



## **Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema (UGRHI 14) – 2016-2027**

### **Relatório II – Plano de Bacia**

#### **FINANCIAMENTO**

FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos

#### **TOMADOR**

Sindicato Rural de Itapetininga

#### **INTERESSADO**

CBH-ALPA - Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

#### **EXECUÇÃO**

TCA Soluções e Planejamento Ambiental

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT

25 de abril de 2018

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
4.1.10. <i>Síntese do Diagnóstico</i> .....	2
4.1.10.1. Conteúdo básico .....	2
4.1.10.1.1. Demanda de água/disponibilidade hídrica/balanco hídrico.....	2
4.1.10.1.2. Saneamento básico .....	5
4.1.10.1.3. Qualidade das águas superficiais e subterrâneas.....	13
4.1.10.1.4. Gestão dos recursos hídricos.....	15
4.1.10.2. Conteúdo fundamental.....	16
4.1.10.2.1. Áreas e/ou temas críticos.....	16
4.1.10.2.2. Mapas Temáticos .....	17
4.1.10.2.3. Avaliação do PBH anterior .....	18
<b>4.2 PROGNÓSTICO .....</b>	<b>19</b>
4.2.1. <i>Planos, Programas, Projetos e Empreendimentos com Incidência na UGRHI</i> .....	20
4.2.1.1. Instituições consideradas, mecanismos e incidência na UGRHI 14 .....	20
4.2.1.2. Aplicação na UGRHI 14 .....	27
4.2.2. <i>Cenário de Planejamento</i> .....	30
4.2.2.1. Dinâmica socioeconômica .....	30
4.2.2.1.1. População .....	30
4.2.2.1.2. Indicadores econômicos.....	38
4.2.2.2. Demandas por recursos hídricos .....	56
4.2.2.2.1. Demanda consuntiva.....	56
4.2.2.2.2. Demanda não consuntiva .....	78
4.2.2.3. Disponibilidade de recursos hídricos .....	81
4.2.2.3.1. Águas superficiais .....	81
4.2.2.3.2. Águas subterrâneas.....	85
4.2.2.4. Balanço: demanda versus disponibilidade.....	88
4.2.2.4.1. Projeção do balanço hídrico por tipo de uso da água .....	88
4.2.2.4.2. Projeção da disponibilidade total para outorga .....	93
4.2.2.4.3. Prognóstico de áreas críticas e/ou temas críticos .....	95
4.2.2.4.4. Mapas de previsão .....	96
4.2.2.5. Qualidade das águas .....	103
4.2.2.5.1. Águas superficiais .....	103
4.2.2.5.2. Águas subterrâneas.....	107
4.2.2.6. Saneamento básico.....	109
4.2.2.6.1. Abastecimento de água potável.....	109
4.2.2.6.2. Esgotamento sanitário .....	114
4.2.2.6.3. Manejo de resíduos sólidos.....	125
4.2.2.6.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	130
4.2.3. <i>Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI</i> .....	131
4.2.3.2. Outorga de uso dos recursos hídricos .....	131
4.2.3.3. Licenciamento ambiental .....	132
4.2.3.7. Sistema de informações sobre recursos hídricos .....	132
4.2.4. <i>Áreas críticas e prioridades para gestão dos recursos hídricos</i> .....	133
4.2.4.1. Delimitação de áreas críticas para a gestão dos recursos hídricos .....	133
4.2.4.2. Estabelecimento de prioridades para a gestão dos recursos hídricos.....	135
4.2.5. <i>Propostas de intervenção para gestão dos recursos hídricos da UGRHI</i> .....	136
<b>4.3. PLANO DE AÇÃO PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI .....</b>	<b>138</b>
4.3.1. <i>Definição das Metas e Ações para a Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI</i> .....	138
4.3.1.1. Meta 1 - Elaborar e/ou atualizar base de dados, cadastros, estudos e levantamentos .....	140
4.3.1.2. Meta 3 - Recuperar a qualidade dos corpos d'água .....	140
4.3.1.3. Meta 4 - Conservar e proteger os corpos d'água.....	140
4.3.1.4. Meta 5 - Promover o uso racional dos recursos hídricos.....	140
4.3.1.5. Meta 7 - Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos .....	141
4.3.1.6. Meta 8 - Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação social .....	141
4.3.2. <i>Montagem do Programa de Investimentos</i> .....	141
4.3.2.1. Outras ações discutidas em oficinas da atualização do PBH .....	144
4.3.2.2. Programa de investimentos do PIRH .....	144
4.3.3. <i>Balanço entre as Prioridade de Gestão e as Ações do PBH</i> .....	146

