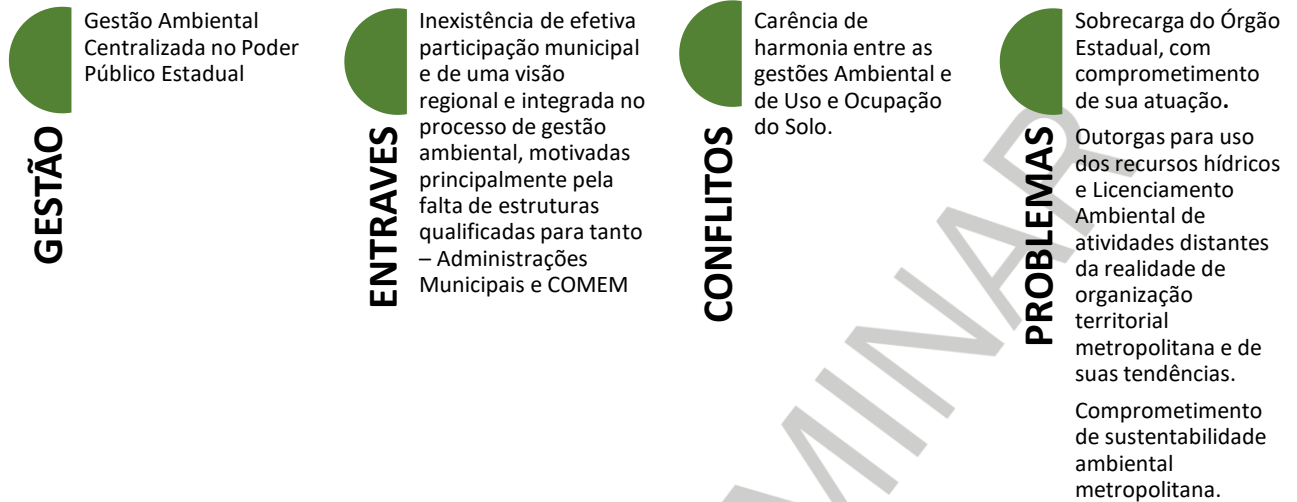
Emissões de Outorgas para Uso dos Recursos Hídricos além das vazões possíveis ou disponíveis

Competição pelas mesmas vazões disponibilizadas pelas distintas outorgas.

Comprometimento das vazões necessárias ao abastecimento público e à diluição de cargas poluentes – lançamentos e poluição difusa. (degradação da qualidade hídrica).

VERSÃO PRELIMINAR

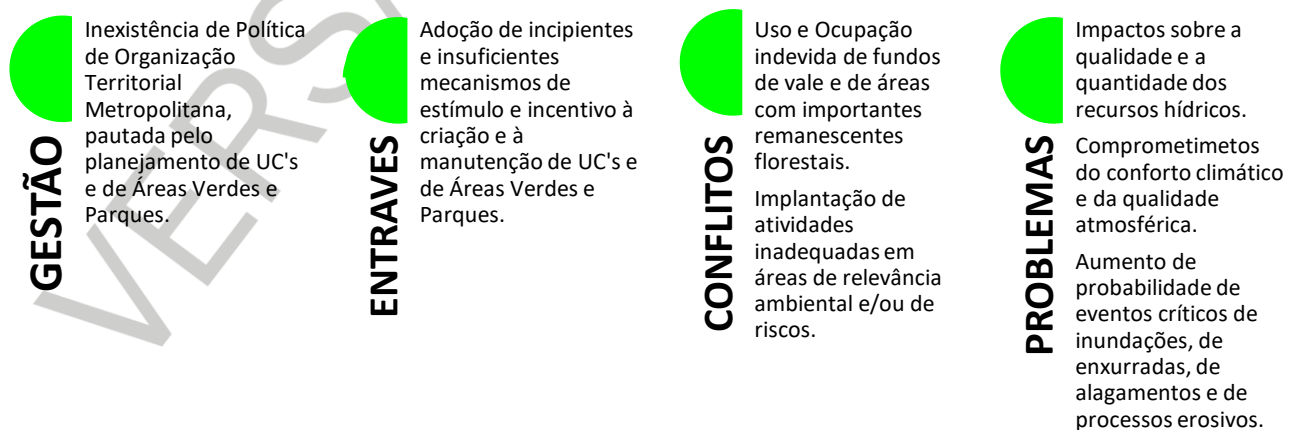
2. GESTÃO AMBIENTAL



3. GESTÃO DE ÁREAS DE RISCOS



4. GESTÃO DE UCs (incluindo Mananciais) e de ÁREAS VERDES/PARQUES



3.11. Cenário Tendencial do Meio Ambiente na RM de Maringá, considerando horizonte de tempo de dez anos – Cenário Futuro

A partir do entendimento do Cenário Atual que se apresenta para a FPIC do Meio Ambiente, da ponderação dos resultados obtidos pela Matriz de Entraves e de Conflitos e, considerando as proposições e cenários futuros contidos no PERH/PR – Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná – Resumo Executivo (2011), nos Planos de Bacias das UGRHs do Piraptonema e Baixo Ivaí/Paraná I (AGUASPARANÁ, 2016a e 2016b) e no PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos – Relatório Síntese (Paraná, 2018), buscou-se compreender o cenário tendencial para os próximos dez anos. Foram mantidas as condições que, por enquanto, se apresentam quanto à gestão regional, necessidades de intervenções para efetiva preservação dos mananciais (atuais e futuros) visando principalmente o abastecimento público.

O PERH/PR (2011) estabeleceu três dimensões para os seus cenários futuros a partir de seus objetivos – Tecnocrática, Regionalista e Política que, evidentemente, se interagem e que podem proporcionar variações e incertezas ao longo do tempo o que acaba por exigir revisões em suas metas e ações.

As dimensões dos cenários do PERH/PR (2011) se caracterizam como:

- Tecnocrática: considera que as decisões que envolvem o futuro dos recursos hídricos serão norteadas por critérios e metodologias técnicas, orientadas para a otimização dos usos com forte apoio de tecnologia.
- Regionalista: considera que o futuro dos recursos hídricos estará condicionado pelas **políticas regionais e urbanas**, onde elementos como rede logística de transporte, as concentrações populacionais e a proximidade aos polos regionais irão consolidar os eixos de desenvolvimento.
- Política: considera que o desenvolvimento será fortemente orientado pelas diretrizes políticas de articulação entre os diversos usuários de recursos hídricos, cuja capacidade de negociação será fundamental.

De imediato, fica evidente que a dimensão regionalista para o cenário futuro da RM de Maringá ainda não se consolidou, em que pese a sua instituição legal desde o ano de 1998.

Os objetivos do PERH/PR (2011) são então definidos em três blocos:

- Articulação com outros setores de planejamento nos níveis estadual e federal (**integração das políticas setoriais**).
- Estruturação do SERH/PR – Sistema Estadual dos Recursos Hídricos do Paraná, onde se incluem os fortalecimentos das instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, dentre outros.
- Definição de Diretrizes para a aplicação dos Instrumentos de Política Estadual de Recursos Hídricos, onde se incluem a implantação dos planos de bacias, a modernização da outorga pelo direito de uso dos recursos hídricos e a consolidação dos seus sistemas de cobrança.

Como visto anteriormente, a RM de Maringá é carente tanto de algumas Políticas Públicas setoriais (com destaque para a preservação dos mananciais para o abastecimento público), quanto de integração das mesmas abrigadas por uma política de planejamento integrado e de gestão regional, principalmente em se tratando do uso e da ocupação do solo que busque a sua expansão territorial ordenada e sustentada.

Além disto, a UGRH do Alto Ivaí, ainda não é possuidora do seu plano de bacia, importante instrumento para a promoção do diálogo com as demais políticas setoriais e o estabelecimento de metas e classificação dos cursos d'água para fins de seus enquadramentos.

Tais planos projetam os seus cenários futuros enxergando as demandas pelos recursos hídricos nestas unidades e seus “déficits” hídricos/ balanços hídricos (quali- e quantitativos), estabelecendo metas progressivas de enquadramentos para usos até ano de 2030, compreendendo o que pode ocorrer (não necessariamente o que irá ocorrer) com o incremento populacional e de consequentes necessidades hídricas.

Os cenários prospectados são o tendencial, que se aproxima do inercial, o exploratório que aborda situações com poucas intervenções (de proteção ambiental e de ordenamento territorial) e o normativo que considera a perfeita articulação entre os sistemas (de proteção ambiental e de ordenamento territorial).

A presente análise leva em conta então o cenário tendencial dos planos de bacias das UGRHs do Piraponema e Baixo Ivaí/Paraná I, uma vez o diagnóstico e o cenário atual, que se apresentam para a RM de Maringá quanto à gestão metropolitana, gestão dos mananciais e dos recursos hídricos e trajetória da expansão de ocupação do território e atividades instaladas.

No cenário tendencial, as demandas totais sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos uma vez os usos consuntivos para a UGRH do Piraponema, são os apresentados a seguir na Tabela 46.

Tabela 46 - Demandas Quantitativas Totais de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos – Cenário Tendencial – 2030.

UGRH PIRAPONEMA	Recursos Hídricos Superficiais (m ³ /s)	Recursos Hídricos Subterrâneos (m ³ /s)	Total (m ³ /s)
Bacia do Pirapó	8,1183	2,5637	10,6820
Bacia do Parapanema 3	6,0631	1,2681	7,3311
Bacia do Parapanema 4	2,0378	1,0764	3,1143
TOTAL UGRH	16,2192	4,9082	21,1274

Fonte: Adaptado Plano da Bacia do Piraponema (AGUASPARANÁ, 2016a).

A partir do balanço hídrico do cenário tendencial, no qual foram ponderadas também as vazões de retorno, ter-se-á a seguinte situação para a Bacia do Rio Pirapó. (Tabela 47)

Tabela 47 - Déficits Hídricos na Bacia do Rio Pirapó – Cenário Tendencial – 2030.

Município	Rio	Tipo de Uso	Saldo Hídrico (m ³ /s)
Jandaia do Sul	Afluente do Rio Pirapó	Abastecimento Público	- 0,010
Mandaguari	Ribeirão dos Dourados	Abastecimento Público	- 0,060
Nova Esperança	Afluente do Rio Pirapó	Abastecimento Público	- 0,004
Maringá	Afluente do Rio Pirapó	Comércio e Serviço	- 0,006
Maringá	Afluente do Rio Pirapó	Indústria	- 0,006
Nova Esperança	Afluente do Rio Pirapó	Indústria	- 0,075
Iguaraçu	Afluentes do Rio Pirapó	Irrigação	- 0,453
			- 0,013
			- 0,008
Maringá	Afluente do Rio Pirapó	Irrigação	- 0,002
Munhoz de Melo	Afluentes do Rio Pirapó	Irrigação	- 0,100
			- 0,095
Santa Fé	Afluentes do Rio Pirapó	Irrigação	- 0,138
			- 0,131
			- 0,059
Santa Fé	Afluente do Rio Pirapó	Aquicultura	- 0,002

Fonte: Adaptado de Plano de Bacia do Piraponema (AGUASPARANÁ, 2016 a).

Já o Plano de Bacia do Baixo Ivaí/Paraná I para as análises de demandas hídricas, adicionou uma taxa incremental relativa às diretrizes de desenvolvimento, com a previsão de investimentos nos planejamentos municipais nesta UGRH.

Acrescentam-se então situações incrementais referentes a projetos previstos no meio rural (agropecuária) e no meio urbano (industrial) para o período até o ano de 2030. A Tabela 48, adiante, resume as demandas hídricas em ambas as situações.

Tabela 48 - Demandas Hídricas nos Cenários Inercial e de Desenvolvimento.

Bacia Hidrográfica	CENÁRIO INERCIAL (m ³ /h)				
	Abastecimento Urbano	Abastecimento Rural	Industria	Agricultura	Agropecuária
Baixo Ivaí	7.915,01	282,66	12.229,76	28.612,31	2.078,52
Paraná I	575,86	18,15	49,29	12.532,36	277,36
Bacia Hidrográfica	CENÁRIO DE DESENVOLVIMENTO (m ³ /h)				
	Abastecimento Urbano	Abastecimento Rural	Industria	Agricultura	Agropecuária
Baixo Ivaí	8.021,34	284,22	12.815,87	28.983,59	2.094,30
Paraná I	578,86	18,15	49,29	12.532,36	277,36

Fonte: Adaptado de Plano de Bacia do Baixo Ivaí/Paraná I (AGUASPARANÁ, 2016 b).

Os incrementos neste período se darão especialmente na Bacia do Baixo Ivaí, onde, em parte, a RM de Maringá se localiza.

No cenário inercial (tendencial), as estimativas de cargas para DBO e P_{total} para a UGRH do Piraponema, de acordo com seu Plano de Bacia, são as expressadas na Tabela 49, a seguir.

Tabela 49 - Estimativa de Cargas de DBO e P_{TOTAL} na UGRH Piraponema (Cenário Tendencial – 2030).

Bacia Hidrográfica	DBO (Kg/dia)				P _{TOTAL} (Kg/dia)	
	Carga Doméstica		Industrial	Total	Gerada	Remanescente
	Gerada	Remanescente	Remanescente	Remanescente	Agropecuária	Abast. Urbano
Paranapanema 3	7.696,24	3.729,64	4.885,98	8.606,62	574,16	254,34
Paranapanema 4	6.205,30	3.114,73	0,00	3.114,73	773,21	296,39
Pirapó	46.395,71	15.062,15	6.919,55	21.981,71	1.970,36	1.132,65
Total	60.495,71	21.897,52	11.805,53	33.703,06	3.317,72	1.683,38

Fonte: Adaptado de Plano de Bacia do Piraponema (AGUASPARANÁ, 2016 a).

Da análise realizada para a UGRH do Baixo Ivaí/Paraná I para “déficits” hídricos e aporte de cargas poluidoras (DBO e P_{TOTAL}) no cenário inercial, constatou-se que nas AEGs – Áreas Estratégicas de Gestão desta Unidade, onde se localizam os municípios da RM de Maringá, ter-se-á uma condição de moderado impacto, mesmo com incrementos que possam vir do desenvolvimento previsto nos planejamentos municipais.

Quanto à atualização do enquadramento dos cursos d’água em novas classes para as UGRHs do Piraponema e do Baixo Ivaí/Paraná I, são consideradas as vazões de referência (Q_{95%}), usos preponderantes, parâmetros qualitativos, definição de metas e acompanhamento das demandas.

A classificação, de acordo com os seus usos preponderantes para as águas doces, deve ser:

- Classe Especial – águas destinadas ao abastecimento para consumo humano (com desinfecção), à preservação do equilíbrio das comunidades aquáticas e destes ambientes em UCs de proteção integral.
- Classe 1 – águas destinadas ao abastecimento para o consumo humano (após tratamento simplificado), à proteção das comunidades aquáticas, recreação de contato primário, irrigação de hortaliças e à proteção das comunidades aquáticas em terras indígenas.
- Classe 2 – águas que podem ser destinadas ao abastecimento para o consumo humano, à proteção das comunidades aquáticas, recreação de contato primário, irrigação de hortaliças, de frutíferas, de jardins, parques e campos de esporte e lazer, à aquicultura e à pesca.

- Classe 3 – Águas que podem ser destinadas ao consumo humano (após tratamento convencional ou avançado), irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras, pesca amadora, recreação de contato secundário e dessedentação de animais.
- Classe 4 – Águas destinadas à navegação e à harmonia paisagística.

Com base nas classes definidas em legislação ambiental²¹, o Plano de Bacia da UGRH do Piraponema define prazos para o atendimento e adequação às exigências previstas para cada, conforme descrito a seguir:

- 2022: Atendimento das classes de qualidade (médio prazo);
- 2030: Para adequação de qualidade das águas aos usos atuais e futuros, com redução do aporte de cargas poluentes a partir da ampliação dos serviços de esgotamentos sanitários e melhorias nas eficiências das ETEs, com restrições aos lançamentos de efluentes industriais e soluções sanitárias no meio rural, dentre outras.

São então previstas pelo Plano de Bacia da UGRH do Piraponema nestes horizontes de tempo de médio e longo prazos, as seguintes ações:

- a. Redução de Cargas Domésticas. Urbanas;
- b. Redução de Cargas Domésticas Rurais;
- c. Redução de Cargas Industriais;
- d. Redução de Cargas Difusas;
- e. Redução das Cargas Totais para o Reenquadramento.

Em decorrência das ações, são previstas as seguintes metas:

1. Aumento de Disponibilidade Hídrica em Bacias Críticas;
2. Redução de Perdas nas Redes de Abastecimento Público de Água (redução de 30% até 2030);
3. Programa de Redução de Cargas Poluentes;
4. Redução de Consumo na Irrigação (redução na ordem de 20%);

²¹Resolução nº 357 de 17 de março de 2005, alterada parcialmente pela Resolução nº 410/2009 e 430/2011.

5. Conservação Ambiental – Recuperação de 50% da área total de APPs, nascentes e áreas degradadas, priorizando UCs, mananciais de abastecimento público e áreas de recarga do Aquífero Caiuá (inclusive com contenção de processos erosivos).
6. Gerenciamento e Controle de Ocupação em Áreas Inundáveis – Zonas das Áreas de Risco e Implantação de Sistemas de Alertas associados à Defesa Civil (até 2018) e remoção com reassentamento de moradores localizados em áreas de riscos às inundações (10% até 2022 e 50% até 2030);
7. Complementação da Rede de Monitoramento Hidroclimatológico (com metas escalonadas entre os anos de **2018**, 2022 e 2030);
8. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais:
 - Até **2018** monitoramento para avaliação da água destinada ao abastecimento público.
 - Até 2022 identificar o impacto da ocupação urbana.
 - Até 2030 identificar impactos em UCs e Áreas Indígenas, além dos exutórios entre as AEGs.
 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social – treinamentos com foco na rede de ensino fundamental (metas escalonadas entre **2018**, 2022 e 2030).
 - Monitoramento Qualiquantitativo das Águas Subterrâneas – estações piezométricas e de qualidade associadas ao monitoramento fluviométrico nos Aquíferos Serra Geral e Caiuá até **2018**, com ampliação e inclusão do Aquífero Aluvionar, até 2022.
9. Fortalecimento Institucional do AGUASPARANÁ:
 - **Até 2018 (prazo vencido):**
 - Provimento de cargos através de concurso público para o Departamento de Outorga e Fiscalização.
 - Atualização/Cadastramento dos usuários dos recursos hídricos.
 - Implantação de Sistema Integrado de Outorga de recursos hídricos e licenciamento ambiental.
 - Aprovação pelo CERH/PR do Enquadramento dos corpos d'água do Piraponema.

- Desenvolvimento de Programa de Comunicação Social sobre a utilização racional e proteção das águas.
- Até 2022:
 - Implantação de cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
- Até 2030 (e ao longo do horizonte do Plano da Bacia):
 - Fiscalização contínua dos usuários das outorgas e atualização e manutenção do sistema de informações sobre recursos hídricos.

É possível depreender que pouquíssimas das metas previstas até 2018 foram alcançadas.

O índice de atendimento qualiquantitativo ao atual enquadramento é baixíssimo e persistirá este cenário tendencial até o ano de 2030, considerando também a hipótese do não cumprimento das metas previstas para os anos de 2022 e 2030 para esta UGRH do Piraponema.

Em se tratando da UGRH do Baixo Ivaí/Paraná I, para a efetivação da revisão do enquadramento dos seus cursos d'água, além da aprovação de sua proposta junto ao Comitê de Bacias e CERH/PR, o seu Plano de Bacia propôs os seguintes programas prioritários que abrangem a RM de Maringá:

- a. Redução e Tratamento de Efluentes Industriais no Rio Água Dereque (Municípios de Maringá, Mandaguaçu, Paiçandu e Ourizona).
- b. Coleta e Tratamento de Esgotos Domésticos do Rio Água Dereque (Municípios de Mandaguaçu, Paiçandu e Ourizona).

Com isto, se espera que o enquadramento atual do Rio Água Dereque, classificado como 4, passe para a Classe 2 no horizonte de tempo até 2030.

Também fazem parte outros programas propostos pelo Plano de Bacia do Baixo Ivaí/Paraná I, quais sejam:

- a. Monitoramento Qualiquantitativo (Sistema Integrado de Informações).
- b. Manutenção do Banco de Outorgas (Atualização).
- c. Implementação da Cobrança pelo Uso da Água.

- d. Acompanhamento da Implementação do Plano.
- e. Consolidação e Operação da Rede Estratégica de Monitoramento (pluviométricas, climatológicas, fluviométricas, sedimentológicas e de qualidade da água).
- f. Guichê de Apoio Técnico aos Municípios.
- g. De Comunicação Social.
- h. De Gestão da Disponibilidade Hídrica, que se desdobra em diversos subprogramas:
 - Gestão de Áreas Protegidas (incluindo compensações financeiras à proteção).
 - Conservação de Aquíferos Subterrâneos.
 - Proteção dos Mananciais Superficiais, **delimitando suas áreas de proteção, apoiando as prefeituras em seus planos diretores e de uso e ocupação do solo** e fiscalizando as bacias hidrográficas de captação superficial.
 - Manutenção das Unidades de Conservação e Proteção de Remanescentes Florestais (incluindo compensações financeiras).
- i. De Redução de Demandas.
- j. De Redução de cargas que se subdivide em:
 - Tratamento de Efluentes Domésticos Urbanos.
 - Tratamento de Efluentes Rurais.
 - Tratamento de Efluentes Industriais.
 - Tratamento de Efluentes de Rebanhos Confinados.
 - Controle do Uso de Fertilizantes.
 - De Destinação Adequada dos Resíduos Sólidos.
 - Adequação de Drenagem Urbana.
- k. De Prevenção de Eventos Críticos que se desdobra em:
 - Controle da Erosão.
 - Controle de Cheias.

Da mesma forma, esta UGRH do Baixo Ivaí/Paraná I padece pelos desafios na implantação de seus programas, atingimento de metas e busca de uma nova realidade quali-quantitativa de seus recursos hídricos até o ano de 2030.

Em relação à Gestão dos Recursos Hídricos, pouco do proposto se materializou de fato e em realidade, demonstra a necessidade de integração com as demais Políticas Públicas setoriais, para que os propósitos dos planos de bacias sejam alcançados em qualquer cenário.