4.3.4. Definição do Arranjo Institucional para Implementação do PBH .....	152
4.3.4.1. Articulações internas e externas à UGRHI .....	153
4.3.4.2. Elementos socioeconômicos para subsidiar a implementação do PBH.....	155
4.3.4.3. Dinâmica Social da UGRHI .....	155
4.3.5. Definição da Sistemática de Acompanhamento e Monitoramento do PBH .....	156
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>160</b>
<b>EQUIPE TÉCNICA TCA/IPT .....</b>	<b>163</b>
<b>EQUIPE DE ACOMPANHAMENTO DO CBH-ALPA.....</b>	<b>163</b>
<b>ANEXO A - MUNICÍPIOS DA UGRHI 14 NO PROGRAMA ATLAS BRASIL E AS SOLUÇÕES PROPOSTAS.....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>ANEXO B - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>ANEXO C – PROJETOS FEHIDRO .....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>ANEXO D - TABELAS .....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>ANEXO E – PLANO DE AÇÃO (2016-2019) .....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>ANEXO F – PLANO DE AÇÃO (2020-2023) .....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>ANEXO G – PLANO DE AÇÃO (2024-2027).....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>ANEXO H – PROJETOS SUBMETIDOS AO FEHIDRO NO ANO DE 2016. ....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>ANEXO H.1 – PROJETOS PRIORIZADOS PARA O INVESTIMENTO FEHIDRO NO ANO DE 2017.ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>ANEXO I – DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS FEHIDRO POR PDC E SUB PDC – 2017 – 2019.ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>ANEXO J – METAS E AÇÕES PARA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS .....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>

## Quadros

QUADRO 1 – DEMANDA DE ÁGUA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA, NA UGRHI 14, POR ANO. ....	2
QUADRO 2 – DEMANDA DE ÁGUA POR TIPO DE USO, NA UGRHI 14, POR ANO.....	3
QUADRO 3 – DEMANDA DE ÁGUA EM RIOS DA UNIÃO, NA UGRHI 14, POR ANO. ....	3
QUADRO 4 – DISPONIBILIDADE HÍDRICA <i>PER CAPITA</i> , NA UGRHI 14, POR ANO. ....	3
QUADRO 5 – BALANÇO DEMANDA <i>VERSUS</i> DISPONIBILIDADE, NA UGRHI 14. ....	4
QUADRO 6 – SANEAMENTO BÁSICO NA UGRHI 14: ABASTECIMENTO DE ÁGUA. ....	6
QUADRO 7 – SANEAMENTO BÁSICO NA UGRHI 14: ESGOTAMENTO SANITÁRIO – COLETA DE ESGOTO. ....	7
QUADRO 8 - SANEAMENTO BÁSICO NA UGRHI 14: ESGOTAMENTO SANITÁRIO – TRATAMENTO DE ESGOTO. ....	8
QUADRO 9 - SANEAMENTO BÁSICO NA UGRHI 14: ESGOTAMENTO SANITÁRIO – EFICIÊNCIA DO SISTEMA.....	9
QUADRO 10 - SANEAMENTO BÁSICO NA UGRHI 14: ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ESGOTO REMANESCENTE. ....	10
QUADRO 11 - SANEAMENTO BÁSICO NA UGRHI 14: ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ICTEM. ....	11
QUADRO 12 - SANEAMENTO BÁSICO NA UGRHI 14: MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	12
QUADRO 13 - QUALIDADE DA ÁGUA NA UGRHI 14: ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	13
QUADRO 14 - QUALIDADE DA ÁGUA NA UGRHI 14: ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. ....	14
QUADRO 15 – REUNIÕES REALIZADAS NO ÂMBITO DO CBH-ALPA.....	15
QUADRO 16 - REUNIÕES REALIZADAS NO ÂMBITO DAS CÂMARAS TÉCNICAS DO CBH-ALPA. ....	15
QUADRO 17 – ÁREAS CRÍTICAS QUANTO AO BALANÇO HÍDRICO RELATIVO ÀS ÁGUAS SUPERFICIAIS. ....	16

## Figuras

FIGURA 1 – MUNICÍPIOS COM ÁREA NA UGRHI 14.....	1
FIGURA 2 - MAPA TEMÁTICO 1: ÁGUA SUPERFICIAL - PRINCIPAIS ASPECTOS DE INTERESSE. ....	17

FIGURA 3 - MAPA TEMÁTICO 2: ÁGUA SUBTERRÂNEA - PRINCIPAIS ASPECTOS DE INTERESSE .....	18
FIGURA 4 – ESTRUTURA DO PROGNÓSTICO. ....	19
FIGURA 5 - SITUAÇÃO DOS PROJETOS SUBMETIDOS AO FEHIDRO – UGRHI14. ....	29
FIGURA 6 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL, URBANA E RURAL NA UGRHI 14. ....	31
FIGURA 7 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL – 2019, 2023 E 2027. ....	31
FIGURA 8 - DIFERENÇA ENTRE A POPULAÇÃO TOTAL DE 2027 E 2016. ....	32
FIGURA 9 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA POR MUNICÍPIO – 2019, 2023 E 2027. ....	33
FIGURA 10 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA POR SUB-BACIA – 2019, 2023 E 2027. ....	33
FIGURA 11 - DIFERENÇA ENTRE A POPULAÇÃO URBANA DE 2027 E 2016. ....	34
FIGURA 12 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL POR MUNICÍPIO – 2019. ....	35
FIGURA 13 - PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL POR MUNICÍPIO – 2023. ....	36
FIGURA 14 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL POR MUNICÍPIO– 2027. ....	36
FIGURA 15 – DIFERENÇA ENTRE A POPULAÇÃO RURAL DE 2027 E 2016. ....	37
FIGURA 16 – UGRHI 14: PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ANIMAIS DA PECUÁRIA, AVICULTURA E SUINOCULTURA. ....	39
FIGURA 17 - PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ANIMAIS DA PECUÁRIA – 2019. ....	40
FIGURA 18 - PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ANIMAIS DA PECUÁRIA – 2023. ....	40
FIGURA 19 - PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ANIMAIS DA PECUÁRIA – 2027. ....	41
FIGURA 20 - DIFERENÇA DA QUANTIDADE DE ANIMAIS DA PECUÁRIA ENTRE 2027 E 2016. ....	42
FIGURA 21 - PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ANIMAIS DA AVICULTURA – 2019, 2023 E 2027. ....	43
FIGURA 22 - DIFERENÇA DA QUANTIDADE DE ANIMAIS DA AVICULTURA ENTRE 2027 E 2016. ....	43
FIGURA 23 - PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE SUÍNOS – 2019. ....	44
FIGURA 24 – PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE SUÍNOS – 2023. ....	45
FIGURA 25 – PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE SUÍNOS – 2027. ....	45
FIGURA 26 – DIFERENÇA DA QUANTIDADE DE ANIMAIS DA SUINOCULTURA ENTRE 2027 E 2016. ....	46
FIGURA 27 - UGRHI 14: PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS. ....	46
FIGURA 28 - PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS – 2019. ....	47
FIGURA 29 - PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS – 2023. ....	48
FIGURA 30 - PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS – 2027. ....	48
FIGURA 31 - DIFERENÇA DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS ENTRE 2027 E 2016. ....	49
FIGURA 32 – UGRHI 14: PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS DE COMÉRCIO E SERVIÇOS. ....	49
FIGURA 33 - PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS – 2019. ....	50
FIGURA 34 - PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS – 2023. ....	51
FIGURA 35 - PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS – 2027. ....	51
FIGURA 36 – DIFERENÇA DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS ENTRE 2027 E 2016. ....	52
FIGURA 37 – PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS DE SERVIÇOS – 2019. ....	53
FIGURA 38– PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS DE SERVIÇOS – 2023. ....	54
FIGURA 39 – PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS DE SERVIÇOS – 2027. ....	54
FIGURA 40 – DIFERENÇA DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS DE SERVIÇOS ENTRE 2027 E 2016. ....	55
FIGURA 41 - UGRHI 14: PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA. ....	56
FIGURA 42 – PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL (SUPERFICIAL + SUBTERRÂNEA) – 2019. ....	57
FIGURA 43 – PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL (SUPERFICIAL + SUBTERRÂNEA) – 2023 E 2027. ....	58
FIGURA 44 - DIFERENÇA DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA ESTIMADA ENTRE 2027 E 2016. ....	59
FIGURA 45 – PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA SUPERFICIAL NA UGRHI 14. ....	60
FIGURA 46 – PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA SUPERFICIAL, POR MUNICÍPIO – 2019. ....	60
FIGURA 47 – PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA SUPERFICIAL, POR MUNICÍPIO – 2023. ....	61
FIGURA 48 – PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA SUPERFICIAL, POR MUNICÍPIO – 2027. ....	61
FIGURA 49 – DIFERENÇA DA DEMANDA DE ÁGUA SUPERFICIAL ESTIMADA ENTRE 2027 E 2016. ....	62
FIGURA 50 – PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NA UGRHI 14. ....	62
FIGURA 51 – PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, POR MUNICÍPIO – 2019. ....	63
FIGURA 52 – PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, POR MUNICÍPIO – 2023. ....	64
FIGURA 53 – PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, POR MUNICÍPIO – 2027. ....	64
FIGURA 54 – DIFERENÇA DA DEMANDA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA ESTIMADA ENTRE 2027 E 2016. ....	65
FIGURA 55 – UGRHI 14: PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL (SUPERFICIAL + SUBTERRÂNEA), POR TIPO DE USO. ....	66
FIGURA 56 - PROJEÇÃO DA DEMANDA URBANA TOTAL (SUPERFICIAL + SUBTERRÂNEA) – 2019, 2023 E 2027. ....	67
FIGURA 57 - DIFERENÇA DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA ESTIMADA PARA USO URBANO (2027 E 2016). ....	68
FIGURA 58 - PROJEÇÃO DA DEMANDA INDUSTRIAL TOTAL (SUPERFICIAL + SUBTERRÂNEA) – 2019 E 2023. ....	69
FIGURA 59 - PROJEÇÃO DA DEMANDA INDUSTRIAL TOTAL (SUPERFICIAL + SUBTERRÂNEA) – 2027. ....	69