O PERS/PR – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná (2018), recentemente instituído pela Lei Estadual nº 20.607/2021, estabeleceu metas de prazo imediato e de curto prazo (2021 a 2023), médio prazo (2024 a 2031) e longo prazo (2032 a 2038).

A presente projeção de cenário futuro quanto ao tema para a região se fixará nas principais metas de prazos imediato, curto e médio, mais uma vez, considerando o horizonte de tempo do PDUI da RM de Maringá (2030).

As principais metas são:

Quadro 9 – Metas do PERS/PR – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná (2018).

Metas	Imediato	Curto prazo	Médio prazo
* Reduzir a geração “per capita” de resíduos sólidos urbanos - RSU	-	3%	10%
* 100% dos municípios dispoendo o RSU adequadamente	100%	100%	100%
* Ter 60% dos municípios do Paraná integrando consórcios para disposição final dos RSU	12%	20%	40%
* Reduzir em 30% a quantidade de RSU destinados para aterro sanitário	-	5%	20%
* Universalizar a coleta regular dos resíduos sólidos domiciliares	30%	65%	80%
* Universalizar a coleta seletiva dos recicláveis	15%	30%	60%
* Ter 100% dos resíduos licenciados respondendo ao inventário Estadual de Resíduos	100%	100%	100%
* Ter 100% dos empreendimentos industriais e destinadores de resíduos licenciados pelo IAP/Municípios	100%	100%	100%
* Reduzir em 30% a disposição final dos RSI – Resíduos Sólidos Industriais em aterro sanitário ou industrial	5%	10%	20%
* Ter 100% dos municípios com coleta dos RCCs – resíduos da Construção Civil para pequenos geradores e com destinação adequada.	20%	50%	70%
* Reestruturação do Sistema Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos com a criação de departamento de fiscalização e com o incremento de funcionários.	100%	-	-

Metas	Imediato	Curto prazo	Médio prazo
* SEMA (atual SEDEST) encaminhar à ALEP – assembleia Legislativa do Paraná, projeto de Lei que estabeleça marco legal única em relação à gestão dos Resíduos Sólidos no Paraná.	-	100%	
* Ter 100% dos empreendimentos geradores, transportadores e destinadores de resíduos licenciados pelo IAP (atual IAT) e municípios respondendo ao SEIRS – Sistema Estadual de Informações sobre resíduos sólidos.	-	30%	50%
* Ter 100% das áreas degradadas para disposição de resíduos identificadas e recuperadas.	-	15%	50%
* Ter todos os intermediários / atravessadores do sistema de coleta seletiva cadastrados / formalizados.	-	30%	50%
* Ter todos os catadores cadastrados integrados em sistemas formais de trabalho	-	30%	70%

Fonte: Adaptado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná - PARANÁ (2018).

Como ocorre com a Política Pública voltada aos recursos hídricos, a Política Pública relativa aos resíduos sólidos do Paraná também não terá condições de atingir plenamente as suas metas para a RM de Maringá até o ano de 2030, uma vez que o seu Cenário Atual está muito distante disto.

Necessário se faz recordar que o PEGIRSU – Plano Estadual para a Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos Urbanos do Paraná (PARANÁ, 2013) propunha uma subdivisão do estado em 20 regiões que desde então deveriam atuar de forma integrada para a implementação de soluções previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, dentre elas, a criação de consórcios intermunicipais para a sua gestão e destinação final para tratamentos.

A RM de Maringá compreende a Região 3 do PEGIRSU com sede administrativa no município polo, sendo previstas diversas ações com implantações imediatas (2015), em curto prazo (2019), em médio prazo (2023) e em longo prazo (de 2027 a 2031).

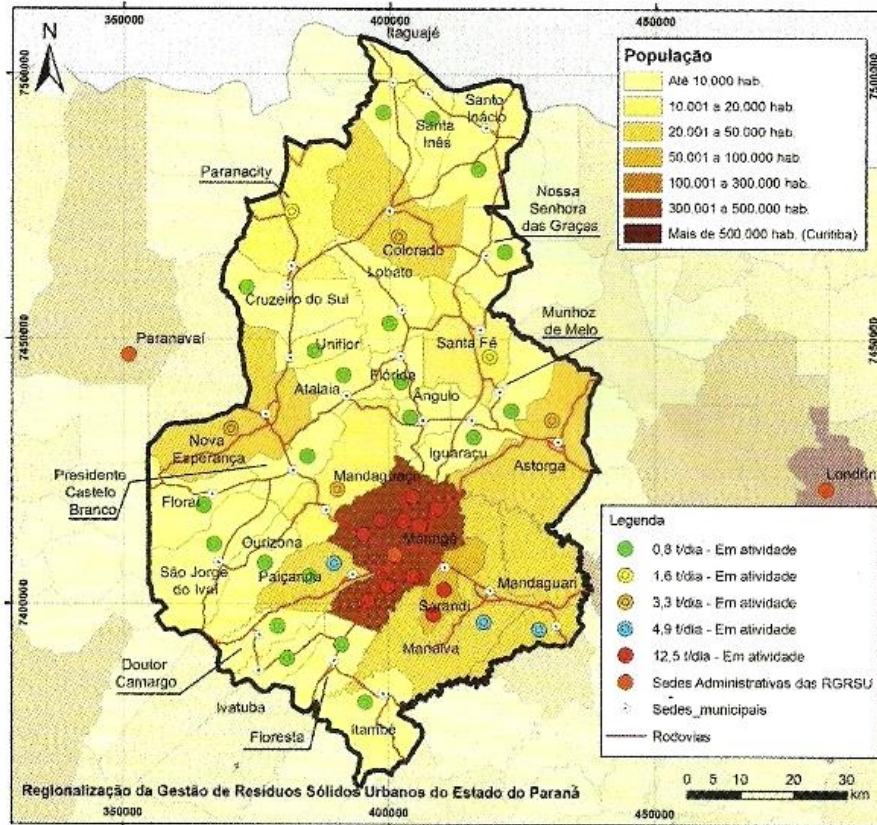
Uma das mais importantes metas propostas e de caráter imediato (ano de 2015) trata de “Criar e Implementar Consórcio Regional para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos”.

Tais metas tratam de revisões ou elaborações de leis acerca do tema e definições de regulação dos serviços prestados. Como também visto no Diagnóstico

do Meio Ambiente da RM de Maringá, a iniciativa de associativismo dos municípios de consórcios é muito incipiente.

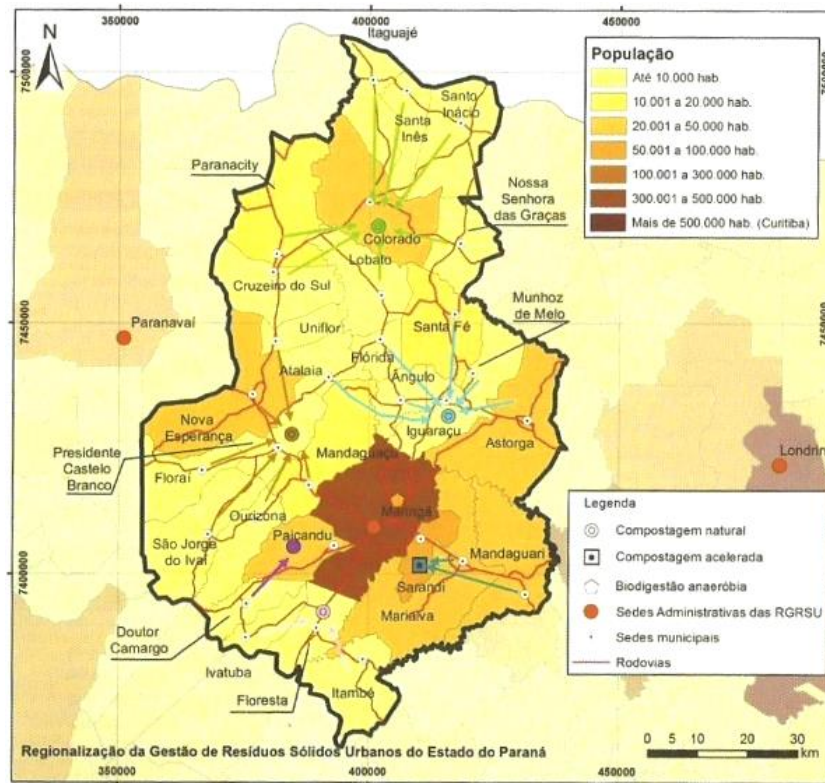
O PEGIRSU/PR propõe que, com a regionalização da gestão dos RSUs, será possível solucionar até o ano de 2031 o tratamento de resíduos secos, de resíduos orgânicos e a disposição final dos rejeitos, conforme as figuras a seguir.

Figura 56 - Tratamento de Resíduos Recicláveis Secos – Unidades de Triagem 2031.



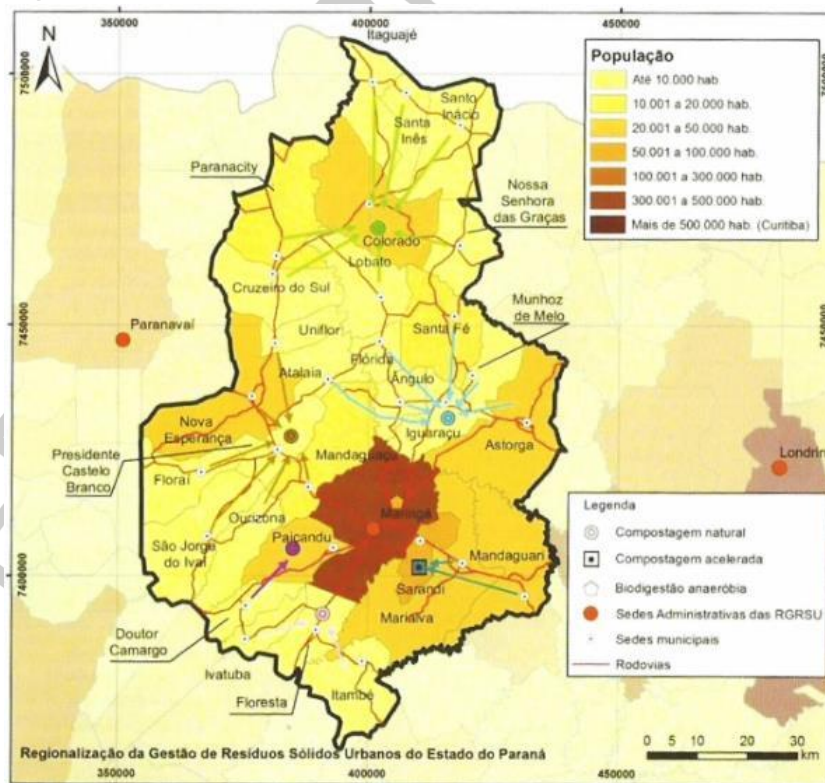
Fonte: PEGIRSU/PR (PARANÁ, 2013).

Figura 57 - Tratamento de Resíduos Orgânicos - Unidades de Compostagem e Biodigestão - 2031



Fonte: PEGIRSU/PR (PARANÁ, 2013).

Figura 58 - Disposição Final de Rejeitos – Aterros Sanitários – 2031



Fonte: PEGIRSU/PR (PARANÁ, 2013).

Sem a concretização da gestão integrada, as iniciativas que ocorrem se resumem principalmente ao compartilhamento da disposição final dos RSUs que, em alguns casos, acontece ainda em lixões ou em locais com precariedades para o devido tratamento, gerando ou aumentando passivos ambientais importantes.

Quando se trata de Gestão Metropolitana de Controle de Cheias – Inundações, Alagamentos e Enxurradas, ela é inexistente, resumindo-se às atuações municipais em relação às drenagens urbanas (microdrenagens) desvinculadas da política local e regional do uso e ocupação do solo e das Políticas Públicas de Conservação Ambiental voltadas para as UCs e Áreas Verdes, sem metas, objetivos e ações conjuntas previstas.

As diretrizes de caráter regional para a perfeita implementação da Conservação Regional, como também para a gestão integrada de Áreas de Riscos inexistem e, sendo assim, não dialogam com as demais e não há cenário futuro estabelecido para as mesmas.

O Novo Marco do Saneamento Básico (Lei Federal nº 14.026/2020) revê metas e obrigações, privilegiando a regionalização, e busca a universalização do atendimento dos serviços de água e esgoto, vindo ao encontro aos compromissos junto à ONU – Organização das Nações Unidas, em função da adesão pelos países signatários da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, em especial ao Objetivo 6 desta. A principal meta do Objetivo 6 (ODS-6) é garantir disponibilidade e gestão sustentável de água e saneamento para todos até o ano de 2030.

Além do ODS-6, destacam-se o ODS-13 e o ODS-15:

- ODS 13: Tomar Medidas Urgentes para Combater a Mudança Climática e seus Impactos;
- ODS 15: Proteger, Recuperar e Promover o Uso Sustentável dos Ecossistemas Terrestres, Gerir de Forma Sustentável as Florestas, Combater a Desertificação, Deter e Reverter a Degradação da Terra e Deter a perda da Biodiversidade.

O Estatuto da Metrópole por sua vez, haverá de induzir a RM de Maringá a possuir um novo modelo de gestão pautado pela atuação de ente metropolitano interfederativo e por um planejamento regional que abrigue e inter-relacione os propósitos das Políticas Públicas das diversas FPICs.

Desta forma, tais fatos recentes, poderão produzir uma nova expectativa de Cenário Futuro para a RM de Maringá, onde, o seu Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) terá papel fundamental em reafirmar e de aproveitar Políticas Públicas que já existem para temas como Recursos Hídricos e Resíduos Sólidos, organizando-as dentro de um contexto com visão holística e metropolitana, como também em propor diretrizes, objetivos e metas que venham construir Políticas Públicas adequadas para a gestão das UCs/Áreas Verdes e do Controle das Áreas de Riscos, materializadas em adequadas ações, planos, programas e projetos.

Seguramente, a perfeita Gestão Metropolitana terá como essencial tarefa, a regência harmônica e integrada das permeabilidades de todos os processos setoriais de planejamento que formarão então o Planejamento Integrado da RM de Maringá.

3.12. Recomendações quanto ao Recorte da Região Metropolitana de Maringá

As recomendações para um possível recorte da RM de Maringá sob o prisma das Funções Públicas do Meio Ambiente devem considerar as suas caracterizações, análise dos cenários – atual e futuro e relevância no contexto metropolitano.

Em relação às Funções Públicas de Interesse Comum do Meio Ambiente (FPIC/MA), são subdivididas em UCs – Unidades de Conservação – FPIC/MA-1, Áreas Verdes – FPIC/MA2, Áreas de Mananciais para fins de Abastecimento – FPIC/MA-3 e Resíduos Sólidos Urbanos – FPIC/MA4, sendo observadas além das

suas relevâncias metropolitanas, as suas potencialidades em ofertar serviços ecossistêmicos.

Desta forma são consideradas para a FPIC/MA-1 as diferentes tipologias das UCs no SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação – Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável com influência regional para a manutenção e melhoria da qualidade dos recursos hídricos, inclusive dos mananciais de abastecimento público, preservação das condições atmosféricas (clima e qualidade do ar) e da biodiversidade (para este caso, incluem-se as Áreas Estratégicas para formação de Corredores da Biodiversidade).

Para as Áreas Verdes (FPIC/MA-2), são então avaliados os parques urbanos e Unidades Municipais Protegidas com influência regional na qualidade de vida, nas condições atmosféricas e no controle de cheias.

Já para as Áreas de Mananciais (FPIC/MA-3) e para os Resíduos Sólidos Urbanos (FPIC/MA-4), são avaliadas as seguintes circunstâncias para o recorte metropolitano:

- FPIC/MA-3 - Áreas de Mananciais: municípios que abrigam áreas de contribuições à montante das captações utilizadas para o abastecimento de outros municípios ou de si mesmo, sendo considerados como provedores, enquanto aqueles que são abastecidos são considerados dependentes.
- FPIC/MA-4 - Resíduos Sólidos Urbanos: a destinação ou o recebimento de resíduos sólidos urbanos caracteriza uma relação de integração entre os municípios (provedor/dependente) em relação à disposição final e tratamento (atual e futuro).

A metodologia remete então a uma avaliação de cada uma destas FPICs em cada um dos municípios da RM de Maringá no contexto interurbano/metropolitano:

- Existente: quando as fontes existentes indicam que a FPIC ocorre no(s) município(s);
- Potencial: quando as fontes existentes indicam que a FPIC pode ocorrer futuramente no(s) município(s).

- Não Identificada: quando as fontes existentes não indicavam a existência atual ou futura.

E, ainda, a uma avaliação de relação no contexto interurbano/metropolitano:

- Com o Município Polo: incluindo ou não mais de um município.
- Com Municípios da RMM: entre municípios da região sem relação direta com o município polo.
- Com Municípios de fora da atual RMM.

O nível de integração da FPIC de Meio Ambiente (FPIC/MA) resulta da combinação das situações atual e futura (Cenário Atual e Cenário Futuro) no contexto metropolitano, evidentemente.

Tem-se então:

- **Alto Nível de Integração** – se ocorre uma relação da FPIC entre município(s) com Maringá.
- **Médio Nível de Integração** – a relação da FPIC acontece entre municípios da RM de Maringá, sem interferências diretas no município polo.
- **Baixo Nível de Integração** – quando a relação se dá com município(s) fora dos domínios legais da RM de Maringá, ou quando com relevância restrita aos domínios territoriais do próprio município da RM de Maringá.

Para o ranqueamento das FPICs quanto aos seus níveis de integração foi adotado:

- Alto Nível = 3 pontos.
- Médio Nível = 2 pontos.
- Baixo Nível = 1 ponto.
- Nulo = Zero.

Estas pontuações são somadas e posteriormente normalizadas de 0 a 1 em relação à maior pontuação.

3.12.1. ANÁLISE DAS FPICs DO MEIO AMBIENTE (FPIC/MA)

3.12.1.1. Unidades de Conservação (FPIC/MA-1) e Áreas Verdes (FPIC/MA-2)

Como abordado anteriormente, ponderou-se as UCs de Proteção Integral e de Uso Sustentável e as Áreas Verdes representadas por parques urbanos e lineares.

Cabe salientar a importância do Parque do Ingá em Maringá e sua relevância metropolitana dada a sua magnitude em meio ao município polo. Também foram ponderadas as AEs para constituição dos Corredores da Biodiversidade que se distribuem ao longo das margens do Rio Ivaí. Resultou então o quadro adiante.

Quadro 10 - Síntese das FPICs UCs e Áreas Verdes (FPIC/MA-1 e FPIC/MA-2)

Município	FPIC/MA-1	FPIC/MA-2	Justificativa	
			FPIC/MA-1	FPIC/MA2
Ângulo	-	-	-	-
Astorga	-	-	-	-
Atalaia	-	-	-	-
Bom Sucesso	-	-	-	-
Cambira	-	-	-	-
Dr. Camargo	Médio	-	AEs	-
Floraí	-	-	-	-
Floresta	Médio	-	AEs	-
Flórida	-	-	-	-
Iguaraçu	-	-	-	-
Itambé	Alto	-	Und. Uso Sustentável Fazenda Perobal e AEs	-
Ivatuba	Médio	-	AEs	-
Jandaia do Sul	-	-	-	-
Lobato	Médio	-	Uni Uso Sustentável Fazenda Remanso	-
Mandaguaçu	-	-	-	-
Mandaguari	Alto	Médio	Horto Florestal de Mandaguari	Parque da Pedreira Parque Linear
Marialva	-	-	-	-
Maringá	Alto	Alto	19 unidades de uso sustentável	Parque do Ingá (possui impacto regional), Parque do Japão e Alfredo Nyflfler
Munhoz de Melo	-	-	-	-
Nova Esperança	-	-	-	-
Ourizona	Médio	-	AEs	-
Paiçandu	-	-	-	-

Município	FPIC/MA-1	FPIC/MA-2	Justificativa	
			FPIC/MA-1	FPIC/MA2
Presidente Castelo Branco	-	-	-	-
Santa Fé	Médio	-	Unid Uso Sustentável fazendas Sta Juliana e Boa Vista	-
São Jorge do Ivaí	Médio	Médio	AEs	Parque Linear para controle de cheias
Sarandi	-	Médio	-	Parque João Paulo II e Linear de Controle de Cheias

Fonte: URBTEC™, 2021.

Construiu-se então a Tabela 50 com a pontuação final, onde a somatória das pontuações foi normalizada.

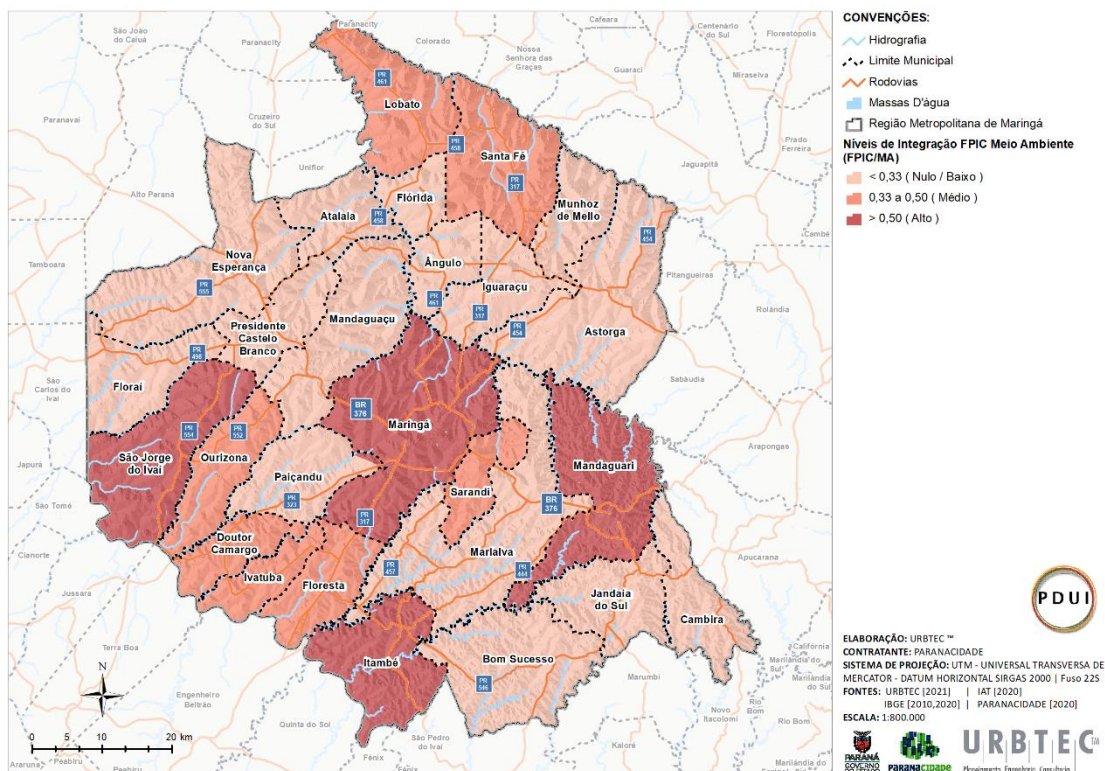
Tabela 50 - Níveis de Integração – Pontuação Final para as FPIC's UC's e Áreas Verdes (FPIC/MA-1 e FPIC/MA-2).