FIGURA 60 - DIFERENÇA DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA ESTIMADA PARA USO INDUSTRIAL (2027 - 2016).	70
FIGURA 61 - PROJEÇÃO DA DEMANDA RURAL TOTAL (SUPERFICIAL + SUBTERRÂNEA) - 2019.	71
FIGURA 62 - PROJEÇÃO DA DEMANDA RURAL TOTAL (SUPERFICIAL + SUBTERRÂNEA) - 2023 E 2027.	71
FIGURA 63 - DIFERENÇA DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA ESTIMADA PARA USO RURAL (2027 - 2016).	72
FIGURA 64 - UGRHI 14: QUANTIDADE DE PIVÔS POR MUNICÍPIO.	73
FIGURA 65 - UGRHI 14: ÁREA IRRIGADA POR PIVÔ CENTRAL POR MUNICÍPIO.	74
FIGURA 66 - UGRHI 14: DIFERENÇA ENTRE A QUANTIDADE DE PIVÔS EM 2014 E 2007.	75
FIGURA 67 - UGRHI 14: DIFERENÇA ENTRE A ÁREA IRRIGADA POR PIVÔS EM 2014 E 2007.	75
FIGURA 68 - UGRHI 14: PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA PARA OUTROS USOS.	76
FIGURA 69 - PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA PARA OUTROS USOS, POR MUNICÍPIO.	76
FIGURA 70 - QUANTIDADE DE BARRAMENTOS POR SUB-BACIA.	79
FIGURA 71 - LOCALIZAÇÃO DOS BARRAMENTOS NAS SUB-BACIA.	79
FIGURA 72 - QUANTIDADE DE BARRAMENTOS POR MUNICÍPIO.	80
FIGURA 73 - VAZÃO ESTIMADA COMO DISPONÍVEL PARA OUTORGA EM 2019, 2023 E 2027: MUNICÍPIOS QUE TENDEM A MANTER OU AUMENTAR SUA DISPONIBILIDADE HÍDRICA.	81
FIGURA 74 - VAZÃO ESTIMADA COMO DISPONÍVEL PARA OUTORGA EM 2019, 2023 E 2027: MUNICÍPIOS COM DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL INFERIOR A 0,50 m³/s.	82
FIGURA 75 - VAZÃO ESTIMADA COMO DISPONÍVEL PARA OUTORGA EM 2019, 2023 E 2027: MUNICÍPIOS COM DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL ENTRE 0,50 m³/s E 1,00 m³/s.	82
FIGURA 76 - VAZÃO ESTIMADA COMO DISPONÍVEL PARA OUTORGA EM 2019, 2023 E 2027: MUNICÍPIOS COM DISPONIBILIDADE SUPERIOR A 1,00 m³/s.	83
FIGURA 77 - ESTIMATIVA DE REDUÇÃO DE VAZÃO DISPONÍVEL PARA OUTORGA, ENTRE 2019 E 2027.	83
FIGURA 78 - ÁREAS CRÍTICAS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.	85
FIGURA 79 - RESERVA EXPLOTÁVEL ESTIMADA PARA 2019, 2023 E 2027: MUNICÍPIOS QUE TENDEM AUMENTAR SUAS RESERVAS.	85
FIGURA 80 - RESERVA EXPLOTÁVEL ESTIMADA PARA 2019, 2023 E 2027: MUNICÍPIOS COM RESERVA INFERIOR A 0,50 m³/s.	86
FIGURA 81 - RESERVA EXPLOTÁVEL ESTIMADA PARA 2019, 2023 E 2027: MUNICÍPIOS COM RESERVA ENTRE 0,50 E 1,00 m³/s.	86
FIGURA 82 - RESERVA EXPLOTÁVEL ESTIMADA PARA 2019, 2023 E 2027: MUNICÍPIOS COM RESERVA SUPERIOR A 1,00 m³/s.	87
FIGURA 83 - ESTIMATIVA DE REDUÇÃO DA RESERVA EXPLOTÁVEL, ENTRE 2019 E 2027.	87
FIGURA 84 - ÁREAS CRÍTICAS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.	88