Município	FPIC/MA-1	FPIC/MA-2	Pontos	Normalizado
Ângulo	-	-	Zero	Zero
Astorga	-	-	Zero	Zero
Atalaia	-	-	Zero	Zero
Bom Sucesso	-	-	Zero	Zero
Cambira	-	-	Zero	Zero
Dr. Camargo	2	-	2	0,33
Floraí	-	-	Zero	Zero
Floresta	2	-	2	0,33
Flórida	-	-	Zero	Zero
Iguaraçu	-	-	Zero	Zero
Itambé	3	-	3	0,5
Ivatuba	2	-	2	0,33
Jandaia do Sul	-	-	Zero	Zero
Lobato	2	-	2	0,33
Mandaguaçu	-	-	Zero	Zero
Mandaguari	3	2	5	0,83
Marialva	-	-	Zero	Zero
Maringá	3	3	6	1
Munhoz de Melo	-	-	Zero	Zero
Nova Esperança	-	-	Zero	Zero
Ourizona	2	-	2	0,33
Paçandu	-	-	Zero	Zero
Pres. C. Branco	-	-	Zero	Zero
Santa Fé	2	-	2	0,33
São Jorge do Ivaí	2	2	4	0,67
Sarandi	-	2	2	0,33

Fonte: URBTEC™, 2021.

A figura a seguir ilustra os níveis de integração para as FPICs do Meio Ambiente – Unidades de Conservação e Áreas Verdes (FPIC/MA-1 e FPIC/MA-2).

Figura 59 - Níveis de Integração das FPICs UCs e Áreas Verdes (FPIC/MA-1 e FPIC/MA-2)



Fonte: URBTEC™, 2021.

3.12.1.2. Mananciais (FPIC/MA-3) e Resíduos Sólidos Urbanos (FPIC/MA-4)

- **Mananciais (FPIC/MA-3)**

Com base nas informações disponíveis em relação às bacias de contribuição dos mananciais diante das captações existentes na RM de Maringá, foi construído o quadro adiante:

Quadro 11 - Síntese da FPIC-MA-3 – Mananciais

Município	Mananciais no Território	Provedor para	Dependentes de:	Nível de Integração
Maringá	Rio Pirapó	Maringá	Maringá, Marialva, Mandaguari, Astorga, Jandaia do Sul e Cambira	ALTO
Cambira	Rio Cambira	Cambira	Cambira, Jandaia do Sul e Mandaguari	ALTO
Jandaia do Sul	Rio Marumbizinho e Mina Siriema	Jandaia do Sul	Jandaia do Sul, Cambira, Mandaguari	ALTO
Mandaguari	Rib. Catu e Benjoim, Rib. Dourados	Mandaguari	Mandaguari e Marialva	ALTO
Astorga	Rio Noitimbó	Astorga	Astorga e Marialva	ALTO
Marialva	Rio Marialva e Rio Aquidaban	Marialva	Marialva, Mandaguari e Sarandi	ALTO
Nova Esperança	Rio Paracatu (nova captação prevista para o Rio Esperança)	Nova Esperança (potencial para abastecer outros municípios)	Nova Esperança	BAIXO
Bom Sucesso	S/I	São Pedro do Ivaí (1)	Poço (Água subterrânea)	NULO

Fonte: URBTEC™, 2021.

(1) Município fora dos domínios da RM de Maringá.

- **Resíduos Sólidos Urbanos (FPIC/MA-4)**

Para a análise da FPIC/MA-4, foram ponderados:

- Municípios que recebem RSU de outros municípios – Maringá, Sarandi e Itambé.
- Municípios que destinam seus RSUs para outros municípios – Floraí, Sarandi, Ivatuba, Floresta, São Jorge do Ivaí, Mandaguaçu, Iguaraçu, Munhoz de Melo (evidentemente que os municípios de Maringá, Sarandi e Itambé destinam os seus resíduos para a disposição/tratamento em seus próprios domínios territoriais).
- O Centro de Massa gerador de RSU da RM de Maringá é representado por Maringá, Sarandi, Paiçandu, Mandaguaçu e Iguaraçu.
- Potencial para localização de uma futura CTR – Central de Tratamento de Resíduos, considerando distância do Centro de Massa Gerador de RSU da

região, vias de circulação e fatores físico-territoriais inicialmente favoráveis – municípios de Itambé e Floresta.

Diante disto, resultou o quadro a seguir:

Quadro 12 - Síntese da FPIC/MA-4 - Resíduos Sólidos Urbanos.

Município	Justificativa	Nível de Integração
Maringá	Maringá recebe resíduos de outros municípios e também os dispõe em seus domínios. Núcleo do Centro Gerador de Resíduos.	ALTO
Sarandi	Sarandi recebe resíduos de outros municípios e também dispõe em seus domínios. Pertence ao Centro Gerador de Resíduos.	ALTO
Paiçandu	Pertence ao Centro de Massa Geradora de Resíduos. Contiguidade com o município polo - Maringá	MÉDIO
Mandaguaçu	Pertence ao Centro de Massa Geradora de Resíduos. Contiguidade com o município polo - Maringá, e dispõe resíduos em Maringá.	ALTO
Iguaraçu	Pertence ao Centro de Massa Geradora de Resíduos. Contiguidade com o município polo - Maringá, e dispõe resíduos em Maringá	ALTO
Itambé	Recebe resíduos de outro município. Potencial para localização de CTR/Metropolitana	ALTO
Ivatuba	Dispõe resíduos em Itambé	ALTO
Floraí	Dispõe resíduos em Sarandi.	ALTO
Floresta	Dispõe resíduos em Maringá. Potencial para receber CTR/Metropolitana	ALTO
São Jorge do Ivaí	Dispõe resíduos em Maringá.	ALTO
Munhoz de Melo	Dispõe resíduos em Maringá.	ALTO
Demais Municípios	Sem Informação	NULO

Fonte: URBTEC™, 2021.

A tabela a seguir apresenta então os Níveis de Integração para a FPIC/MA—3 Mananciais e FPIC/MA-4 Resíduos Sólidos Urbanos.

Tabela 51 - Síntese dos Níveis de Integração das FPICs Mananciais (FPIC/MA-3) e Resíduos Sólidos Urbanos (FPIC/MA-4).

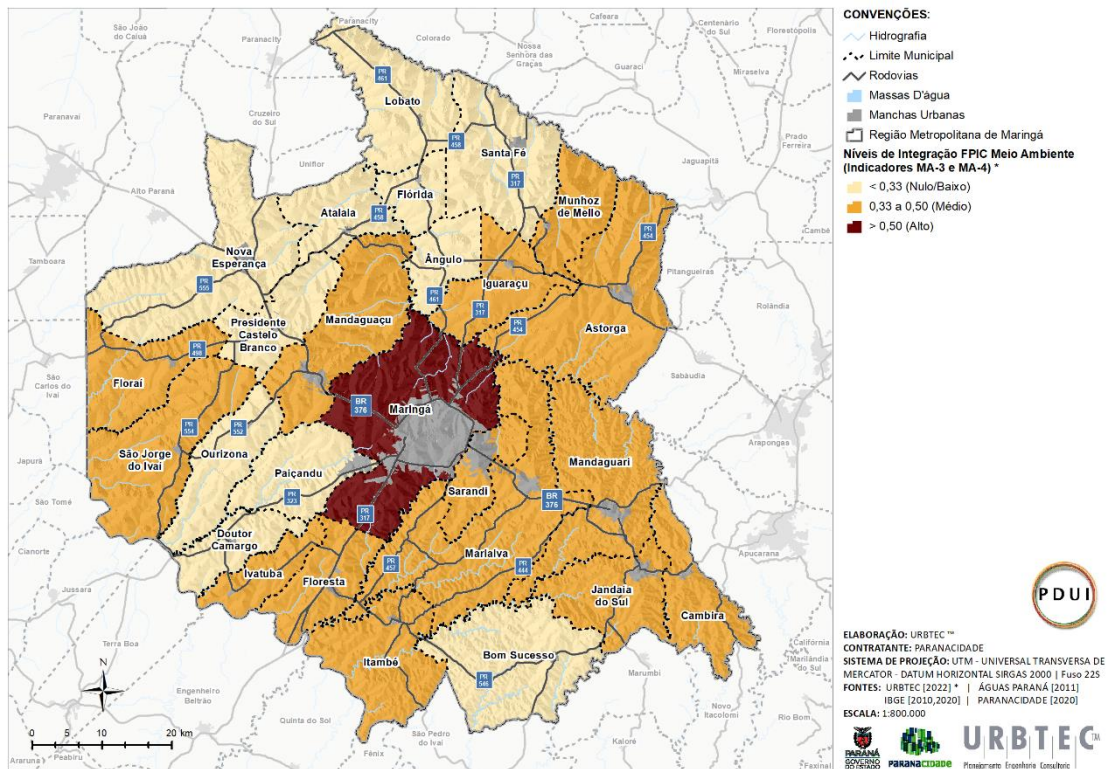
Município	FPIC		Pontos (somatória)	Normalizado
	MA-3	MA-4		
Maringá	3	3	6	1
Paiçandu	zero	2	2	0,33
Cambira	3	zero	3	0,5
Jandaia do Sul	3	zero	3	0,5

Município	FPIC		Pontos (somatória)	Normalizado
	MA-3	MA-4		
Mandaguari	3	zero	3	0,5
Astorga	3	zero	3	0,5
Marialva	3	zero	3	0,5
Nova Esperança	1	zero	1	0,16
Bom Sucesso	1	zero	1	0,16
Mandaguaçu	zero	3	3	0,5
Sarandi	zero	3	3	0,5
Iguaraçu	zero	3	3	0,5
Itambé	zero	3	3	0,5
Ivatuba	zero	3	3	0,5
Floraí	zero	3	3	0,5
Floresta	zero	3	3	0,5
São Jorge do Ivaí	zero	3	3	0,5
Munhoz de Melo	zero	3	3	0,5
Dr. Camargo	zero	zero	zero	zero
Pres. Castelo Branco	zero	zero	zero	zero
Ângulo	zero	zero	zero	zero
Santa Fé	zero	zero	zero	zero
Flórida	zero	zero	zero	zero
Lobato	zero	zero	zero	zero
Atalaia	zero	zero	zero	zero
Ourizona	zero	zero	zero	zero

Fonte: URBTEC™, 2021.

A figura apresentada na sequência contém a Síntese dos Níveis de Integração para Mananciais (FPIC/MA-3) e Resíduos Sólidos Urbanos (FPIC/MA-4).

Figura 60 - Síntese dos Níveis de Integração das FPIC's de Mananciais (FPIC/MA-3) e de Resíduos Sólidos Urbanos (FPIC/MA-4).



3.13. Conclusões - Diagnóstico

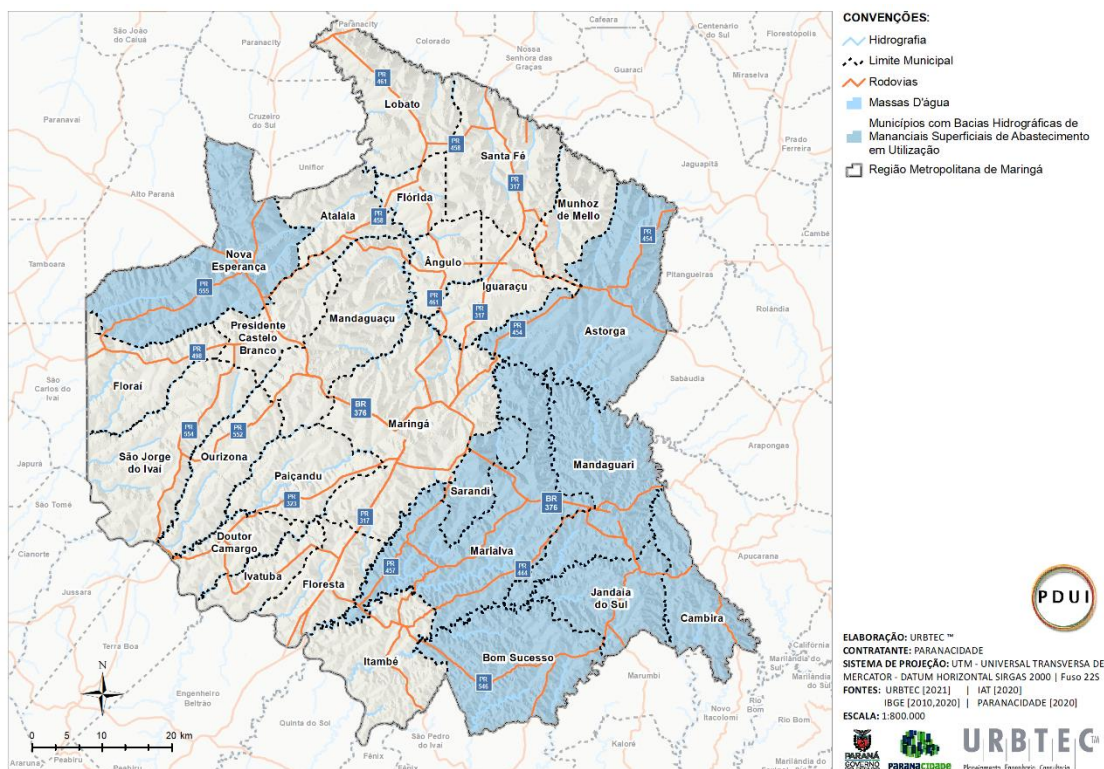
Das análises feitas, ficam claras as relações de integração das FPICs do Meio Ambiente entre o município polo e seu entorno.

Apesar da FPIC dos Mananciais (FPIC/MA-3) tenha promovido relação dos mananciais entre os municípios e sob o prisma da sua conservação ambiental e sustentabilidade regional, cabe recomendar que o recorte da RM de Maringá compreenda as áreas de contribuição destas bacias hidrográficas como condicionante físico-territorial para tanto, salientando que a captação superficial localizada no município de São Pedro do Ivaí (fora da RM de Maringá), tem sua área de drenagem localizada no município de Bom Sucesso (Figura 61).

Outro aspecto importante a ser ponderado é o potencial que os municípios de Itambé e Floresta possuem para, futuramente, abrigarem uma CTR – Central de Tratamento de Resíduos que se constituirá, possivelmente, na principal estrutura

integradora de um sistema metropolitano (FPIC/MA-4 dos Resíduos Sólidos Urbanos).

Figura 61 - Municípios da RM de Maringá que possuem mananciais de abastecimento em seus limites territoriais.



Fonte: URBTEC™, 2021. Obs; Quanto ao município de Sarandi, há divergência entre fontes oficiais sobre a existência de manancial de abastecimento em utilização em seu limite territorial.

Quanto às FPICs/MA-1(UCs) e MA-2 (Áreas Verdes) há uma integração importante entre Maringá e Sarandi, com outras relações importantes entre os municípios metropolitanos distribuídos ao norte da região, ao sul, ao longo do Rio Ivaí ou com aqueles que abrigam coincidentemente mananciais – Mandaguari.

3.14. Síntese SWOT

Com vistas à elaboração de diretrizes e propostas à FPIC do Meio Ambiente, o presente trabalho se utiliza da análise SWOT/FOFA. Esta se constitui em ferramenta apropriada ao âmbito do planejamento estratégico, o qual requer visão de longo prazo e o estabelecimento de subsídios técnicos expeditos.

A sigla SWOT compreende as iniciais das seguintes palavras do vocabulário inglês:

- Strengths = Forças
- Weaknesses = Fraquezas
- Opportunities = Oportunidades
- Threats = Ameaças

A análise SWOT considera os ambientes internos e externos da região, separando seus aspectos positivos e negativos. Também leva em conta para a RM de Maringá as seguintes variáveis:

- Política (Políticas Públicas existentes e perspectivas)
- Econômica (Investimentos, Capacidade Financeira e Sustentabilidade Econômica)
- Social/Culturais (Processos Atuais e Históricos de Ocupação)
- Ambiental (Áreas de Mananciais, UCs, Áreas Verdes e AEs de Conservação)
- Legal/Institucional – (Arcabouço Legal Vigente e Carências Institucionais).

Desta forma, a presente análise visualiza o Diagnóstico, os Cenários Atual e Tendencial e a Matriz de Entraves, Conflitos e Problemas Identificados para a FPIC de Meio Ambiente da região que servem como principais plataformas de informações, sempre vislumbrando a criação de um novo Ente Metropolitano e a constituição do PDUI da RM de Maringá e o estabelecimento então de Diretrizes e de Propostas Estratégicas que se traduzem na formulação de planos, programas e projetos que buscam principalmente a estruturação da base institucional, visando a gestão metropolitana interfederativa e integrada, conforme os quadros a seguir.

Quadro 13 – SWOT: UCs, Áreas verdes, AEs

FPIC MEIO AMBIENTE	
TEMA: UCs/ÁREAS VERDES/AEs	
FORÇAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Presença de AEs ao longo do Rio Ivaí e Afluentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de novas AEs, UCs, Áreas Verdes e Parques Urbanos/Lineares melhor distribuídos com vistas à manutenção e preservação dos recursos naturais e organização territorial da RMM. • Maior participação da RMM no rateio do ICMS Ecológico. • Implantação de PSA (Pagamento por Serviços Ambientais).
FRAQUEZAS	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> • Concentração de UC's/Áreas Verdes no município polo. • Distribuição de AE's exclusivamente ao longo do Rio Ivaí e seus Afluentes. • Poucos Parques Lineares/Urbanos para controle de cheias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarticulação com as demais diretrizes regionais, em especial as de organização territorial da RMM.

Fonte: URBTEC™, 2021.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 14 – SWOT: Gestão Ambiental

FPIC MEIO AMBIENTE	
TEMA: LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OUTORGA DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS (GESTÃO AMBIENTAL)	
FORÇAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Participação efetiva de Maringá nos processos de Licenciamento Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Descentralização dos Processos de Licenciamento Ambiental propiciando maior agilidade administrativa aos mesmos e à fiscalização, monitoramento e acompanhamento das atividades licenciadas.
FRAQUEZAS	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> Pouca participação municipal e do atual ente metropolitano (COMEM) nos processos de Licenciamento Ambiental limitada às informações do uso e da ocupação do solo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de estruturas municipais e metropolitana e de pessoal qualificado para o exercício das atividades inerentes à Gestão Ambiental.

Fonte: URBTEC™, 2021.

Quadro 15 – SWOT: Áreas de Risco

FPIC MEIO AMBIENTE	
TEMA: ÁREAS DE RISCOS	
FORÇAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Atendimento aos danos provocados pelos eventos críticos por parte da Defesa Civil dos Municípios e da Defesa Civil Estadual. 	<ul style="list-style-type: none"> Constituição de Sistema Metropolitano de Gestão Integrada das Áreas de Riscos (Informações, Monitoramento e Alertas), com ações preventivas voltadas ao ordenamento territorial da RMM. Recuperação de Áreas de Risco.
FRAQUEZAS	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> Inexistência de informações básicas, de mecanismos legais e de ações preventivas municipais. 	<ul style="list-style-type: none"> Carência de Recursos e Estruturas municipais e metropolitana e de pessoal qualificado para o exercício das atividades. Desarticulação com as demais diretrizes regionais.

Fonte: URBTEC™, 2021.

Quadro 16 – SWOT: Mananciais

FPIC MEIO AMBIENTE	
TEMA: MANANCIAIS	
FORÇAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Existência de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos em utilização (ou com potencial) para fins de abastecimento público de água. 	<ul style="list-style-type: none"> Melhor participação da RMM no rateio do ICMS Ecológico (Fator Manancial). Implantação do PSA.
FRAQUEZAS	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> Inexistência de Mecanismos Legais e de Estrutura Institucional para a Proteção das áreas de Mananciais. Mananciais super demandados (Bacia do Pirapó). 	<ul style="list-style-type: none"> Carência de Recursos e Estrutura Metropolitana e de pessoal qualificado para o exercício das atividades. Desarticulação com as demais diretrizes municipais/regionais (particularmente para com as do uso e da ocupação do solo) e consequentemente ocupação inadequada das áreas de mananciais.

Fonte: URBTEC™, 2021.

Quadro 17 – SWOT: Coleta e tratamento de resíduos sólidos

FPIC MEIO AMBIENTE	
TEMA: COLETA E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
FORÇAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Município Polo da RMM com 100% de Índice de Coleta de RSU em seus quadros Urbanos. 	<ul style="list-style-type: none"> Implantação de Sistema Metropolitano Consorciado e Integrado, com racionalização da coleta e do transporte dos RSU, de sua destinação final e tratamento adequado (CTR - Central de Tratamento de Resíduos).
FRAQUEZAS	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> Ausência de Integração Física dos diversos Sistemas Municipais. Existência de Lixões na RMM. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de Capacidade Financeira e Econômica ou de Viabilidade para Investimentos em Estruturas, Equipamentos e Tecnologias, especialmente em se tratando de pequenos Municípios.

Fonte: URBTEC™, 2021.

4. DIRETRIZES E PROPOSTAS – PRELIMINAR

A partir dos resultados obtidos durante a realização do diagnóstico da FPIC, foi possível fundamentar a elaboração das diretrizes e propostas setoriais. Este processo foi estruturado da seguinte forma:

1. Determinação de princípios: Em um primeiro momento, buscou-se elencar os grandes princípios norteadores das proposições. Ou seja, aqueles que devem ilustrar o cenário almejado para a FPIC.
2. Estabelecimento de diretrizes: A determinação das diretrizes gerais permitiu aproximar os grandes princípios da realidade local. É por intermédio das diretrizes que os princípios podem ser convertidos em ações objetivas.
3. Elaboração das propostas estratégicas por diretriz: Por fim, as propostas estratégicas foram construídas a partir do entendimento de seu papel enquanto as ações necessárias para viabilizar determinada diretriz.