FIGURA 85 - ESTIMATIVA DO BALANÇO OFERTA X DEMANDA URBANA - 2019 E 2023.	96
FIGURA 86 - ESTIMATIVA DO BALANÇO OFERTA X DEMANDA URBANA - 2027.	97
FIGURA 87 - ESTIMATIVA DO BALANÇO OFERTA X DEMANDA INDUSTRIAL - 2019, 2023 E 2027.	97
FIGURA 88 - ESTIMATIVA DO BALANÇO OFERTA X DEMANDA RURAL - 2019, 2023 E 2027.	98
FIGURA 89 - ESTIMATIVA DO BALANÇO OFERTA X DEMANDA PARA OUTROS USOS - 2019, 2023 E 2027.	98
FIGURA 90 - ESTIMATIVA DA CRITICIDADE DO BALANÇO OFERTA X DEMANDA SUPERFICIAL - 2019.	99
FIGURA 91 - ESTIMATIVA DA CRITICIDADE DO BALANÇO OFERTA X DEMANDA SUPERFICIAL - 2023.	100
FIGURA 92 - ESTIMATIVA DA CRITICIDADE DO BALANÇO OFERTA X DEMANDA SUPERFICIAL - 2027.	100
FIGURA 93 - ESTIMATIVA DA CRITICIDADE DO BALANÇO OFERTA X DEMANDA SUBTERRÂNEA - 2019.	101
FIGURA 94 - ESTIMATIVA DA CRITICIDADE DO BALANÇO OFERTA X DEMANDA SUBTERRÂNEA - 2023.	101
FIGURA 95 - ESTIMATIVA DA CRITICIDADE DO BALANÇO OFERTA X DEMANDA SUBTERRÂNEA - 2027.	102
FIGURA 96 - UGRHI 14: ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA) - 2016.	104
FIGURA 97 - UGRHI 14: ÍNDICES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS PARA PROTEÇÃO DA VIDA AQUÁTICA E DE COMUNIDADES AQUÁTICAS (IVA) - 2016.	105
FIGURA 98 - UGRHI 14: ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO (IET) - 2016.	105
FIGURA 99 - UGRHI 14: LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DAS CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS OUTORGADAS.	108
FIGURA 100 - PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA - 2019.	110
FIGURA 101 - PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA - 2023.	110
FIGURA 102 - PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA - 2027.	111
FIGURA 103 - PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE ATENDIMENTO COM REDE DE ESGOTO - 2019 - 2023.	115
FIGURA 104 - PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE ATENDIMENTO COM REDE DE ESGOTO - 2027.	115
FIGURA 105 - PROJEÇÃO DO ESGOTO COLETADO EM RELAÇÃO AO ESGOTO GERADO - 2019.	116
FIGURA 106 - PROJEÇÃO DO ESGOTO COLETADO EM RELAÇÃO AO ESGOTO GERADO - 2023.	117
FIGURA 107 - PROJEÇÃO DO ESGOTO COLETADO EM RELAÇÃO AO ESGOTO GERADO - 2027.	117
FIGURA 108 - PROJEÇÃO DO ESGOTO TRATADO EM RELAÇÃO AO ESGOTO GERADO - 2019.	120
FIGURA 109 - PROJEÇÃO DO ESGOTO TRATADO EM RELAÇÃO AO ESGOTO GERADO - 2023.	120
FIGURA 110 - PROJEÇÃO DO ESGOTO TRATADO EM RELAÇÃO AO ESGOTO GERADO - 2027.	121
FIGURA 111 - PROJEÇÃO DA CARGA ORGÂNICA POLUIDORA REMANESCENTE - 2019.	122