Em relação à abrangência territorial das diretrizes e propostas, o recorte mínimo considerado foi o mesmo utilizado para a elaboração do diagnóstico, ou seja, o território metropolitano determinado pela Lei Estadual n. 83/1998 e suas alterações. Também, optou-se por considerar outros municípios que tenham sido identificados como pertinentes para a execução da FPIC ao longo do desenvolvimento dos estudos.

O objetivo dessa abordagem foi contemplar, em um primeiro momento, os referidos municípios nas ações do PDUI, de modo a favorecer a cultura do planejamento regional e evidenciar diferentes frentes de ação conjunta entre os municípios. A pertinência de determinada proposição para cada município permanecerá em processo de avaliação contínuo à luz da evolução dos debates referentes às diretrizes para a RMM e à configuração do novo ente metropolitano.

O processo supracitado também se encontra ilustrado na figura a seguir. A escolha desse método levou em conta a sua usabilidade no planejamento estratégico, mas também a possibilidade de estruturar – com um detalhamento posterior – um Plano de Ação para o novo ente interfederativo a ser proposto.

Figura 62 - Processo de elaboração das diretrizes e propostas.



Fonte: URBTEC™, 2021.

A instituição dos princípios por FPIC considera as grandes diretrizes do desenvolvimento sustentável, contempladas na Agenda 2030²² - em escala global - e no Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001 e alterações) e no Estatuto da MetrÓpole (Lei Federal nº 13.089/2015 e alterações) em nível nacional.

O princípio elencado para a FPIC de Meio Ambiente norteou a elaboração das diretrizes e propostas, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 18 – Princípio norteador das diretrizes e propostas para a FPIC de Meio Ambiente

Princípio	
MEIO AMBIENTE	Da Sustentabilidade Ambiental
	1. Através da conservação dos recursos naturais que os garanta para as atuais e futuras gerações.
	2. As intervenções no meio ambiente só podem ocorrer com a efetiva verificação de que as mesmas não proporcionarão prejuízos ao mesmo.
	3. Através da conservação e recuperação dos recursos naturais e preservação da vida e do patrimônio dos seus habitantes.
	4. Através do uso responsável e de conservação das áreas de mananciais de abastecimento para o consumo humano das atuais e futuras gerações.
	5. Através da preservação, proteção e conservação dos recursos naturais, garantindo seus usos múltiplos para as atuais e futuras gerações.

Fonte: URBTEC™, 2021.

²² A agenda 2030, coordenada pelas Nações Unidas, consiste em um documento subscrito por 193 países que define 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas sobre a efetivação dos direitos humanos e promoção de desenvolvimento a serem atingidas no período de 2016 a 2030. (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2021)

Uma vez concluído o diagnóstico preliminar e elencado o princípio norteador, foram elaboradas as diretrizes e propostas para esta FPIC. As diretrizes estabelecem os rumos gerais para a FPIC, respondem aos principais aspectos levantados em diagnóstico e são vinculadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e ao Plano da Metrópole Paraná Norte (PMN)²³.

Conforme mencionando anteriormente, o PDUI da Região Metropolitana está alinhado com os princípios do desenvolvimento sustentável da Agenda 2030. Em virtude deste comprometimento, considerou-se pertinente explicitar a relação entre as diretrizes do Plano e as metas previstas nos ODS. No Anexo III deste documento consta a lista com os descrição dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e sua numeração.

Tendo em vista que as proposições do PMN incidem sobre alguns municípios da RMM e possuem impacto indireto nos demais, os programas previstos nesse Plano também foram considerados. Dessa forma, espera-se manter a coerência entre o planejamento regional e também facilitar a implementação de ambos os planos. A relação de programas propostos no âmbito do PMN por eixo temático pode ser consultada no Anexo IV deste documento.

A seguir são apresentadas as diretrizes e propostas para a FPIC de Meio Ambiente.

²³ O Plano da Metrópole Paraná Norte foi uma das ações do Projeto Multissetorial para o Desenvolvimento do Paraná, financiado pelo Banco Mundial, que teve como enfoque a elaboração de um plano integrado de desenvolvimento para 15 municípios da região Norte. (PARANÁ, 2019)

Quadro 19 - Diretriz 01

FPIC MEIO AMBIENTE																	
TEMA: UCS/ÁREA VERDE/AEs																	
DIRETRIZ 01: Fomento à criação de UCs, AEs (Corredores da Biodiversidade) e Parques Urbanos e Lineares.																	
ODS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PMN	1.2 1.3 2.4 3.1 4.3 5.2 5.3 5.4 5.8																
PROPOSTAS ESTRATÉGICAS	<p>I. Elaborar Projeto de identificação e cadastro de áreas com remanescentes florestais com importância regional que sejam passíveis de uso para a implantação imediata ou futura de UCs públicas e privadas, de Parques Urbanos e Lineares e AEs (corredores da biodiversidade), prioritariamente em bacias hidrográficas utilizadas para o abastecimento público de água potável.</p> <p>II. Elaborar Projeto de implantação imediata de UCs, AEs e Parques Urbanos e Lineares em áreas disponíveis, visando maior participação da RMM no rateio do ICMS Ecológico (Serviços Ecosistêmicos).</p> <p>III. Elaborar e Implantar Programa de Incentivos ou de Compensações Fiscais voltados à conservação ambiental, à preservação de maciços florestais e à recuperação de áreas degradadas que possuam relevância no contexto metropolitano e, prioritariamente, localizadas em áreas de mananciais de abastecimento de água potável.</p> <p>IV. Elaborar Projeto de Implantação imediata do PSA-Pagamento por Serviços Ambientais com prioridade às Áreas de Mananciais (Serviços Ecosistêmicos).</p>																

Fonte: URBTEC™, 2021.

Quadro 20 - Diretriz 02

FPIC MEIO AMBIENTE																	
TEMA: LICENCIAMENTO AMBIENTAL																	
DIRETRIZ 02: Melhora da Eficiência da Gestão Ambiental Metropolitana																	
ODS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PMN	3.1 3.3 3.4 5.2 5.3																
PROPOSTAS ESTRATÉGICAS	<p>I. Elaborar e Implantar o Projeto de Estruturação dos Municípios da RMM e do seu Ente Metropolitano, com vistas à participação efetiva na gestão ambiental metropolitana – Licenciamento Ambiental, Fiscalização, Acompanhamento e Monitoramento.</p> <p>II. Elaborar e Implantar Programa de Qualificação contínua de técnicos e agentes municipais e do Ente Metropolitano para o exercício das atividades inerentes à Gestão Ambiental, cada qual no âmbito de suas competências institucionais.</p> <p>III. Elaborar e Implantar Projeto de Integração Institucional para a Gestão Ambiental articulada com as demais Diretrizes Regionais.</p>																

Fonte: URBTEC™, 2021.

Quadro 21 - Diretriz 03

FPIC MEIO AMBIENTE																	
TEMA: ÁREAS DE RISCOS																	
DIRETRIZ 03: Constituição através de Lei Estadual do Sistema Metropolitano de Gestão Integrada das Áreas de Riscos																	
ODS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PMN	2.1 3.1 3.3 3.4 5.4																
PROPOSTAS ESTRATÉGICAS	<p>I. Elaborar e Implantar Programa de Geração de Informações Básicas e Cartográficas visando à criação de Banco de Dados Cadastrais das áreas de riscos da RMM.</p> <p>II. Elaborar Diagnóstico e Mapeamento em escala adequada das áreas de riscos da RMM visando ações preventivas e de atendimento aos eventos.</p> <p>III. Elaborar Mapeamento da Aptidão Geoambiental da RMM com vistas ao planejamento e a organização territorial da RMM (subsídio à elaboração de PDMs, à Anuência Prévia ao Uso e Ocupação do Solo, ao Licenciamento Ambiental, e à articulação com as demais diretrizes regionais).</p> <p>IV. Elaborar e Implantar Projeto de Estruturação dos Municípios e do Ente Metropolitano – legal e institucionalmente com vistas à atuação na Gestão Integrada das Áreas de Riscos.</p> <p>V. Elaborar e Implantar Projeto de Qualificação Contínua de Técnicos e Agentes municipais e do Ente Metropolitano com vistas à atuação na Gestão Integrada das Áreas de Riscos.</p> <p>VI. Elaborar e Implantar Projeto de Criação do Sistema Metropolitano de Monitoramento das Áreas de Riscos e de Alertas às situações de Eventos Críticos.</p> <p>VII. Elaborar Programa para Recuperação das Áreas de Riscos.</p>																

Fonte: URBTEC™, 2021.

Quadro 22 - Diretriz 04

FPIC MEIO AMBIENTE																	
TEMA: MANANCIAIS																	
DIRETRIZ 04: Constituição do Sistema Metropolitano para a Gestão Integrada de Proteção e Manutenção dos Mananciais																	
ODS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PMN	1.2 2.1 2.4 3.1 3.2 3.3 3.4 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3 5.8																
PROPOSTAS ESTRATÉGICAS	<p>I. Desenvolver e Implantar Projeto para a instituição do Conselho Gestor dos Mananciais da RMM, órgão colegiado com papel deliberativo, consultivo e normativo com vistas a elaborar Políticas Públicas acerca da qualidade ambiental das áreas de proteção ambiental dos recursos hídricos considerados como de mananciais para o abastecimento público de água potável.</p> <p>II. Elaborar Projeto de Lei Estadual para a Criação do Sistema Integrado de Gestão e Proteção das Áreas de Mananciais da RMM.</p> <p>III. Elaborar Decreto Estadual que estabeleça as Bacias Hidrográficas que deverão servir como áreas de mananciais atuais e futuros.</p> <p>IV. Elaborar e Implementar o Plano de Proteção e Reordenamento Territorial em Áreas de Proteção dos Mananciais, estabelecendo diretrizes básicas, metas e prazos, em consonância com a Lei Estadual nº 237/2021²⁴, a Política Estadual dos Recursos Hídricos do Paraná e com as determinações dos Planos de Bacias Hidrográficas da RMM.</p> <p>V. Elaborar e Implantar Projeto de Estruturação dos Municípios da RMM e do seu Ente Metropolitano com vistas à participação efetiva na gestão de proteção e conservação das áreas de mananciais.</p> <p>VI. Elaborar e Implantar Programa de Qualificação Contínua de Técnicos e Agentes municipais e do Ente Metropolitano para o exercício da gestão de proteção e conservação dos mananciais.</p> <p>VII. Elaborar e Implantar Programa de Geração de Informações Básicas e Cartográficas visando à criação de Banco de Dados das Áreas determinadas como de Mananciais (Sistema de Informações).</p> <p>VIII. Elaborar e Implantar Projeto do Sistema de Monitoramento e Acompanhamento da Gestão de Proteção e Conservação dos Mananciais.</p> <p>IX. Elaborar Projeto de Implantação Imediata do PSA (Pagamento por Serviços Ambientais).</p>																

Fonte: URBTEC™, 2021.

²⁴ Institui as Microrregiões dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Oeste, do Centro-leste e do Centro-litoral e suas respectivas estruturas de governança.

Quadro 23 - Diretriz 05

FPIC MEIO AMBIENTE																	
TEMA: COLETA E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																	
DIRETRIZ 05: Regionalização da Prestação de Serviços de Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos.																	
ODS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PMN	1.2 2.1 2.3 2.7 3.1 5.6 5.7																
PROPOSTAS ESTRATÉGICAS	<p>I. Elaborar Plano Metropolitano, atendendo a Universalização dos Serviços de Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos de acordo com as metas estabelecidas pela Lei Federal nº 14.026/2020, com observância das Diretrizes, Metas e Objetivos do PERS/PR e dos Planos de Bacias do Piraponema e Baixo Ivaí para o subtema.</p> <p>II. Elaborar e Implantar Projeto para a Constituição e Implantação do Sistema Metropolitano Consorciado para a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos – coleta, transporte, transbordo, reaproveitamento, destinação final e tratamento.</p> <p>III. Elaborar Projeto para Implantação da Central Regional de Tratamento e de Valorização dos Resíduos Sólidos da RMM.</p> <p>IV. Elaborar e Implantar Projeto de Encerramento dos Lixões e de Recuperação Ambiental das Áreas Degradadas.</p>																

Fonte: URBTEC™, 2021.

VERSÃO PRELIMINAR

4.1. Detalhamento das Propostas

A partir da definição das diretrizes, optou-se por detalhar os seguintes parâmetros para cada proposição: Prioridade; Prazo de execução; Municípios abrangidos.

Prioridade: Considerando o escopo de elaboração do PDUI e reconhecendo as fragilidades institucionais relativas à gestão da RM, são indicadas as ações prioritárias para cada diretriz. A indicação de “prioritária” foi conferida às propostas essenciais à organização e à gestão da FPIC na RMM. Essas ações deverão ser o cerne de atuação do novo ente interfederativo para essa FPIC.

Prazos: Estabelece um período para conclusão das propostas. Em virtude da natureza do planejamento regional, o prazo para determinada ação foi categorizado em:

- Curto: 0 a 3 anos
- Médio: 4 a 9 anos
- Longo: 10 anos ou mais

Municípios abrangidos: Identifica os principais municípios envolvidos na execução da proposta em questão. Essa determinação é importante não apenas para especializar as propostas do PDUI, mas também para fornecer um indicativo de qual será o papel de cada município na composição do novo modelo de governança. Considerando as dinâmicas observadas na RM, os municípios abrangidos são identificados de três formas distintas:

- Nominção do município.
- “Eixo BR-376”: Corresponde aos municípios ao longo da rodovia BR 376 que já participam da RMM²⁵, a saber: Nova Esperança, Presidente Castelo Branco, Mandaguaçu, Maringá, Sarandi, Marialva, Mandaguari e Jandaia do Sul.

²⁵ Conforme a Lei Estadual Complementar n°. 83/1998 e alterações.

- “RMM”: Corresponde a todos os 26 municípios integrantes da região metropolitana atual²⁶.

Os itens supracitados são apresentados junto às propostas estratégicas nos quadros a seguir. Para a FPIC de Meio Ambiente, também consta a síntese das justificativas técnicas para cada uma das ações.

VERSÃO PRELIMINAR

²⁶ Conforme a Lei Estadual Complementar n°. 83/1998 e alterações.

Quadro 24 – Diretriz 01 e propostas para FPIC de Meio Ambiente

DIRETRIZ 01: Fomento à criação de UCs, AEs (Corredores da Biodiversidade) e Parques Urbanos e Lineares.

TEMA: UC'S/ÁREAS VERDES/AE'S

PMN	1.2 / 1.3 / 2.4 / 3.1 / 4.3 / 5.2 / 5.3 / 5.4 / 5.8			
PROPOSTA ESTRATÉGICA	PRIORITÁRIA	PRAZO	MUNICÍPIOS ABRANGIDOS	JUSTIFICATIVA
Elaborar Projeto de identificação e cadastro de áreas com remanescentes florestais com importância regional que sejam passíveis de uso para a implantação imediata ou futura de UCs públicas e privadas, de Parques Urbanos e Lineares e AEs (corredores da biodiversidade), prioritariamente em bacias hidrográficas utilizadas para o abastecimento público de água potável.	X	Médio	RMM	Melhor distribuição de UCs/Áreas Verdes e AEs ao largo da RMM, propiciando a manutenção dos recursos hídricos, a manutenção da qualidade do ar e do clima e a ampliação da oferta de espaços para a biodiversidade.
Elaborar Projeto de implantação imediata de UCs, AEs e Parques Urbanos e Lineares em áreas disponíveis, visando maior participação da RMM no rateio do ICMS Ecológico (Serviços Ecosistêmicos).	X	Curto	RMM	Maior aporte de Recursos Financeiros aos Municípios, a partir da maior participação no rateio do ICMS Ecológico – Fator Biodiversidade. Disponibilidade de Áreas próprias para o lazer e ao controle de cheias.
Elaborar e Implantar Programa de Incentivos ou de Compensações Fiscais voltados à conservação ambiental, à preservação de maciços florestais e à recuperação de áreas degradadas que possuam relevância no contexto metropolitano e, prioritariamente, localizadas em áreas de mananciais de abastecimento de água potável.	X	Curto	RMM	Possibilidade de inserção dos incentivos e compensações fiscais para o fomento à criação e manutenção das UCs, Áreas Verdes e AEs nos PDMS, a partir de suas revisões impostas pelo PDUI/RMM e cenário metropolitano futuro.
Elaborar Projeto de Implantação imediata do PSA- Pagamento por Serviços Ambientais com prioridade às Áreas de Proteção de Mananciais (Serviços Ecosistêmicos).	X	Curto	RMM	Facilidade de implementação do PSA em áreas rurais e urbanas propiciada pela Lei Federal nº 14.119/2021 que resultará em conservação da cobertura vegetal e dos recursos hídricos.

Fonte: URBTEC™, 2021.

Quadro 25 - Diretriz 02 e propostas para FPIC de Meio Ambiente

DIRETRIZ 02: Melhoria da Eficiência da Gestão Ambiental Metropolitana				
TEMA: LICENCIAMENTO AMBIENTAL				
PMN	3.1 / 3.3 / 3.4 / 5.2 / 5.3			
PROPOSTA ESTRATÉGICA	PRIORIDADE	PRAZO	MUNICÍPIOS CONSIDERADOS	JUSTIFICATIVA
Elaborar e Implantar o Projeto de Estruturação dos Municípios da RMM e do seu Ente Metropolitano, com vistas à participação efetiva na gestão ambiental metropolitana – Licenciamento Ambiental, Fiscalização, Acompanhamento e Monitoramento.	X	Médio	RMM	Necessidade de inter-relação da gestão ambiental para com a gestão urbana e territorial da RMM, como também de melhorar a fiscalização, o acompanhamento e o monitoramento dos licenciamentos ambientais
Elaborar e Implantar Programa de Qualificação contínua de técnicos e agentes municipais e do Ente Metropolitano para o exercício das atividades inerentes à Gestão Ambiental, cada qual no âmbito de suas competências institucionais.	X	Médio	RMM	Há poucas estruturas municipais adequadas ao futuro cenário metropolitano e com baixa qualificação de pessoal para o desempenho imediato de suas funções com visão metropolitana.
Elaborar e Implantar Projeto de Integração Institucional para a Gestão Ambiental articulada com as demais Diretrizes Regionais.	X	Curto	RMM	Necessidade de harmonização dos licenciamentos ambientais, para com os propósitos da gestão e do desenvolvimento regional.

Fonte: URBTEC™, 2021.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 26 - Diretriz 03 e propostas para FPIC de Meio Ambiente

DIRETRIZ 03 - Constituição do Sistema Metropolitano de Gestão Integrada das Áreas de Riscos

TEMA: ÁREAS DE RISCOS

PMN	2.1 / 3.1 / 3.3 / 3.4 / 5.4			
PROPOSTA ESTRATÉGICA	PRIORIDADE	PRAZO	MUNICÍPIOS CONSIDERADOS	JUSTIFICATIVA
Elaborar e Implantar Programa de Geração de Informações Básicas e Cartográficas visando à criação de Banco de Dados Cadastrais das áreas de riscos da RMM.	X	Curto	RMM	Inexistência de Banco de Dados que subsidiem programas, projetos e decisões voltadas à gestão das áreas de riscos e que propiciem o ordenamento territorial metropolitano.
Elaborar Diagnóstico e Mapeamento em escala adequada das áreas de riscos da RMM visando ações preventivas e de atendimento aos eventos.	X	Médio	RMM	Necessidade de identificação, localização e caracterização das áreas de riscos, propiciando o adequado ordenamento territorial metropolitano, além das ações preventivas e de atendimento a eventos.
Elaborar Mapeamento da Aptidão Geoambiental da RMM com vistas ao planejamento e a organização territorial da RMM (subsídio à elaboração de PDM's, à Anuência Prévia ao Uso e Ocupação do Solo, ao Licenciamento Ambiental, e à articulação com as demais diretrizes regionais).	X	Médio	RMM	Necessidade de informações essenciais como fonte para elaboração de recomendações e pareceres que promovam a melhor organização territorial metropolitana e o seu controle.
Elaborar e Implantar Projeto de Estruturação dos Municípios e do Ente Metropolitano – legal e institucionalmente com vistas à atuação na Gestão Integrada das Áreas de Riscos.	X	Médio	RMM	Possibilidade de atuação imediata municipal e metropolitana na prevenção de sinistros e na gestão das áreas de riscos.
Elaborar e Implantar Projeto de Qualificação Contínua de Técnicos e Agentes municipais e do Ente Metropolitano com vistas à atuação na Gestão Integrada das Áreas de Riscos.	X	Médio	RMM	Há poucas estruturas municipais adequadas ao futuro cenário metropolitano e com baixa qualificação de pessoal para o desempenho imediato destas funções com visão metropolitana.
Elaborar e Implantar Projeto de Criação do Sistema Metropolitano de Monitoramento das Áreas de Riscos e de Alertas às situações de Eventos Críticos.	X	Médio	RMM	Inexistência de Sistema Metropolitano de Monitoramento e Alertas conforme Lei Federal 12.608/2012.
Elaborar Programa para Recuperação das Áreas de Riscos.	X	Médio	RMM	Existência de áreas de riscos com processos já instalados de erosão, de escorregamentos, de quedas de blocos e outros, como também, incidências de enxurradas, alagamentos e inundações que carecem de recuperação ambiental.

Fonte: URBTEC™, 2021.

Quadro 27 - Diretriz 04 e propostas para FPIC de Meio Ambiente

DIRETRIZ 04 - Constituição do Sistema Metropolitano para a Gestão Integrada de Proteção e Manutenção dos Mananciais				
TEMA: MANANCIAIS				
PMN	1.2 / 2.1 / 2.4 / 3.1 / 3.2 / 3.3 / 3.4 / 4.1 / 4.2 / 5.1 / 5.2 / 5.3 / 5.8			
PROPOSTA ESTRATÉGICA	PRIORIDADE	PRAZO	MUNICÍPIOS CONSIDERADOS	JUSTIFICATIVA
Elaborar Projeto de Lei Estadual para a Criação do Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da RMM	X	Curto	Astorga, Mandaguari, Marialva, Bom Sucesso, Jandaia do Sul, Cambira e Nova Esperança (atuais). OBS: Outros municípios poderão ser incluídos a partir da consolidação da cartografia das áreas de contribuição e decreto que declare as áreas consideradas como de mananciais atuais ou futuros.	Carência de procedimentos adequados para a Gestão e a Proteção das Áreas de Mananciais, as quais já sofrem pressões do tecido urbano metropolitano e das diversas atividades econômicas, com tendência de comprometimento da disponibilidade hídrica quali-quantitativa.
Elaborar Decreto Estadual que estabeleça as Bacias Hidrográficas que deverão servir como áreas de mananciais atuais e futuros	X	Curto	Astorga, Mandaguari, Marialva, Bom Sucesso, Jandaia do Sul, Cambira e Nova Esperança (atuais). São Jorge do Ivaí, Ourizona, Doutor Camargo, Ivatuba, Floresta, Itambé, Lobato, Santa Fé e Munhoz de Melo (potenciais/futuros) OBS: Outros municípios poderão ser incluídos a partir da consolidação da cartografia das áreas de contribuição e decreto que declare as áreas de mananciais atuais ou futuros	Ausência de amparo legal/jurídico para o estabelecimento de espaço territorial a ser conservado ambientalmente visando à proteção e a manutenção dos mananciais.
Desenvolver e Implantar Projeto para a instituição do Conselho Gestor dos Mananciais da RMM, órgão colegiado com papel deliberativo, consultivo e normativo com vistas a elaborar Políticas Públicas acerca da qualidade ambiental das áreas de proteção ambiental dos recursos hídricos considerados como de mananciais para o abastecimento público de água potável.	X	Curto	Astorga, Mandaguari, Marialva, Bom Sucesso, Jandaia do Sul, Cambira e Nova Esperança (atuais). OBS: Outros municípios poderão ser incluídos a partir da consolidação da cartografia das áreas de contribuição e decreto que declare as áreas consideradas como de mananciais atuais ou futuros.	Necessidade de estabelecer fórum adequado para a deliberação da Política Pública de Proteção e de Conservação dos Mananciais da RMM.
Elaborar e Implementar o Plano de Proteção e Reordenamento Territorial em Áreas de Proteção dos Mananciais, estabelecendo diretrizes básicas, metas e prazos, em consonância com a Lei Estadual nº 237/2021, a Política Estadual dos Recursos Hídricos do Paraná e com as determinações dos Planos de Bacias Hidrográficas da RMM.	X	Médio	Astorga, Mandaguari, Marialva, Bom Sucesso, Jandaia do Sul, Cambira e Nova Esperança (atuais). OBS: Outros municípios poderão ser incluídos a partir da consolidação da cartografia das áreas de contribuição e decreto que declare as áreas	Necessidade imediata de organização e regramento para o uso, a ocupação e a proteção dos espaços determinados como áreas de mananciais.

DIRETRIZ 04 - Constituição do Sistema Metropolitano para a Gestão Integrada de Proteção e Manutenção dos Mananciais

TEMA: MANANCIAIS

1.2 / 2.1 / 2.4 / 3.1 / 3.2 / 3.3 / 3.4 / 4.1 / 4.2 / 5.1 / 5.2 / 5.3 / 5.8

PMN	1.2 / 2.1 / 2.4 / 3.1 / 3.2 / 3.3 / 3.4 / 4.1 / 4.2 / 5.1 / 5.2 / 5.3 / 5.8			
PROPOSTA ESTRATÉGICA	PRIORIDADE	PRAZO	MUNICÍPIOS CONSIDERADOS	JUSTIFICATIVA
			consideradas como de mananciais atuais ou futuros.	
Elaborar e Implantar Projeto de Estruturação dos Municípios da RMM e do seu Ente Metropolitano com vistas à participação efetiva na gestão de proteção e conservação das áreas de mananciais.	X	Médio	Astorga, Mandaguari, Marialva, Bom Sucesso, Jandaia do Sul, Cambira e Nova Esperança (atuais). OBS: Outros municípios poderão ser incluídos a partir da consolidação da cartografia das áreas de contribuição e decreto que declare as áreas consideradas como de mananciais atuais ou futuros.	Necessidade de atuação imediata na condução da inter-relação da gestão dos mananciais para com a gestão urbana e territorial da RMM.
Elaborar e Implantar Programa de Qualificação Contínua de Técnicos e Agentes municipais e do Ente Metropolitano para o exercício da gestão de proteção e conservação das áreas de mananciais.	X	Médio	Astorga, Mandaguari, Marialva, Bom Sucesso, Jandaia do Sul, Cambira e Nova Esperança (atuais). OBS: Outros municípios poderão ser incluídos a partir da consolidação da cartografia das áreas de contribuição e decreto que declare as áreas consideradas como de mananciais.	Há poucas estruturas municipais adequadas ao cenário futuro metropolitano e com baixa qualificação de pessoal para o desempenho imediato destas funções com visão metropolitana.
Elaborar e Implantar Programa de Geração de Informações Básicas e Cartográficas visando à criação de Banco de Dados das Áreas de Mananciais (Sistema de Informações).	X	Curto	Astorga, Mandaguari, Marialva, Bom Sucesso, Jandaia do Sul, Cambira e Nova Esperança (atuais). OBS: Outros municípios poderão ser incluídos a partir da consolidação da cartografia das áreas de contribuição e decreto que declare as áreas consideradas como de mananciais atuais ou futuros.	Necessidade imediata de suporte ao processo de gestão das áreas de mananciais.
Elaborar e Implantar Projeto do Sistema de Monitoramento e Acompanhamento da Gestão de Proteção e Conservação das Áreas de Mananciais.	X	Médio	Astorga, Mandaguari, Marialva, Bom Sucesso, Jandaia do Sul, Cambira e Nova Esperança (atuais). OBS: Outros municípios poderão ser incluídos a partir da consolidação da cartografia das áreas de contribuição e	Instrumento que propiciará rápido <i>feedback</i> do processo de gestão dos mananciais e dos seus resultados, possibilitando eventuais ajustes, inclusive de natureza legal e administrativa.

DIRETRIZ 04 - Constituição do Sistema Metropolitano para a Gestão Integrada de Proteção e Manutenção dos Mananciais				
TEMA: MANANCIAIS				
PMN	1.2 / 2.1 / 2.4 / 3.1 / 3.2 / 3.3 / 3.4 / 4.1 / 4.2 / 5.1 / 5.2 / 5.3 / 5.8			
PROPOSTA ESTRATÉGICA	PRIORIDADE	PRAZO	MUNICÍPIOS CONSIDERADOS	JUSTIFICATIVA
			decreto que declare as áreas consideradas como de mananciais atuais e futuros.	
Elaborar Projeto de Implantação Imediata do PSA (Pagamento por Serviços Ambientais).	X	Curto	Astorga, Mandaguari, Marialva, Bom Sucesso, Jandaia do Sul, Cambira e Nova Esperança (atuais). OBS: Outros municípios poderão ser incluídos a partir da consolidação da cartografia das áreas de contribuição e decreto que declare as áreas consideradas como de mananciais atuais e futuros.	Há facilidade de implantação imediata do PSA propiciada pela Lei Federal 14.119/2021, que resulta em conservação da cobertura vegetal e dos recursos hídricos (inclusive dos mananciais).

Fonte: URBTEC™, 2021.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 28 - Diretriz 05 e propostas para FPIC de Meio Ambiente

DIRETRIZ 05 – Regionalização da Prestação de Serviços de Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos				
TEMA: MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
PMN	1.2 / 2.1 / 2.3 / 2.7 / 3.1 / 5.6 / 5.7			
PROPOSTA ESTRATÉGICA	PRIORIDADE	PRAZO	MUNICÍPIOS CONSIDERADOS	JUSTIFICATIVA
Elaborar Plano Metropolitano, atendendo a Universalização dos Serviços de Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos de acordo com as metas estabelecidas pela Lei Federal nº 14.026/2020, com observância das Diretrizes, Metas e Objetivos do PERS/PR e dos Planos de Bacias do Piraponema e Baixo Ivaí para o subtema.	X	Médio	RMM	Prestação regionalizada dos serviços de saneamento e a partir do seu plano, que poderá ser estruturado por regiões metropolitanas de acordo com a Lei Federal 14.026/2020. (Marco do Saneamento).
Elaborar e Implantar Projeto para a Constituição e Implantação do Sistema Metropolitano Consorciado para a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos – coleta, transporte, transbordo, reaproveitamento, destinação final e tratamento.	X	Médio	RMM	Atendimento ao PEGIRSU (2013), de criação de Consórcio Regional (ou adequação de existente), às recomendações da Lei Federal nº 14.026/2020 e racionalização operacional com redução de custos e de impactos ambientais.
Elaborar Projeto para Implantação da Central Regional de Tratamento e de Valorização dos Resíduos Sólidos da RMM.	X	Curto	Itambé e/ou Floresta (potencial)	A destinação dos resíduos adequada ambientalmente será critério orientador para a determinação da unidade regional do saneamento (Decreto Federal 10.588/2020), sendo ainda a CTR a infraestrutura central para funcionamento do futuro Sistema Metropolitano Consorciado.
Elaborar e Implantar Projeto de Encerramento dos Lixões e de Recuperação Ambiental das Áreas Degradadas.	X	Curto	Lobato, Ângulo, Pres. Castelo Branco, São Jorge do Ivaí, Itambé.	Meta imposta pela Lei Federal nº 14.026/2020 de eliminação de lixões em regiões metropolitanas.

Fonte: URBTEC™, 2021.

5. PRÓXIMOS PASSOS

Este documento apresenta a versão preliminar do subproduto “*P3C – Diagnóstico, Diretrizes e Propostas Setoriais Metropolitanas Prioritárias do Meio Ambiente*”, o qual compõe o *Produto 3 – Diagnóstico, Diretrizes e Propostas Setoriais Metropolitanas Prioritárias*.

A consolidação do diagnóstico e das diretrizes contidas neste documento deverá ocorrer a partir do processo participativo de elaboração do PDUI, com os apontamentos, sugestões e complementações das Equipes de Supervisão, de Apoio e de Acompanhamento Municipal. Outros membros da sociedade civil organizada e da população em geral também terão oportunidade de contribuir com este conteúdo, através do canal de comunicação oficial do plano e dos eventos públicos e participativos.

Uma vez estabelecidas as diretrizes e propostas para a região, será possível dar continuidade aos trabalhos de definição dos processos referentes à FPIC de Meio Ambiente, conforme previsto para a próxima etapa do PDUI: *Etapa 04 – Definição dos processos referentes às três FPICs priorizadas*.

VERSÃO PRELIMINAR

REFERÊNCIAS

(a) AGUASPARANA – Instituto de Águas do Paraná. **Relatório Síntese do Plano de Bacia Hidrográfica do Piraponema**. Curitiba, 2016.

(b) AGUASPARANA - Instituto de Águas do Paraná. **Relatório Final do Plano de Bacia Hidrográfica do Piraponema**. Curitiba, 2016.

(c) AGUASPARANA – Instituto de Águas do Paraná. **Relatório Final do Plano de Bacia Hidrográfica do Paraná I e Baixo Ivaí**. Curitiba, 2016.

AGUASPARANA – Instituto de Águas do Paraná. **Portaria DAC nº 03 de 17 de dezembro de 2018**. Declara área crítica quanto uso dos recursos hídricos o Ribeirão Paiçandu. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-06/portaria_dac_0032018.pdf>. Acesso em: 05/2021.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas de Esgoto: despoluição de bacias hidrográficas**. 2017. *In*: Plano da Metrópole Paraná Norte, Curitiba, 2019.

ANVISA. Resolução RDC da ANVISA nº 306 de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. **Diário Oficial da União**: Brasília, 10/12/2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**: Brasília, 09/01/1997.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, 02/09/1981.

BRASIL. Lei Complementar Federal nº 140 de 08 de dezembro de 2011. Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício de competência relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção ao meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da

flora, e altera a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial da União**: Brasília, 09/12/2011.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, 07/04/2005.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.017 de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei Federal nº 11.107/2005 que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. **Diário Oficial da União**: Brasília, 18/01/2007.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento, Secretaria Especial de Políticas Regionais, Departamento de Defesa Civil. **Glossário da Defesa Civil**: Estudos de Riscos e Medicina de Desastre. 5ª edição. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.defesacivil.pr.gov.br/Pagina/Publicacoes-SEDEC>>. Acesso em: 15/12/2020.

BRASIL. Lei Federal nº 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. **Diário Oficial da União**: Brasília, 03/08/2010.

BRASIL. Lei Federal nº 14.119 de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais e altera as Leis Federais nº 8.212/1991, 8.629/1993 e 6.015/1973. **Diário Oficial da União**: Brasília, ed. 9, seção 1, p. 7, 14/01/2021.

BORGHETTI, N.R.B, BORGHETTI, J.R. e ROSA FILHO, E. F. **A Integração das Águas – Revelando o Verdadeiro Aquífero Guarani**. Curitiba: Ed. Aurora, 2011. 275p.

CBH PIRAPONEMA. **Deliberação CBH Piraponema nº 01 de 17 de dezembro de 2019**. Aprova os critérios de enquadramento, a proposta de atualização do enquadramento dos corpos hídricos, bem como o Plano de Efetivação do Enquadramento. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/deliberacao_n_1_2019_enquadramento.pdf>. Acesso em: 05/2021.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357/2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu

enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, 18/03/2005.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 358/2005 Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, 04/05/2005.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA – CNJ. O que é a Agenda 2030?, 2021. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/programas-e-acoas/agenda-2030/o-que-e-a-agenda-2030/>>. Acesso em 23/09/2021.

CRTR AMBIENTAL SUL/ESTRE- **Estudo de Impacto Ambiental - ampliação do Aterro Sanitário CRTR Ambiental Sul – Central Regional de Tratamento de Resíduos Ltda – Unidade Sarandi**. DORÉ Engenharia, Saneamento e Meio Ambiente e DESTRA desenvolvimento e tecnologia ambiental Ltda. 490 p. 2016.

IAP/ICMBIO/MMA/FUNAI/ITCG. **Áreas Estratégicas para conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado do Paraná**, 2018. Disponível em: <<http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Areas-Estrategicas-para-Conservacao-e-Restauracao-da-biodiversidade-no-Estado-do-Parana-AECR>>. Acesso em: 09/03/2021.

IAT – Instituto Água e Terra. **Relatório de Conjuntura Recursos Hídricos do Estado do Paraná**. 147 p. Curitiba, 2020. Disponível em: <<http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Relatorio-de-Conjuntura-dos-Recursos-Hidricos-do-Estado-do-Parana>>. Acesso em: 05/2021.

IAT – Instituto Água e Terra. Portaria IAT nº 130 de 05 de maio de 2020. Dispõe sobre os usos insignificantes de água. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: n. 10.681, 05/05/2020.

IAT – Instituto Água e Terra. **Portaria IAT – DAC nº 246 de 19 de agosto de 2020**. Declara área crítica quanto uso dos recursos hídricos o Ribeirão Pinguim em Marialva, Maringá e Sarandi. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-08/portaria_iat246-2020_gdp_rib_pinguim_maringa_sarandi.pdf>. Acesso em: 05/2021.

IAT – Instituto Água e Terra. **Portaria IAT – DAC nº 270 de 17 de setembro de 2020.** Declara área crítica quanto uso dos recursos hídricos o Rio Keller em Mandaguari. Disponível em: <[http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-](http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-09/portaria_iat_dac_270_2020_rio_keller_mandaquari.pdf)

09/portaria_iat_dac_270_2020_rio_keller_mandaquari.pdf>. Acesso em: 05/2021.

IAT – Instituto Água e Terra. **Pontos de Monitoramento da Qualidade de Água da Bacia do Alto Ivaí.** Disponível em: <www.geosga.pr.gov.br/geosga/publico>. Acesso em: 04/03/2021 às 15:32 hs.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geociências, 2010.** In: Plano da Metrópole Paraná Norte, 2019.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Projeções de mudança do clima para a América do Sul regionalizadas pelo modelo ETA.** 2019. In: Plano da Metrópole Paraná Norte: Plano Diretor do Eixo Londrina-Maringá, Relatório de Contextualização Final. (2019).

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Cadernos Municipais.** Curitiba, 2021. Disponível em: <www.ipardes.gov.br/pagina/cadernos/municipais>. Acesso em 06/2021.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Cadastro de Sítios Arqueológicos.** Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br>>. Acesso em: 06/2021.

MARINGÁ. Lei Complementar Municipal nº 1.093 de 10 de outubro de 2017. Dispõe sobre a Política de Proteção, Preservação, Controle, Conservação e Recuperação do Meio Ambiente e melhoria da qualidade de vida do Município de Maringá. **Órgão Oficial do Município:** n. 2779, 23/10/2017. Disponível em: <http://venus.maringa.pr.gov.br/arquivos/orgao_oficial/arquivos/oom%202779.pdf>. Acesso em: 05/2021.

MARINGÁ. SEMA – Secretaria de Meio Ambiente. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica.** Maringá: SEMA. Disponível em: <http://www.maringa.pr.gov.br/mata_atlantica/plano.pdf>. Acesso em: 21/12/2020.

MINEROPAR – Serviço Geológico do Paraná. OLIVEIRA, L.M. **Acidentes Geológicos Urbanos**. 1ª Edição, 78 p. Curitiba, 2010.

NOBRE, A. D. **O Futuro Climático da Amazônia: Relatório de Avaliação Científica**. ARA: CCST-INPE: INPA. São José dos Campos - SP, 2014.

PARANÁ. Lei Complementar Estadual nº 59 de 01 de outubro de 1991. Dispõe sobre a repartição de 5% de ICMS, a que alude o artigo 2º da Lei Estadual nº 9.491/1990, aos municípios com mananciais de abastecimento público e unidades de conservação ambiental e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: n. 3.609, 01/10/1991.

PARANÁ. Lei Estadual Complementar nº 83 de 17 de julho de 1998. Institui a Região Metropolitana de Maringá. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: n. 5.294, 17/07/1998.

PARANÁ. Lei Estadual nº 12.248 de 31 de julho de 1998. Cria o Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: n. 5.305, 03/08/1998.

PARANÁ. Lei Estadual nº 12.493 de 22 de janeiro de 1999. Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: n. 5.430, 05/02/1999.

PARANÁ. Lei Estadual nº 12.726 de 26 de novembro de 1999. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: n. 5.628, 29/11/1999.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 13.039 de 11 de janeiro de 2001**. Dispõe sobre a responsabilidade das indústrias farmacêuticas e das empresas de distribuição de medicamentos, da destinação adequada a medicamentos com prazo de validade vencidos e adota outras providências. Disponível em: < <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-13039-2001-parana-dispoe-que-e-de-responsabilidade-das-industrias-farmaceuticas-e-das-empresas-de-distribuicao-de-medicamentos-dar-destinacao-adequada-a-medicamentos-com-prazos-de-validade-vencidos-e-adota-outras-providencias>>. Acesso em 05/2021.

PARANÁ. **Resolução CERH/PR nº 49 de 20 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre as Bacias Hidrográficas para o estado e define as suas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos para o Paraná. Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/migrados/File/r492006.pdf>. Acesso em 05/2021.

PARANÁ. Decreto Estadual nº 2.245 de 03 de março de 2008. Institui o Comitê das Bacias do Rio Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4. **Diário Oficial do Estado do Paraná:** n. 7.671, 03/03/2008.

PARANÁ. Resolução SEMA nº 021 de 22 de abril de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e padrões ambientais, para empreendimentos de saneamento. **Diário Oficial do Estado do Paraná:** 30/06/2009.

PARANÁ. TCE-PR – Tribunal de Contas do Estado do Paraná. **Relatório de Auditoria Operacional. Condições de Prestação de Serviços de Esgotamento Sanitário nas Regiões Metropolitanas do Paraná.** Processo nº 5448859/2010 – Prefeituras e prestadores de serviço sanitário dos municípios integrantes das Regiões Metropolitanas de Curitiba, Maringá e Londrina. Disponível em: <www.tce.pr.gov.br/conteudo/auditoria-operacional-saneamento>. Acesso em: 12/01/2021.

PARANÁ. SEMA-PR – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná – Resumo Executivo.** Curitiba: SEMA, 2011. 57 p.

PARANÁ. Decreto Estadual nº 3.048 de 19 de outubro de 2011. Institui o Comitê das Bacias do Baixo Ivaí e Paraná I. **Diário Oficial do Estado do Paraná:** n. 8.572, 19/10/2011.

PARANÁ. SEMA-PR – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. CERH-PR - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Paraná. **Descrição e Diagnostico da Unidade Hidrográfica do Alto Ivaí com vistas à Criação do Comitê de Bacia** – Documento Base instalação do Comitê de Bacia do Alto Ivaí. 20^a Reunião Ordinária do Conselho Estadual dos Recursos Hídricos do Paraná, 2012. Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/migrados/

File/CERH_-_20_RO/descricao_diagnostico_alto_ivai.pdf>. Acesso em: 02/02/2021 às 10:40 hs.

PARANÁ. Decreto Estadual nº 8.859 de 04 de setembro de 2013. Institui o Comitê da Bacia do Alto Ivaí. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: n. 9.036, 04/09/2013.

PARANÁ. Decreto Estadual nº 9.957 de 23 de janeiro de 2014. Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: 23/01/2014.

PARANÁ. SEMA-PR – Secretaria de Estado do Paraná de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos** – Relatório Síntese. Curitiba: SEMA, 2018. 68p.

PARANÁ. SEPL-PR – Secretaria de Estado do Planejamento e Projetos Estruturantes. **Plano da Metrópole Paraná Norte**: Plano Diretor do Eixo Londrina-Maringá, Relatório de Contextualização Final. Curitiba: SEPL, 2019. 140 p.

PARANÁ. Lei Estadual nº 19.261 de 08 de dezembro de 2017. Cria o Programa Estadual de Resíduos Sólidos para atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: nº 10084 08/12/2017.

PARANÁ. Lei Estadual nº 19.848 de 03 de maio de 2019. Dispõe sobre a organização básica do Poder Executivo Estadual e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: 03/05/2019.

PARANÁ. Lei Estadual nº 20.070 de 18 de dezembro de 2019. Autoriza a incorporação do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia e do Instituto das Águas do Paraná, pelo Instituto Ambiental do Paraná e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: 19/09/2019.

PARANÁ. Lei Estadual nº 20.607 de 10 de junho de 2021. Dispõe sobre a o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: 10952 de 10/06/2021.

PARANÁ. Lei Complementar 237 de 09 de julho de 2021. Institui as Microrregiões dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do

Oeste, do Centro-leste e do Centro-litoral e suas respectivas estruturas de governança. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: n. 10973 de 09/07/2021.

PARANÁ. Resolução CERH/PR nº 18 de 27 de outubro de 2021. Aprova o enquadramento dos corpos de água superficiais na área de abrangência do Comitê da Bacia do Piraponema, em classes, de acordo com os usos preponderantes. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: 22/11/2021, n. 11.061.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As Unidades Fitogeográficas do Estado do Paraná, Brasil. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 24, p.78-118, 2002.

SANTOS, Leonardo José Cordeiro, OKA-FIORI, Chisat, CANALLI, Naldy Emerson, FIORI, Alberto Pio, SILVEIRA, Claudinei Taborda e SILVA, Julio Manoel França. Mapeamento da Vulnerabilidade Geoambiental do Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, Curitiba, 37(4): 812-820, 2007.

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná. **Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Região Norte do Estado do Paraná**. Curitiba, 2017.

SEDU - Secretaria do Desenvolvimento Urbano e de Obras Públicas; Serviço Social Autônomo PARANACIDADE. **Referências para a Política de Desenvolvimento Urbano e Regional para o Estado do Paraná**. Curitiba: SEDU, 2017. 275 p.

SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos; IAP – Instituto de Águas do Paraná. Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 005 de 29 de setembro de 2009. Estabelece e define o Mapeamento de Áreas Estratégicas para a Conservação e Recuperação da Biodiversidade no Estado do Paraná e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: 01/06/2010.

^(a)SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico Anual de Água e Esgoto**. Brasília, 2019. Disponível em: <www.snis.gov.br/diagnosticos/agua-e-esgoto>. Acesso em: 11/11/2020.

^(b)SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Anual de Águas Pluviais**. Brasília, 2019. Disponível em: <www.snis.gov.br/diagnosticos/aguas-pluviais>. Acesso em: 11/11/2020.

(c)SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Anual de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2019. Disponível em: <www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>. Acesso em: 11/11/2020.

SOS MATA ATLÂNTICA; INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, período 2017 – 2018**. São Paulo, 2019.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Portaria SUREHMA nº 004 de 21/03/1991. Dispõe sobre o enquadramento para a Bacia do Rio Pirapó. **Diário Oficial do Estado do Paraná: 21/03/1991**.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Portaria SUREHMA nº019/92 de 12 de maio de 1992. Dispõe sobre o enquadramento para a Bacia do Rio Ivaí. **Diário Oficial do Estado do Paraná: 28/05/1991**.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Portaria SUREHMA nº008 de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre o enquadramento para a Bacia do Paranapanema 3. **Diário Oficial do Estado do Paraná: 20/08/1991**.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Portaria SUREHMA nº011 de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre o enquadramento para a Bacia do Rio Paraná I. **Diário Oficial do Estado do Paraná: 20/08/1991**.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Portaria SUREHMA nº012 de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre o enquadramento para a Bacia do Rio Paraná II. **Diário Oficial do Estado do Paraná: 20/08/1991**.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Portaria SUREHMA nº016/12 de 30 de outubro de 1991. Dispõe sobre o enquadramento para a Bacia do Paranapanema 4. **Diário Oficial do Estado do Paraná: 07/11/91**.

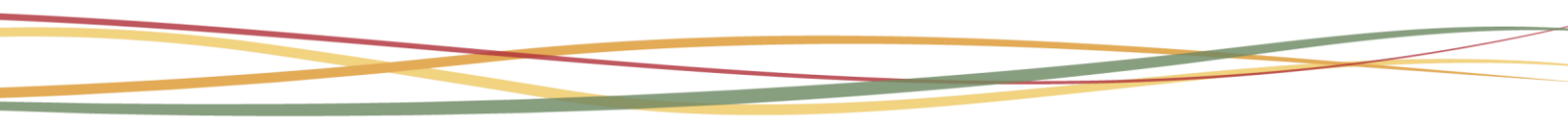
TERASSI, P.M.B., SILVEIRA, H., OLIVEIRA JR, J.F. – **Variabilidade Pluviométrica e a Erosibilidade das Chuvas na Unidade Hidrográfica Pirapó, Paranapanema III e IV**. Paraná, 2017.

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. CEPED - Centro Universitário de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais**, Volume Paraná. 2ª edição. Revisada e ampliada. Florianópolis, Santa

Catarina. 2013. 120 p. Disponível em: <<https://www.ceped.ufsc.br/atlas-brasileiro-de-desastres-naturais-2012/>>. Acesso em: 15/12/2020.

VIANNA, G.S. **Pequenas Cidades no Contexto Metropolitano: o caso da Região Metropolitana de Maringá, Paraná.** 2017. 351 p. Tese (Doutorado em Geografia) - Departamento de Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília. Brasília, 2017.

VERSÃO PRELIMINAR



ANEXO I – DELIBERAÇÃO Nº 01 CBH-PIRAPONEMA**DELIBERAÇÃO Nº 01 CBH-PIRAPONEMA, de 17 de Dezembro de 2019.**

Aprova os critérios de enquadramento, a proposta de atualização do enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica do Pirapó, Paranapanema 3 e 4, bem como o Plano de Efetivação do Enquadramento.

O COMITÊ DAS BACIAS DO RIO PIRAPÓ, PARANAPANEMA 3 E PARANAPANEMA 4 CBH PIRAPONEMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei Estadual nº 12.726, de 26 de novembro de 1999 e Decreto nº 9.130, de 27 de dezembro de 2010;

Considerando o Inciso I, artigo 40 da Lei Estadual nº 12.726/1999, que dá competência aos Comitês de Bacia Hidrográfica para promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;

Considerando o Artigo 44 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, a qual estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, segundo o qual: "O licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários";

Considerando a alínea a, Inciso VII do artigo 12, do Decreto Estadual nº 9.130/2010, que dá competência aos Comitês de Bacia Hidrográfica para apreciar e aprovar propostas que lhe forem submetidas pelo Instituto das Águas do Paraná, quanto ao enquadramento de corpos de água em classes segundo o uso preponderante, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos;

Considerando a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento;

8

CBH PIRAPONEMA

Comitê das Bacias Hidrográficas do
Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4

Considerando a Resolução CONAMA nº 357/2005 que estabelece que os enquadramentos em Classes "expressam as metas finais a serem alcançadas, podendo ser fixadas metas progressivas intermediárias, obrigatórias, visando a sua efetivação";

Considerando a Resolução CONAMA nº 357/2005 que "estabelece que o enquadramento dos corpos de água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade";

Considerando a Resolução nº 430 de 13 de maio de 2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes e complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;

Considerando a Resolução nº 91 de 5 de novembro de 2008, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos;

Considerando o Art. 14 da Resolução CNRH nº 91/2008, segundo o qual: "os corpos de água já enquadrados com base na legislação anterior à publicação desta Resolução deverão ser objeto de adequação aos atuais procedimentos especialmente no que se refere à aprovação do respectivo comitê de bacia hidrográfica, à deliberação do Conselho de Recursos Hídricos competente e ao programa de efetivação";

Considerando a Resolução nº 140 de 21 de março de 2012, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, que trata de critérios gerais para outorga de lançamento de efluentes com fins de diluição em corpos de água superficiais, em especial seu art. 7º, segundo o qual: "Em corpos d'água ou em seus trechos, onde a relação entre a demanda e a disponibilidade hídrica, em termos quantitativos ou qualitativos, indique criticidade pelos critérios de outorga estabelecidos, a autoridade outorgante poderá estabelecer critérios específicos, definindo limites progressivos para cada parâmetro adotado, em articulação com o órgão ambiental competente, com vistas ao alcance das metas progressivas, intermediárias e final do enquadramento estabelecido para o respectivo corpo receptor.";

CBH PIRAPONEMA

Comitê das Bacias Hidrográficas do
Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4

Considerando a importância de promover a ampliação dos serviços de saneamento básico que proporcione a melhoria da qualidade das águas na bacia hidrográfica do Pirapó, Paranapanema 3 e 4;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar os critérios de enquadramento, a proposta de atualização do enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica do Pirapó, Paranapanema 3 e 4, bem como o Plano de Efetivação do Enquadramento.

Art. 2º Adotar como vazão de referência para os estudos de qualidade da água relacionados ao enquadramento, a vazão correspondente a 95% da curva de permanência ($Q_{95\%}$) para fontes pontuais, em consonância com os critérios de outorga adotados pelo Instituto das Águas do Paraná, e a vazão correspondente a 70% da curva de permanência ($Q_{70\%}$) para cargas difusas.

Art. 3º O Instituto das Águas do Paraná fará a avaliação do monitoramento da qualidade da água dos corpos de água com base na vazão de referência $Q_{70\%}$ considerando cargas pontuais e difusas e apresentará Relatório ao Comitê de Bacia Hidrográfica.

Parágrafo Único: a periodicidade dos Relatórios de Qualidade da Água será de dois anos a iniciar a partir do segundo ano da aprovação do enquadramento.

Art. 4º Adotar como horizontes de planejamento de curto prazo o ano de 2022, médio prazo o ano de 2026 e longo prazo o ano de 2030 como meta final para o alcance do enquadramento proposto.

Art. 5º Adotar a demanda bioquímica de oxigênio - DBO como parâmetro de qualidade para a atualização do enquadramento dos corpos de água elencados nos Anexos I, II e III desta Deliberação.

Parágrafo Único: os demais parâmetros também deverão obedecer aos limites de concentração definidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 das Classes propostas para cada corpo de água ou trecho de corpo de água.

CBH PIRAPONEMA

Comitê das Bacias Hidrográficas do
Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4

Art. 6º Adotar as sub-bacias do Plano da Bacia Hidrográfica, denominadas Áreas Estratégicas de Gestão (AEGs), para planejamento, gestão e monitoramento.

Art. 7º O enquadramento dar-se-á através de objetivos de qualidade da água a serem alcançados através de metas progressivas de curto, médio e longo prazos, como preconizado no §1º, Art. 2º da Resolução CNRH nº 91/2008 e também pelo §2º do Art. 38 da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Art. 8º As outorgas para lançamento de efluentes, a partir da data de aprovação desta Deliberação no Comitê de Bacia Hidrográfica, deverão ter suas metas progressivas definidas em concordância com as metas de médio e longo prazo estabelecidas no presente enquadramento.

Art. 9º Para efeito de outorga de lançamento de efluentes a concentração máxima da demanda bioquímica de oxigênio - DBO a jusante dos lançamentos, após a zona de mistura, será admitida como até 20mg/L até 2022 e até 15mg/L até 2030, sendo exceção os trechos de curso d'água relacionados no Anexo II.

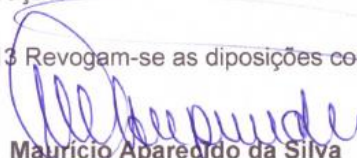
Art.10 O enquadramento dos cursos d'água considerados são apresentados nos Anexos I, II e III da presente Deliberação.

Parágrafo Único: Os demais corpos d'água não citados nos Anexos, são considerados Classe 2, conforme dispõe o Art. 42 da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Art. 11 O presente Enquadramento e seu Plano de Efetivação poderão ser revistos até o ano de 2026, coincidindo com o final do período relativo às metas de médio prazo.

Art. 12 Após aprovação pelo Comitê da Bacia do Piraponema, a presente Deliberação deverá ser submetida ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH para aprovação.

Art. 13 Revogam-se as disposições contrárias a esta Deliberação.


Maurício Aparecido da Silva
Presidente


Vitor Alcício Sevilha Gorzoni
2º Vice-Presidente


Silvio Silvestre Barczsz
Diretor de Eventos


Rosa Maria Volpato Junqueira
Secretária Executiva

CBH PIRAPONEMA

Comitê das Bacias Hidrográficas do
Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4

ANEXO I

ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

a) Bacia do Rio Pirapó

✓ Classe 1

- Cursos d'água utilizados para abastecimento público e seus afluentes, desde suas nascentes até a seção de captação para abastecimento público, quando a área desta bacia de captação for menor ou igual a 50 (cinquenta) quilômetros quadrados e, inclusive, os relacionados a seguir:
 - ◆ Afluente do Ribeirão Igrejinha: da nascente (coordenadas UTM 418.365 e 7.437.396 m) até o ponto de captação para abastecimento público do município de Munhoz de Melo.
 - ◆ Rio Benjoim: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Mandaguari, na confluência com o Rio Dourados.
 - ◆ Ribeirão Caitu: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Mandaguari, na confluência com o Córrego Tupiniquins.
 - ◆ Ribeirão do Ema: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Rolândia, na confluência com o Rio Bandeirante do Norte.
 - ◆ Ribeirão Jandaia: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Jandaia do Sul.
 - ◆ Ribeirão do Jaú: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Rolândia
 - ◆ Ribeirão do Noitibó: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Astorga, próximo à confluência com o Ribeirão Pimpinela.
- Córrego Colorado: da nascente até o ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Flórida.

✓ Classe 3

- Afluente do Rio Bandeirante do Norte 1: da nascente, na zona urbana do município de Rolândia (coordenadas UTM 459.572 e 7.419.684 m), até a foz no Rio Bandeirante do Norte.

CBH PIRAPONEMA

Comitê das Bacias Hidrográficas do
Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4

- Ribeirão da Sória: da nascente, na zona urbana do município de Astorga, até o ponto de coordenadas UTM 430.327 e 7.424.925 m.
- Ribeirão Içara ou Taquari: do ponto atual de lançamento de efluentes da ETE Taquari (município de Astorga) até o ponto de coordenadas UTM 433.254 e 7.439.129 m, passando pelo ponto futuro de lançamento da ETE.
- Córrego Tabatinga: da nascente, na zona urbana do município de Mandaguari, até o ponto de coordenadas UTM 430.602 e 7.402.920 m.
- Córrego Tupitininga: da nascente, na zona urbana do município de Cruzeiro do Sul, até o ponto de coordenadas UTM 383.750 e 7.461.285 m, passando pelo ponto de lançamento da ETE Projetada do município.
- Ribeirão Vitória: da nascente, na zona urbana do município de Mandaguari, até o ponto de coordenadas UTM 432.620 e 7.402.585 m.

b) Bacia do Rio Paranapanema 3

✓ Classe Especial

- Ribeirão do Tenente: por toda a extensão que cruza o Parque Estadual do Ibicatu.

✓ Classe 1

- Todos os cursos d'água utilizados para abastecimento público e seus afluentes, desde suas nascentes até a seção de captação para abastecimento público, quando a área desta bacia de captação for menor ou igual a 50 (cinquenta) quilômetros quadrados e, inclusive, os relacionados a seguir:
 - ◆ Córrego Guarazinho ou da Cascata: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Bela Vista do Paraíso.
 - ◆ Córrego da Figueira: da nascente até a foz no Ribeirão do Tenente.
 - ◆ Ribeirão do Tenente: da nascente até o início do Parque Estadual de Ibicatu.
 - ◆ Ribeirão do Tenente: da saída do Parque Estadual de Ibicatu até a foz no Rio Paranapanema.

✓ Classe 3

- Afluente do Ribeirão das Antas: da nascente (coordenadas UTM 427.041 e 7.479.260 m) até a foz no Ribeirão das Antas.
- Afluente Água do Campestre: da nascente (coordenadas UTM 450.337 e 7.459.446 m) até a foz no Ribeirão Campestre.
- Ribeirão do Arroz: da nascente até foz no Ribeirão Pelotas.

Uma assinatura manuscrita em azul, com o nome 'M. R.' circulado e uma marcação 'X' no canto superior direito.

CBH PIRAPONEMA

Comitê das Bacias Hidrográficas do
Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4**DELIBERAÇÃO Nº 01 CBH-PIRAPONEMA, de 17 de Dezembro de 2019.**

Aprova os critérios de enquadramento, a proposta de atualização do enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica do Pirapó, Paranapanema 3 e 4, bem como o Plano de Efetivação do Enquadramento.

O COMITÊ DAS BACIAS DO RIO PIRAPÓ, PARANAPANEMA 3 E PARANAPANEMA 4 CBH PIRAPONEMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei Estadual nº 12.726, de 26 de novembro de 1999 e Decreto nº 9.130, de 27 de dezembro de 2010;

Considerando o Inciso I, artigo 40 da Lei Estadual nº 12.726/1999, que dá competência aos Comitês de Bacia Hidrográfica para promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;

Considerando o Artigo 44 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, a qual estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, segundo o qual: "O licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários";

Considerando a alínea a, Inciso VII do artigo 12, do Decreto Estadual nº 9.130/2010, que dá competência aos Comitês de Bacia Hidrográfica para apreciar e aprovar propostas que lhe forem submetidas pelo Instituto das Águas do Paraná, quanto ao enquadramento de corpos de água em classes segundo o uso preponderante, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos;

Considerando a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento;

CBH PIRAPONEMA

Comitê das Bacias Hidrográficas do
Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4

Considerando a Resolução CONAMA n° 357/2005 que estabelece que os enquadramentos em Classes "expressam as metas finais a serem alcançadas, podendo ser fixadas metas progressivas intermediárias, obrigatórias, visando a sua efetivação";

Considerando a Resolução CONAMA n° 357/2005 que "estabelece que o enquadramento dos corpos de água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade";

Considerando a Resolução n° 430 de 13 de maio de 2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes e complementa e altera a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;

Considerando a Resolução n° 91 de 5 de novembro de 2008, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos;

Considerando o Art. 14 da Resolução CNRH n° 91/2008, segundo o qual: "os corpos de água já enquadrados com base na legislação anterior à publicação desta Resolução deverão ser objeto de adequação aos atuais procedimentos especialmente no que se refere à aprovação do respectivo comitê de bacia hidrográfica, à deliberação do Conselho de Recursos Hídricos competente e ao programa de efetivação";

Considerando a Resolução n° 140 de 21 de março de 2012, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, que trata de critérios gerais para outorga de lançamento de efluentes com fins de diluição em corpos de água superficiais, em especial seu art. 7º, segundo o qual: "Em corpos d'água ou em seus trechos, onde a relação entre a demanda e a disponibilidade hídrica, em termos quantitativos ou qualitativos, indique criticidade pelos critérios de outorga estabelecidos, a autoridade outorgante poderá estabelecer critérios específicos, definindo limites progressivos para cada parâmetro adotado, em articulação com o órgão ambiental competente, com vistas ao alcance das metas progressivas, intermediárias e final do enquadramento estabelecido para o respectivo corpo receptor.";

CBH PIRAPONEMA

Comitê das Bacias Hidrográficas do
Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4

Considerando a importância de promover a ampliação dos serviços de saneamento básico que proporcione a melhoria da qualidade das águas na bacia hidrográfica do Pirapó, Paranapanema 3 e 4;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar os critérios de enquadramento, a proposta de atualização do enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica do Pirapó, Paranapanema 3 e 4, bem como o Plano de Efetivação do Enquadramento.

Art. 2º Adotar como vazão de referência para os estudos de qualidade da água relacionados ao enquadramento, a vazão correspondente a 95% da curva de permanência ($Q_{95\%}$) para fontes pontuais, em consonância com os critérios de outorga adotados pelo Instituto das Águas do Paraná, e a vazão correspondente a 70% da curva de permanência ($Q_{70\%}$) para cargas difusas.

Art. 3º O Instituto das Águas do Paraná fará a avaliação do monitoramento da qualidade da água dos corpos de água com base na vazão de referência $Q_{70\%}$ considerando cargas pontuais e difusas e apresentará Relatório ao Comitê de Bacia Hidrográfica.

Parágrafo Único: a periodicidade dos Relatórios de Qualidade da Água será de dois anos a iniciar a partir do segundo ano da aprovação do enquadramento.

Art. 4º Adotar como horizontes de planejamento de curto prazo o ano de 2022, médio prazo o ano de 2026 e longo prazo o ano de 2030 como meta final para o alcance do enquadramento proposto.

Art. 5º Adotar a demanda bioquímica de oxigênio - DBO como parâmetro de qualidade para a atualização do enquadramento dos corpos de água elencados nos Anexos I, II e III desta Deliberação.

Parágrafo Único: os demais parâmetros também deverão obedecer aos limites de concentração definidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 das Classes propostas para cada corpo de água ou trecho de corpo de água.

CBH PIRAPONEMA

Comitê das Bacias Hidrográficas do
Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4

Art. 6º Adotar as sub-bacias do Plano da Bacia Hidrográfica, denominadas Áreas Estratégicas de Gestão (AEGs), para planejamento, gestão e monitoramento.

Art. 7º O enquadramento dar-se-á através de objetivos de qualidade da água a serem alcançados através de metas progressivas de curto, médio e longo prazos, como preconizado no §1º, Art. 2º da Resolução CNRH nº 91/2008 e também pelo §2º do Art. 38 da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Art. 8º As outorgas para lançamento de efluentes, a partir da data de aprovação desta Deliberação no Comitê de Bacia Hidrográfica, deverão ter suas metas progressivas definidas em concordância com as metas de médio e longo prazo estabelecidas no presente enquadramento.

Art. 9º Para efeito de outorga de lançamento de efluentes a concentração máxima da demanda bioquímica de oxigênio - DBO a jusante dos lançamentos, após a zona de mistura, será admitida como até 20mg/L até 2022 e até 15mg/L até 2030, sendo exceção os trechos de curso d'água relacionados no Anexo II.

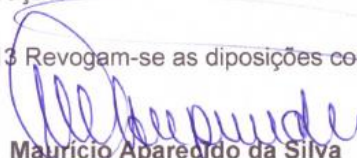
Art.10 O enquadramento dos cursos d'água considerados são apresentados nos Anexos I, II e III da presente Deliberação.

Parágrafo Único: Os demais corpos d'água não citados nos Anexos, são considerados Classe 2, conforme dispõe o Art. 42 da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Art. 11 O presente Enquadramento e seu Plano de Efetivação poderão ser revistos até o ano de 2026, coincidindo com o final do período relativo às metas de médio prazo.

Art. 12 Após aprovação pelo Comitê da Bacia do Piraponema, a presente Deliberação deverá ser submetida ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH para aprovação.

Art. 13 Revogam-se as disposições contrárias a esta Deliberação.


Maurício Aparecido da Silva
Presidente


Vitor Alcício Sevilha Gorzoni
2º Vice-Presidente


Silvio Silvestre Barczsz
Diretor de Eventos


Rosa Maria Volpato Junqueira
Secretária Executiva

CBH PIRAPONEMA

Comitê das Bacias Hidrográficas do
Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4

ANEXO I

ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

a) Bacia do Rio Pirapó

✓ Classe 1

- Cursos d'água utilizados para abastecimento público e seus afluentes, desde suas nascentes até a seção de captação para abastecimento público, quando a área desta bacia de captação for menor ou igual a 50 (cinquenta) quilômetros quadrados e, inclusive, os relacionados a seguir:
 - ◆ Afluente do Ribeirão Igrejinha: da nascente (coordenadas UTM 418.365 e 7.437.396 m) até o ponto de captação para abastecimento público do município de Munhoz de Melo.
 - ◆ Rio Benjoim: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Mandaguari, na confluência com o Rio Dourados.
 - ◆ Ribeirão Caitu: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Mandaguari, na confluência com o Córrego Tupiniquins.
 - ◆ Ribeirão do Ema: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Rolândia, na confluência com o Rio Bandeirante do Norte.
 - ◆ Ribeirão Jandaia: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Jandaia do Sul.
 - ◆ Ribeirão do Jaú: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Rolândia
 - ◆ Ribeirão do Noitibó: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Astorga, próximo à confluência com o Ribeirão Pimpinela.
- Córrego Colorado: da nascente até o ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Flórida.

✓ Classe 3

- Afluente do Rio Bandeirante do Norte 1: da nascente, na zona urbana do município de Rolândia (coordenadas UTM 459.572 e 7.419.684 m), até a foz no Rio Bandeirante do Norte.

8

(Assinaturas manuscritas em azul)

CBH PIRAPONEMA

Comitê das Bacias Hidrográficas do
Pirapó, Paranapanema 3 e Paranapanema 4

- Ribeirão da Sória: da nascente, na zona urbana do município de Astorga, até o ponto de coordenadas UTM 430.327 e 7.424.925 m.
- Ribeirão Içara ou Taquari: do ponto atual de lançamento de efluentes da ETE Taquari (município de Astorga) até o ponto de coordenadas UTM 433.254 e 7.439.129 m, passando pelo ponto futuro de lançamento da ETE.
- Córrego Tabatinga: da nascente, na zona urbana do município de Mandaguari, até o ponto de coordenadas UTM 430.602 e 7.402.920 m.
- Córrego Tupitininga: da nascente, na zona urbana do município de Cruzeiro do Sul, até o ponto de coordenadas UTM 383.750 e 7.461.285 m, passando pelo ponto de lançamento da ETE Projetada do município.
- Ribeirão Vitória: da nascente, na zona urbana do município de Mandaguari, até o ponto de coordenadas UTM 432.620 e 7.402.585 m.

b) Bacia do Rio Paranapanema 3

✓ Classe Especial

- Ribeirão do Tenente: por toda a extensão que cruza o Parque Estadual do Ibicatu.

✓ Classe 1

- Todos os cursos d'água utilizados para abastecimento público e seus afluentes, desde suas nascentes até a seção de captação para abastecimento público, quando a área desta bacia de captação for menor ou igual a 50 (cinquenta) quilômetros quadrados e, inclusive, os relacionados a seguir:
 - ◆ Córrego Guarazinho ou da Cascata: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Bela Vista do Paraíso.
 - ◆ Córrego da Figueira: da nascente até a foz no Ribeirão do Tenente.
 - ◆ Ribeirão do Tenente: da nascente até o início do Parque Estadual de Ibicatu.
 - ◆ Ribeirão do Tenente: da saída do Parque Estadual de Ibicatu até a foz no Rio Paranapanema.

✓ Classe 3

- Afluente do Ribeirão das Antas: da nascente (coordenadas UTM 427.041 e 7.479.260 m) até a foz no Ribeirão das Antas.
- Afluente Água do Campestre: da nascente (coordenadas UTM 450.337 e 7.459.446 m) até a foz no Ribeirão Campestre.
- Ribeirão do Arroz: da nascente até foz no Ribeirão Pelotas.

ANEXO II – PARECER ANTRÓPICO



Parecer Antrópico 04

EMPREENDEDOR	AMBIENTAL SUL BRASIL - Central Regional de Tratamento de Resíduos Ltda – ME.
EMPREENDIMENTO	ATERRO SANITÁRIO (AMPLIAÇÃO)
PROTOCOLO	14.587.000-3 / 14.865.417-4 / 14.848.476-7 / 14.866.318-5 / 14.861.209-9 / 14.894.590-0 / 14.897.210-9 / 14.878.305-5 Solicita Licença Prévia
ATIVIDADE	Tratamento e disposição de Resíduos Classe I e Classe II

- Endereço do Empreendimento: Estrada Aquidaban, Lote 09, Gleba Jaguaruna / Município de Sarandi – CEP 87.111-230 – Corpo receptor córrego Jaçanã, Bacia Hidrográfica Rio Ivaí.
- Tipo de Resíduos: Doméstica e Industriais, Classe I e Classe II A (não inertes) e Classe II B (inertes).
- Contato: Antônio Calos Leonel de Carvalho – Gerente de Aterros / Fone (41) 99125-3107.

Atividade Técnica Sócio-Cultural Desenvolvida

- Análise EIA/RIMA apresentada a esse DAÍ/DIALE/IAP.
- Reuniões Técnicas - Comissão de análise construída pela Portaria IAP N° 119 de 05 de julho de 2017.

Apresentação do EIA/RIMA a Comissão Técnica

- Vistoria técnica na área potencial à ampliação.
- Audiência Pública realizada em 27 de setembro de 2017 na Paróquia Nossa Senhora das Graças - Igreja Matriz.

Análises dos Documentos Entregues

- Recomendações do Ministério Público - Promotoria de Justiça do Fórum Regional de Sarandi (fl.03) - Comarca Metropolitana de Maringá.
- Parecer da COMEM – Coordenação da Região Metropolitana de Maringá.
- IPHAN Pró memória – Ofício n° 1000/2017, 12 de setembro de 2017.
- ONG - Instituto Católico das Águas.
- Resolução SEMA n° 094/2014.
- Câmara Municipal de Sarandi – Ofício n° 33/2017.



- Ministério Público do Estado do Paraná. Projeto Rede Ambiental do MP/PR Coordenação da Bacia do Alto Ivaí, Campo Mourão – Ofício n° 929/2017, 30 de outubro de 2017, contém Recomendação Administrativa n° 005/2017.
- Câmara Municipal de Sarandi – Ofício n° 035/2017, 29 de novembro de 2017.

Esses documentos embasam o parecer técnico sócio-cultural, pois, os mesmos suscitam as preocupações e a problemática localização da área, concernentemente ao entorno da potencial área de ampliação.

No decorrer da Audiência Pública, os cidadãos locais manifestaram o estigma de “pés sujos” à adjetiva a eles pelos moradores de Maringá. E temem serem considerados de município do lixo, ou lixeiros.

Os pontos aventados tanto na Audiência, como nos documentos ajuntados, acarretam preocupação sobre os indicadores: Saúde Pública, mobilidade, qualidade da água subterrânea, proliferação de odores e vetores, riscos em relação a resíduos perigosos, e principalmente a distância entre a área e os núcleos residências, além da desvalorização dos imóveis.

Por outro lado, mantendo-se a preocupação com a saúde pública, a necessidade do local de deposição dos resíduos urbanos, considerando-se os resíduos do município. Outrossim, não há na juntada dos documentos, nenhum vestígio de formação de consórcio acerca de Aterro Regional entre os municípios conurbados.

Assim posto, levanta-se ponto a ponto de aspectos relevantes não liberação da LP a ampliação:

1. A existência de núcleos residenciais na área de Influência Direta do Aterro Desativada e da Área de Ampliação, a menos de 600 a 500 metros dos mesmos;
2. Conforme o Parecer Técnico 030/2017 da COMEM, Coordenação da Região Metropolitana de Maringá, na altura do KM 25, a rodovia corta terreno central de Resíduos, ainda, orienta o município de Sarandi a tornar medidas de controle da expansão urbana na região;
3. O ofício IPHAN n°1000/2017 de 12 de setembro de 2017. Afirma existir pendências da central de resíduos junto ao IPHAN, pois as condicionantes a LP não foram atendidas.
4. A distância entre os núcleos residenciais os bairros Vale Azul e Jardim França, é de 600 metros de área de resíduos Classe II e o loteamento Jardim França esta a 500 metros de classe I. Há uma séria de divergências quanto a distância, mas, certeza é de que não atende a Resolução CEMA 094/2014, em seu artigo 15 alinha C localização deve ser de uma distância mínima de 1500 metros de núcleos populacionais a partir do perímetro da área;
5. Prefeitura do Município de Sarandi – Lei Complementar n°347/2017. Art. 252 – Parágrafo 2° “Nas áreas licenciadas para a recepção ou disposição de resíduos sólidos e de rejeitos de qualquer natureza, no município de Sarandi, fica proibido o recebimento de resíduos e rejeitos da mesma forma, provenientes de outros municípios, ficando válido também essa vedação, para as novas áreas que por ventura venham receber o licenciamento ambiental - Poço Municipal, 14/06/2017.
6. Sistema de Abastecimento Público do Município de Sarandi ser através de poço artesiano tanto a montante e a 2 poços a jusante da área potencialmente de aterro;

2



7. MP nº 710/2017 data 11/10/2017. Indaga sobre as alternativas locais de acordo com o inciso I do artigo 5º da Resolução CONAMA/01/86. Questionam que as alternativas locais são meras extensões da área contígua.

* Observa-se que para ampliação e no mesmo sítio, não há necessidade de estudo para novas áreas, nesse caso seria novo Aterro.
Indaga sobre o cumprimento da Resolução CEMA 94/2014 que estabelece para o licenciamento e outorga projeto, implantação, operação e encerramento de aterro sanitário. Recomenda: Sejam expressamente examinados os aspectos jurídicos específicos.

8. MP Campo Mourão – Recomendação Administrativa nº 005/2017 – Recomenda abster-se de emitir Licença Ambiental, pois haverá coleta e tratamento de resíduos regional, superando um milhão de toneladas ao dia. Promotora Rosana Araujo Sá Ribeira - Coordenadora da Regional da Bacia do Ivaí.

Conclusão:

Ao concluir a análise embasada em documentos, estudos ambientais, reuniões técnicas, vistoria e audiência pública, decide-se tecnicamente pelo indeferimento do processo administrativo e dos estudos, mas, deve-se assegurar parecer jurídico também, no que consta a resolução CEMA 94/2014 e a Lei Municipal 347/2017 – Sarandi.
É importante, observar e acatar os pontos que são relevantes a qualidade de vida das comunidades e o risco a segurança das mesmas.


Noeme Moreira de Oliveira
Socióloga – DRT 155
IAP/DIALE/DAI



DIALE
DEPARTAMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - DAIA
MEMORANDO N.º 001/2018

ESCRITÓRIO: ERMAG

REGIONAL:

ASSUNTO: SOLICITAÇÃO DE ANÁLISE JURÍDICA

EMPRESA: Ambiental Sul Brasil – Central Regional de Tratamento de Resíduos Ltda.

MUNICÍPIOS: Sarandi/PR

ATIVIDADE: Licenciamento Ambiental – LP para ampliação do aterro Industrial Classes I e II

PROTOCOLO: 14.587.000-3

DATA: 22 de janeiro de 2018

Ao Sr. Diretor Jurídico do IAP

O requerente Ambiental Sul Brasil – Central Regional de Tratamento de Resíduos Ltda, solicita Licenciamento Ambiental Prévio – LP para Ampliação de Aterro Sanitário e disposição de Resíduos Domésticos e Industriais Classe I, Classe IIA (Não Inertes) e Classe IIB (Inertes) - segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10004:2004 - com a apresentação de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

O Aterro sanitário atualmente em operação possui a Autorização Ambiental nº 46.540 com validade até 12 de dezembro de 2017 e autoriza o recebimento de 300 t/dia de resíduos sólidos urbanos (Classe II) e de grandes geradores de Sarandi e Região Metropolitana de Maringá, em caráter emergencial, por um prazo máximo de 12 meses (a partir de 12/12/2016).

PROTOCOLO 14.587.000-3
 MEMORANDO Nº 001/2018 – DIALE/DAIA
 Ambiental Sul – Sarandi/PR
 LICENCIAMENTO AMBIENTAL PRÉVIO



GOVERNO DO PARANÁ

De acordo com os dados informados no EIA (fls. 48 - Tabela 11) segue abaixo descrito às áreas da implantação do aterro classe I e ampliação do aterro classe II:

Parâmetros	Implantação Aterro Classe I	Ampliação Aterro Classe II
Área prevista ocupada	30.100,00 m ²	148.000,00 m ²
Quantidade requerida para licenciamento	100 Toneladas/dia	400 Toneladas/dia
Vida útil projetada	7,2 anos	22 anos

Ainda segundo os estudos ambientais o destino dos resíduos líquidos será: a) Efluente Líquido Percolado (Chorume) será encaminhado a ETE de Terceiros e b) Esgoto Sanitário para Fossa Sumidouro.

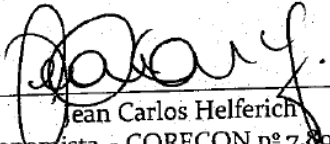
Na Audiência Pública realizada na data de 27 de setembro de 2017 às 19:00 horas no município de Sarandi/PR as principais observações levantadas pela população e pelos agentes públicos legislativos e executivos locais foram relativos a distância do Aterro para os núcleos habitacionais existentes no município de Sarandi e sobre os desdobramentos quanto a aplicabilidade da Lei Complementar Municipal de Sarandi nº 347/2017.

No Parecer Antrópico, anexado no presente protocolado, a análise prévia culminou com a decisão pelo indeferimento do processo administrativo e dos estudos.

Realizado este preâmbulo, solicitamos apoio e análise Jurídica quanto aos quesitos abaixo descritos, necessários para correto procedimento de análise técnica do licenciamento ambiental:

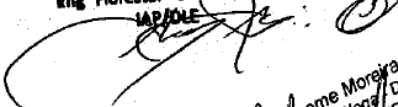
- Informar se o artigo 1º da Lei Complementar nº 347/2017 – Prefeitura do Município de Sarandi se aplica ao presente empreendimento;
- Informar se os argumentos levantados no Ofício nº 023/2017 (SPI nº 14.848.467-7) são efetivamente impeditivos para o licenciamento do referido aterro sanitário;
- Informar qual a norma que deve ser seguida quando se trata de distanciamento entre núcleos habitacionais e aterros sanitários, a NBR 13896 ou a Resolução CEMA 94/2014 (SPI nº 14.861.209-9 - Câmara Municipal de Sarandi e SPI 14.892.368-0 MPE/PR);

DIALE/DAIA, 22 de janeiro de 2018


 Jean Carlos Helferich
 Economista - CORECON nº 7.805 - 6ª
 Região
 DIALE/DAIA/IAP

PROTÓCOLO 14.557.000-3
 MEMORANDO Nº 001/2018 - DIALE/DAIA
 Ambiental Sul - Sarandi/PR
 LICENCIAMENTO AMBIENTAL PRÉVIO

SANDOR SOHN
 Engº Florestal - CREA 4196-D
 IAP/DIALE


 Moema Moreira de Oliveira
 Socióloga - DRT 155/PR
 IAP/DIALE/DAIA
 Ao Sr. Reinaldo
 Em 25/02/2018



INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP
Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamentos Especiais – DIALE
Departamento de Avaliação de Impactos Ambientais – DAI

PARECER MEIO ANTRÓPIO 15 – REAVALIAÇÃO

Ementa – Considerações a solicitação da Ambiental Sul Brasil – Central Regional de Tratamento de Resíduos, à apreciar e reavaliação, o Parecer Antrópico nº 07, e remetido a DIJUR, ofício nº 011/2018/CTR Ambisul, EIA de ampliação de Aterro Sanitário Sarandi, documento apresentado a reavaliação do Parecer Antrópico DAI/DIALE referente a ampliação do Aterro Sanitário de Sarandi – Protocolo 14.587.000-3.

Reavaliação Técnica

Considerado os 08 aspectos altamente significativos plotados no Parecer no Parecer Antrópico nº 07:

Considerando que a contextualização que envolve a ampliação do empreendimento aterro sanitário instalado em 2007 em operação a partir de 2010;

Considerando que a declaração do município de Sarandi – Secretária Municipal de Saneamento e Meio Ambiente, protocolado IAP 14.587.00-3 folhas 19, que declara a Política de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Sarandi, com base na Lei Municipal – 1650/2009 – Decreto Municipal nº 13/04/2011 e Decreto 673/2014, ano 2016.

Considerando que a declaração do município de Sarandi, protocolo 14.587.000-3 folhas 19, a gleba Jaguaruna é a área Destinada para a instalação de Aterro Sanitário, conforme política de gestão de resíduos sólidos no município de Sarandi.

Considerando que o ofício ASENG nº 081/2016 – Águas Sarandi - Serviço Municipal de Saneamento Ambiental, protocolo 14.587.000-3 (fl. 20), com referência a localização de manancial das Águas Sarandi, o empreendimento em análise situa-se a um raio de 1.30 Km da unidade de captação mais próxima, denominada de Vale Azul distrito, captação essa feita no Aqüífero Serra Geral, não esclarece se é montante ou jusante deste ponto de captação.

Considerando que o decreto 673/2014, cujo súmula, declara de utilidade pública para fins de interesse social imóvel localizado na gleba Jaguarauna neste município, no quarto considerando, decreto que a área onde existe este tipo de impactação sofre restrições para construção de residência e outros, face o tipo de empreendimento.

Considerando que o supracitado decreto, não esclarece a área, área de influência direta, área diretamente afetada.



Considerando que o parecer técnico 030/2017 da coordenação da região metropolitana de Maringá COMEM (fl. 42), protocolo IAP 14.587.000-3 que não há óbices quanto à ampliação de aterro sanitário local indicado desde que a ampliação respeite o limite da faixa de domínio (não inferida) no traçado previsto da rodovia contorno Sul de Maringá, projeto aprovado e licitado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte – DNIT. Recomenda ainda, que o município na atualização do Plano Diretor crie uma Zona de restrição no entorno do Aterro Sanitário para empreendimentos de parcelamento urbanos para fins residências.

Considerando o livro nº 2 Registro Geral, lotes de terras sob nº 09D/ 09C/ D 8ª/ 01 (nove D, nove C, oito A1) unificação com a área de 33,92779 hec. Situado da gleba Jaguarauna município de Sarandi. Sendo a proprietária Ambiental Sul Brasil – Central Regional de Tratamento de Resíduos Ltda.

Considerando que esta área é antropizada e impactada pelo antigo lixão, atual aterro, e cuja solicitação de ampliação é na mesma propriedade.

Considerando que próximo ao empreendimento há o Jardim das Torres, o Jardim Monterey, ambos instalados no ano de 2000, anterior a Estre, mas na fase de "Lixões".

Considerando que o entorno do Jardim das Torres é objeto de expansão imobiliária, Jardim Nova Sarandi III, Jardim Real II;

Considerando que a contextualização socioeconômica do município, tópico 1.2 Dinâmica Populacional da Sarandi e Região, onde há evidência da alta taxa de urbanização no município concomitante o alto percentual de adensamento populacional.

Considerando que o item Expansão Urbana evidencia a expansão imobiliária, ao longo da estrada Aquidabam, onde foi iniciada a implantação do conjunto residencial Governador José Richa na continuação do loteamento Jardim II.

Considerando que a própria contextualização socioeconômica constata que a região do entorno do empreendimento poderá ser objeto de ocupação sistemática para fins residenciais, devido aos fatores da implantação contorno Rodoviário Sul de Maringá e a potencial ocupação industrial e serviços ao Sul.

Considerando ainda que a afirmativa do contexto socioeconômico a região onde se localiza o centro de gerenciamento de Resíduos é Vetor de Expansão Urbana que, aos poucos, sem claro ordenamento, segue para região sul-sudeste do município.

Considerando que a resolução 094/2014 em seu artigo 15 e alinha / localiza-se fora da área de influência direta da manancial de abastecimento público, averiguar se no ofício ASENG nº 081/2016 – SMG, sobre as águas de Sarandi, cuja unidade de captação mais próxima, denominada de vale Azul feita no Aquífero Serra Geral, dista do Aterro 1.30 Km, área de influência do Aterro, há que verificar a Lei de Proteção as mananciais.



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

Considerações Finais

Considerando a revisão do Parecer Antrópico nº 07, com a reavaliação do Processo Administrativo nº 14.587.000-3, o texto da consultora Jurídica sobre os questionamentos técnicos do DAI/DIALE sobre o EIA/RIMA, mante-se o Parecer Técnico Antrópico nº 07.

Considerando que na leitura da contextualização socioeconômica da consultora, se reafirma que a área do entorno do referido Aterro, é de expansão urbana e concomitante de adensamento populacional; além da projeção do Contorno Sul de Maringá e a potencial instalação de área industrial, vetores de urbanização e adensamento populacional.

Considerando que a expansão urbana sobre o entorno do Aterro é um fator de Planejamento Municipal, compete a Prefeitura tanto de Maringá quanto de Sarandi o controle técnico e jurídico a pressão imobiliária.

Considerando que a ampliação do Aterro é no próprio Sítio (propriedade) da Ambisul, área antropizada e impactada pela atividade afim, não se caracteriza como não acatamento da Resolução 01/86 CONAMA, no quesito alternativa locacional, por estar numa área já explorada anteriormente e desativado o lixão, e em área licenciada por este IAP e Prefeitura para o Aterro Controlado, o pedido de ampliação é na mesma área do atual Aterro.

Considerando que nas páginas 32 do RIMA, no item "desconformidades aparentes", seja analisada pela DIJUR, sobre uma não conformidade formal relativa a Resolução CEMA 094/2014.

Considerando que não há outro local para tratamento e disposição final de resíduos no município.

Considera-se que haja uma decisão jurídica e política sobre o licenciamento desta ampliação, e orientar a formação de um consórcio, conforme a Lei nº 12.305/2010 em seu Artigo 15 e inciso II, artigo 16 inciso I.

É a informação,

Noeme Moreira de Oliveira
Socióloga – DRT 155
IAP/DIALE/DAI



Parecer Antrópico 04

EMPREENDEDOR	AMBIENTAL SUL BRASIL - Central Regional de Tratamento de Resíduos Ltda – ME.
EMPREENDIMENTO	ATERRO SANITÁRIO (AMPLIAÇÃO)
PROTOCOLO	14.587.000-3 / 14.865.417-4 / 14.848.476-7 / 14.866.318-5 / 14.861.209-9 / 14.894.590-0 / 14.897.210-9 / 14.878.305-5 Solicita Licença Prévia
ATIVIDADE	Tratamento e disposição de Resíduos Classe I e Classe II

- Endereço do Empreendimento: Estrada Aquidaban, Lote 09. Gleba Jaguaruna / Município de Sarandi – CEP 87.111-230 – Corpo receptor córrego Jaçaná, Bacia Hidrográfica Rio Ivaí.
- Tipo de Resíduos: Doméstica e Industriais, Classe I e Classe II A (não inertes) e Classe II B (inertes).
- Contato: Antônio Calos Leonel de Carvalho – Gerente de Aterros / Fone (41) 99125-3107.

Atividade Técnica Sócio-Cultural Desenvolvida

- Análise EIA/RIMA apresentada a esse DAÍ/DIAE/IAP.
- Reuniões Técnicas - Comissão de análise construída pela Portaria IAP N° 119 de 05 de julho de 2017.

Apresentação do EIA/RIMA a Comissão Técnica

- Vistoria técnica na área potencial à ampliação.
- Audiência Pública realizada em 27 de setembro de 2017 na Paróquia Nossa Senhora das Graças - Igreja Matriz.

Análises dos Documentos Entregues

- Recomendações do Ministério Público - Promotoria de Justiça do Foro Regional de Sarandi (fl.03) - Comarca Metropolitana de Maringá.
- Parecer da COMEM – Coordenação da Região Metropolitana de Maringá.
- IPHAN Pró memória – Ofício n° 1000/2017, 12 de setembro de 2017.
- ONG - Instituto Católica das Águas.
- Resolução SEMA n° 094/2014.
- Câmara Municipal de Sarandi – Ofício n° 33/2017.

EMPREENDIMENTO: ATERRO SANITÁRIO (AMPLIAÇÃO)
 ATIVIDADE: Tratamento e disposição de Resíduos Classe I e Classe II
 LICENCIAMENTO AMBIENTAL PRÉVIO



- Ministério Público do Estado do Paraná. Projeto Rede Ambiental do MP/PR Coordenação da Bacia do Alto Ivaí, Campo Mourão – Ofício n° 929/2017, 30 de outubro de 2017, contém Recomendação Administrativa n° 005/2017.
- Câmara Municipal de Sarandi – Ofício n° 035/2017, 29 de novembro de 2017.

Esses documentos embasam o parecer técnico sócio-cultural, pois, os mesmos suscitam as preocupações e a problemática localização da área, concernentemente ao entrono da potencial área de ampliação.

No decorrer da Audiência Pública, os cidadãos locais manifestaram o estigma de “pés sujos” à adjetiva a eles pelos moradores de Maringá. E temem serem considerados de município do lixo, ou lixeiros.

Os pontos aventados tanto na Audiência, como nos documentos ajuntados, acarretam preocupação sobre os indicadores: Saúde Pública, mobilidade, qualidade da água subterrânea, proliferação de odores e vetores, riscos em relação a resíduos perigosos, e principalmente a distância entre a área e os núcleos residências, além da desvalorização dos imóveis.

Por outro lado, mantendo-se a preocupação com a saúde pública, a necessidade do local de deposição dos resíduos urbanos, considerando-se os resíduos do município. Outrossim, não há na juntada dos documentos, nenhum vestígio de formação de consórcio acerca de Aterro Regional entre os municípios conurbados.

Assim posto, levanta-se ponto a ponto de aspectos relevantes não liberação da LP a ampliação:

1. A existência de núcleos residenciais na área de Influência Direta do Aterro Desativada e da Área de Ampliação, a menos de 600 a 500 metros dos mesmos;
2. Conforme o Parecer Técnico 030/2017 da COMEM, Coordenação da Região Metropolitana de Maringá, na altura do KM 25, a rodovia corta terreno central de Resíduos, ainda, orienta o município de Sarandi a tornar medidas de controle da expansão urbana na região;
3. O ofício IPHAN n°1000/2017 de 12 de setembro de 2017. Afirma existir pendências da central de resíduos junto ao IPHAN, pois as condicionantes a LP não foram atendidas.
4. A distância entre os núcleos residenciais os bairros Vale Azul e Jardim França, é de 600 metros de área de resíduos Classe II e o loteamento Jardim França esta a 500 metros de classe I. Há uma séria de divergências quanto a distância, mas, certeza é de que não atende a Resolução CEMA 094/2014, em seu artigo 15 alinha C localização deve ser de uma distância mínima de 1500 metros de núcleos populacionais a partir do perímetro da área;
5. Prefeitura do Município de Sarandi – Lei Complementar n°347/2017. Art. 252 – Parágrafo 2° “Nas áreas licenciadas para a recepção ou disposição de resíduos sólidos e de rejeitos de qualquer natureza, no município de Sarandi, fica proibido o recebimento de resíduos e rejeitos da mesma forma, provenientes de outros municípios, ficando válido também essa vedação, para as novas áreas que por ventura venham receber o licenciamento ambiental - Poço Municipal, 14/06/2017.
6. Sistema de Abastecimento Público do Município de Sarandi ser através de poço artesiano tanto a montante e a 2 poços a jusante da área potencialmente de aterro;

2



7. MP nº 710/2017 data 11/10/2017. Indaga sobre as alternativas locais de acordo com o inciso I do artigo 5º da Resolução CONAMA/01/86. Questionam que as alternativas locais são meras extensões da área contígua.

* Observa-se que para ampliação e no mesmo sítio, não há necessidade de estudo para novas áreas, nesse caso seria novo Aterro. Indaga sobre o cumprimento da Resolução CEMA 94/2014 que estabelece para o licenciamento e outorga projeto, implantação, operação e encerramento de aterro sanitário. Recomenda: Sejam expressamente examinados os aspectos jurídicos específicos.

8. MP Campo Mourão – Recomendação Administrativa nº 005/2017 – Recomenda abster-se de emitir Licença Ambiental, pois haverá coleta e tratamento de resíduos regional, superando um milhão de toneladas ao dia. Promotora Rosana Araujo Sá Ribeira - Coordenadora da Regional da Bacia do Ivaí.

Conclusão:

Ao concluir a análise embasada em documentos, estudos ambientais, reuniões técnicas, vistoria e audiência pública, decide-se tecnicamente pelo indeferimento do processo administrativo e dos estudos, mas, deve-se assegurar parecer jurídico também, no que consta a resolução CEMA 94/2014 e a Lei Municipal 347/2017 – Sarandi. É importante, observar e acatar os pontos que são relevantes a qualidade de vida das comunidades e o risco a segurança das mesmas.


Noeme Moreira de Oliveira
Socióloga – DRT 155
IAP/DIALE/DAI



DIALE
DEPARTAMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - DAIA
MEMORANDO N.º 001/2018

ESCRITÓRIO: ERMAG
REGIONAL:
ASSUNTO: SOLICITAÇÃO DE ANÁLISE JURÍDICA
EMPRESA: Ambiental Sul Brasil – Central Regional de Tratamento de Resíduos Ltda.
MUNICÍPIOS: Sarandi/PR
ATIVIDADE: Licenciamento Ambiental – LP para ampliação do aterro Industrial Classes I e II
PROTOCOLO: 14.587.000-3
DATA: 22 de janeiro de 2018

Ao Sr. Diretor Jurídico do IAP

O requerente Ambiental Sul Brasil – Central Regional de Tratamento de Resíduos Ltda, solicita Licenciamento Ambiental Prévio – LP para Ampliação de Aterro Sanitário e disposição de Resíduos Domésticos e Industriais Classe I, Classe IIA (Não Inertes) e Classe IIB (Inertes) - segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10004:2004 - com a apresentação de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

O Aterro sanitário atualmente em operação possui a Autorização Ambiental nº 46.540 com validade até 12 de dezembro de 2017 e autoriza o recebimento de 300 t/dia de resíduos sólidos urbanos (Classe II) e de grandes geradores de Sarandi e Região Metropolitana de Maringá, em caráter emergencial, por um prazo máximo de 12 meses (a partir de 12/12/2016).

PROTOCOLO 14.587.000-3
 MEMORANDO Nº 001/2018 – DIALE/DAIA
 Ambiental Sul – Sarandi/PR
 LICENCIAMENTO AMBIENTAL PRÉVIO



GOVERNO DO PARANÁ

De acordo com os dados informados no EIA (fls. 48 - Tabela 11) segue abaixo descrito às áreas da implantação do aterro classe I e ampliação do aterro classe II:

Parâmetros	Implantação Aterro Classe I	Ampliação Aterro Classe II
Área prevista ocupada	30.100,00 m ²	148.000,00 m ²
Quantidade requerida para licenciamento	100 Toneladas/dia	400 Toneladas/dia
Vida útil projetada	7,2 anos	22 anos

Ainda segundo os estudos ambientais o destino dos resíduos líquidos será: a) Efluente Líquido Percolado (Chorume) será encaminhado a ETE de Terceiros e b) Esgoto Sanitário para Fossa Sumidouro.

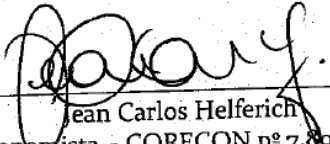
Na Audiência Pública realizada na data de 27 de setembro de 2017 às 19:00 horas no município de Sarandi/PR as principais observações levantadas pela população e pelos agentes públicos legislativos e executivos locais foram relativos a distância do Aterro para os núcleos habitacionais existentes no município de Sarandi e sobre os desdobramentos quanto a aplicabilidade da Lei Complementar Municipal de Sarandi nº 347/2017.

No Parecer Antrópico, anexado no presente protocolado, a análise prévia culminou com a decisão pelo indeferimento do processo administrativo e dos estudos.

Realizado este preâmbulo, solicitamos apoio e análise Jurídica quanto aos quesitos abaixo descritos, necessários para correto procedimento de análise técnica do licenciamento ambiental:

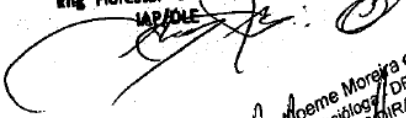
- Informar se o artigo 1º da Lei Complementar nº 347/2017 – Prefeitura do Município de Sarandi se aplica ao presente empreendimento;
- Informar se os argumentos levantados no Ofício nº 023/2017 (SPI nº 14.848.467-7) são efetivamente impeditivos para o licenciamento do referido aterro sanitário;
- Informar qual a norma que deve ser seguida quando se trata de distanciamento entre núcleos habitacionais e aterros sanitários, a NBR 13896 ou a Resolução CEMA 94/2014 (SPI nº 14.861.209-9 - Câmara Municipal de Sarandi e SPI 14.892.368-0 MPE/PR);

DIALE/DAIA, 22 de janeiro de 2018


 Jean Carlos Helferich
 Economista - CORECON nº 7.805 - 6ª
 Região
 DIALE/DAIA/IAP

PROTOCOLO 14.557.000-3
 MEMORANDO Nº 001/2018 - DIALE/DAIA
 Ambiental Sul - Sarandi/PR
 LICENCIAMENTO AMBIENTAL PRÉVIO

SANDOR SOHN
 Engº Florestal - CREA 4396-D
 IAP/DIALE


 Moema Moreira de Oliveira
 Socióloga - DRT 155/PR
 IAP/DIALE/DIALE

Ao Sr. Reinaldo
 Em 25/02/2018



INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP
Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamentos Especiais – DIALE
Departamento de Avaliação de Impactos Ambientais – DAI

PARECER MEIO ANTRÓPIO 15 – REAVALIAÇÃO

Ementa – Considerações a solicitação da Ambiental Sul Brasil – Central Regional de Tratamento de Resíduos, à apreciar e reavaliação, o Parecer Antrópico nº 07, e remetido a DIJUR, ofício nº 011/2018/CTR Ambisul, EIA de ampliação de Aterro Sanitário Sarandi, documento apresentado a reavaliação do Parecer Antrópico DAI/DIALE referente a ampliação do Aterro Sanitário de Sarandi – Protocolo 14.587.000-3.

Reavaliação Técnica

Considerado os 08 aspectos altamente significativos plotados no Parecer no Parecer Antrópico nº 07:

Considerando que a contextualização que envolve a ampliação do empreendimento aterro sanitário instalado em 2007 em operação a partir de 2010;

Considerando que a declaração do município de Sarandi – Secretária Municipal de Saneamento e Meio Ambiente, protocolado IAP 14.587.00-3 folhas 19, que declara a Política de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Sarandi, com base na Lei Municipal – 1650/2009 – Decreto Municipal nº 13/04/2011 e Decreto 673/2014, ano 2016.

Considerando que a declaração do município de Sarandi, protocolo 14.587.000-3 folhas 19, a gleba Jaguaruna é a área Destinada para a instalação de Aterro Sanitário, conforme política de gestão de resíduos sólidos no município de Sarandi.

Considerando que o ofício ASENG nº 081/2016 – Águas Sarandi - Serviço Municipal de Saneamento Ambiental, protocolo 14.587.000-3 (fl. 20), com referência a localização de manancial das Águas Sarandi, o empreendimento em análise situa-se a um raio de 1.30 Km da unidade de captação mais próxima, denominada de Vale Azul distrito, captação essa feita no Aqüífero Serra Geral, não esclarece se é montante ou jusante deste ponto de captação.

Considerando que o decreto 673/2014, cujo súmula, declara de utilidade pública para fins de interesse social imóvel localizado na gleba Jaguarauna neste município, no quarto considerando, decreto que a área onde existe este tipo de impactação sofre restrições para construção de residência e outros, face o tipo de empreendimento.

Considerando que o supracitado decreto, não esclarece a área, área de influência direta, área diretamente afetada.



Considerando que o parecer técnico 030/2017 da coordenação da região metropolitana de Maringá COMEM (fl. 42), protocolo IAP 14.587.000-3 que não há óbices quanto à ampliação de aterro sanitário local indicado desde que a ampliação respeite o limite da faixa de domínio (não inferida) no traçado previsto da rodovia contorno Sul de Maringá, projeto aprovado e licitado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte – DNIT. Recomenda ainda, que o município na atualização do Plano Diretor crie uma Zona de restrição no entorno do Aterro Sanitário para empreendimentos de parcelamento urbanos para fins residências.

Considerando o livro nº 2 Registro Geral, lotes de terras sob nº 09D/ 09C/ D 8ª/ 01 (nove D, nove C, oito A1) unificação com a área de 33,92779 hec. Situado da gleba Jaguarauna município de Sarandi. Sendo a proprietária Ambiental Sul Brasil – Central Regional de Tratamento de Resíduos Ltda.

Considerando que esta área é antropizada e impactada pelo antigo lixão, atual aterro, e cuja solicitação de ampliação é na mesma propriedade.

Considerando que próximo ao empreendimento há o Jardim das Torres, o Jardim Monterey, ambos instalados no ano de 2000, anterior a Estre, mas na fase de "Lixões".

Considerando que o entorno do Jardim das Torres é objeto de expansão imobiliária, Jardim Nova Sarandi III, Jardim Real II;

Considerando que a contextualização socioeconômica do município, tópico 1.2 Dinâmica Populacional da Sarandi e Região, onde há evidência da alta taxa de urbanização no município concomitante o alto percentual de adensamento populacional.

Considerando que o item Expansão Urbana evidencia a expansão imobiliária, ao longo da estrada Aquidabam, onde foi iniciada a implantação do conjunto residencial Governador José Richa na continuação do loteamento Jardim II.

Considerando que a própria contextualização socioeconômica constata que a região do entorno do empreendimento poderá ser objeto de ocupação sistemática para fins residenciais, devido aos fatores da implantação contorno Rodoviário Sul de Maringá e a potencial ocupação industrial e serviços ao Sul.

Considerando ainda que a afirmativa do contexto socioeconômico a região onde se localiza o centro de gerenciamento de Resíduos é Vetor de Expansão Urbana que, aos poucos, sem claro ordenamento, segue para região sul-sudeste do município.

Considerando que a resolução 094/2014 em seu artigo 15 e alinha / localiza-se fora da área de influência direta da manancial de abastecimento público, averiguar se no ofício ASENG nº 081/2016 – SMG, sobre as águas de Sarandi, cuja unidade de captação mais próxima, denominada de vale Azul feita no Aquífero Serra Geral, dista do Aterro 1.30 Km, área de influência do Aterro, há que verificar a Lei de Proteção as mananciais.



Considerações Finais

Considerando a revisão do Parecer Antrópico nº 07, com a reavaliação do Processo Administrativo nº 14.587.000-3, o texto da consultora Jurídica sobre os questionamentos técnicos do DAI/DIALE sobre o EIA/RIMA, mante-se o Parecer Técnico Antrópico nº 07.

Considerando que na leitura da contextualização socioeconômica da consultora, se reafirma que a área do entorno do referido Aterro, é de expansão urbana e concomitante de adensamento populacional; além da projeção do Contorno Sul de Maringá e a potencial instalação de área industrial, vetores de urbanização e adensamento populacional.

Considerando que a expansão urbana sobre o entorno do Aterro é um fator de Planejamento Municipal, compete a Prefeitura tanto de Maringá quanto de Sarandi o controle técnico e jurídico a pressão imobiliária.

Considerando que a ampliação do Aterro é no próprio Sítio (propriedade) da Ambisul, área antropizada e impactada pela atividade afim, não se caracteriza como não acatamento da Resolução 01/86 CONAMA, no quesito alternativa locacional, por estar numa área já explorada anteriormente e desativado o lixão, e em área licenciada por este IAP e Prefeitura para o Aterro Controlado, o pedido de ampliação é na mesma área do atual Aterro.

Considerando que nas páginas 32 do RIMA, no item “desconformidades aparentes”, seja analisada pela DIJUR, sobre uma não conformidade formal relativa a Resolução CEMA 094/2014.


Considerando que não há outro local para tratamento e disposição final de resíduos no município.

Considera-se que haja uma decisão jurídica e política sobre o licenciamento desta ampliação, e orientar a formação de um consórcio, conforme a Lei nº 12.305/2010 em seu Artigo 15 e inciso II, artigo 16 inciso I.

É a informação,

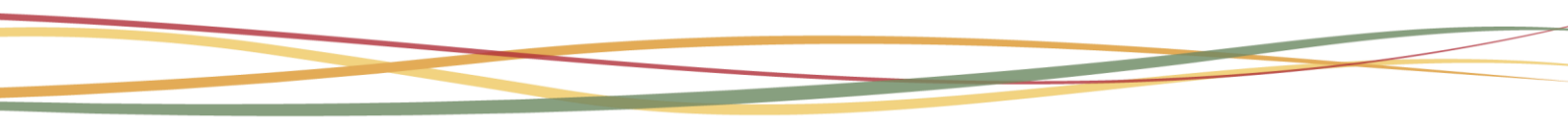
Noeme Moreira de Oliveira
Socióloga – DRT 155
IAP/DIALE/DAI

ANEXO III – OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

- **ODS #01 - Erradicação da Pobreza**
Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.
 - **ODS #02 - Fome Zero e Agricultura Sustentável**
Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.
 - **ODS #03 - Saúde e Bem-estar**
Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades.
 - **ODS #04 - Educação de Qualidade**
Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.
 - **ODS #05 - Igualdade de Gênero**
Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.
 - **ODS #06 - Água Potável e Saneamento**
Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos.
 - **ODS #07 - Energia Limpa e Acessível**
Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos.
 - **ODS #08 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico**
Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos.
 - **ODS #09 - Indústria, Inovação e Infraestrutura**
Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.
 - **ODS #10 - Redução das Desigualdades**
Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.
 - **ODS #11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis**
Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
 - **ODS #12 - Consumo e Produção Responsáveis**
Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.
 - **ODS #13 - Ação contra a mudança global do clima**
Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.
- 

- **ODS #14 - Vida na Água**
Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
- **ODS #15 - Vida Terrestre**
Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.
- **ODS #16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes**
Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.
- **ODS #17 - Parcerias e Meios de Implementação**
Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

VERSÃO PRELIMINAR



ANEXO IV - PROGRAMAS PREVISTOS NO ÂMBITO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA METRÓPOLE PARANÁ NORTE

EIXO	PROGRAMA
EIXO SOCIOTERRITORIAL	1.1. Sistema Policêntrico de Núcleos Urbanos.
	1.2. O Município Compondo a Região.
	1.3. Adensar, Reurbanizar e Ocupar Vazios
	1.4. Ordenamento Periurbano.
EIXO ECONÔMICO	2.1. Fortalecimento do ambiente regional promotor da inovação, do ecossistema regional de inovação e de mecanismos de geração de empreendimentos.
	2.2. Agroquímica Ambiental.
	2.3. Programa regional de especializações inteligentes.
	2.4. Programa regional de cidades sustentáveis.
	2.5. Programa regional de transformação digital: e- digital Metrópole Paraná Norte.
	2.6. Desconcentração Econômica Regional.
	2.7. Cooperação
	2.8. Turismo Pé-Vermelho
	2.9. Eixo do Conhecimento
EIXO INSTITUCIONAL	3.1. Estruturação Institucional.
	3.2. Participação social na gestão da política urbana.
	3.3. Fortalecimento Operacional e de Manutenção.
EIXO INFRAESTRUTURAL	4.1. Hub Logístico Sul-Americano.
	4.2. Conectividade norte-metropolitana

EIXO	PROGRAMA
	- Metrô Pé-Vermelho.
	4.3. Oferecer mais opções de atividades à população da região.
	4.4. Habitação de Interesse Social Macrorregional.
EIXO AMBIENTAL	5.1. Reserva Subterrânea
	5.2. Escudo Verde
	5.3. Infraestrutura Verde
	5.4. Agroflorestas
	5.5. Agricultura de Baixo Carbono
	5.6. Lixo Zero
	5.7. Lixo Energético
	5.8. Compensações Sustentáveis

VERSÃO F