FIGURA 112 – PROJEÇÃO DA CARGA ORGÂNICA POLUIDORA REMANESCENTE - 2023.....	122
FIGURA 113 – PROJEÇÃO DA CARGA ORGÂNICA POLUIDORA REMANESCENTE - 2027.....	123
FIGURA 114 – PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – 2029, 2023 E 2027.....	126
FIGURA 115 – PROJEÇÃO DA COBERTURA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – 2019.....	127
FIGURA 116 - PROJEÇÃO DA ABRANGÊNCIA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – 2023.....	127
FIGURA 117 - PROJEÇÃO DA ABRANGÊNCIA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – 2027.....	128
FIGURA 118 - ÁREAS CRÍTICAS DE ACORDO COM ASPECTOS RELATIVOS AO BALANÇO HÍDRICO E À QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	135
FIGURA 119 - COMPONENTE 1: GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	144
FIGURA 120 - COMPONENTE 2: AS INTERVENÇÕES E ARTICULAÇÕES COM PLANEJAMENTO SETORIAL.....	145

## Tabelas

TABELA 1 – PLANOS, PROGRAMAS, PROJETOS E EMPREENDIMENTOS DO GOVERNO FEDERAL.....	20
TABELA 2 – PLANOS, PROGRAMAS, PROJETOS E EMPREENDIMENTOS DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO.....	26
TABELA 3 – PLANO DIRETOR MUNICIPAL: SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS PERTENCENTES À UGRHI 14.....	27
TABELA 4 - SITUAÇÃO DOS PROJETOS SUBMETIDOS AO FEHIDRO – UGRHI14.....	28
TABELA 5 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO POR SUB-BACIA: VALORES ANUAIS.....	34
TABELA 6 – BALANÇO HÍDRICO POR TIPO DE USO – 2019.....	89
TABELA 7 - BALANÇO HÍDRICO POR TIPO DE USO – 2023.....	90
TABELA 8 - BALANÇO HÍDRICO POR TIPO DE USO – 2027.....	91
TABELA 9 - PROJEÇÃO DA DISPONIBILIDADE TOTAL PARA OUTORGA DE ÁGUA SUPERFICIAL.....	93
TABELA 10 – PROJEÇÃO DA DISPONIBILIDADE TOTAL PARA OUTORGA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA.....	94
TABELA 11 – IQA, IVA E IET: 2007-2016.....	103
TABELA 12 – ÍNDICES: INTERVALOS E CLASSES.....	104
TABELA 13 – IPAS: POÇOS UTILIZADOS PARA MONITORAMENTO, NA UGRHI 14.....	107
TABELA 14 – IPAS –: CLASSIFICAÇÃO E PARÂMETROS DESCONFORMES (2012-2016), NA UGRHI 14.....	108
TABELA 15 – SOLUÇÕES ALTERNATIVAS NA UGRHI 14.....	112
TABELA 16 – METAS PARA MANUTENÇÃO/AMPLIAÇÃO DO ÍNDICE DE COBERTURA DE COLETA DE ESGOTO.....	118
TABELA 17 – METAS PARA MANUTENÇÃO/AMPLIAÇÃO DO ÍNDICE DE TRATAMENTO DO ESGOTO COLETADO.....	123
TABELA 18 – ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO DIÁRIA DE RESÍDUOS.....	125
TABELA 19 - METAS PARA MANUTENÇÃO/ADEQUAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS ATERROS SANITÁRIOS.....	128
TABELA 20 – VIDA ÚTIL DOS ATERROS E VALAS.....	129
TABELA 21 – QUANTIDADE DE PONTOS DE ALAGAMENTO/INUNDAÇÃO.....	131
TABELA 22 – MUNICÍPIOS COM ASPECTOS CRÍTICOS REFERENTES À QUALIDADE DAS ÁGUAS E AO BALANÇO HÍDRICO.....	134
TABELA 23 - PRIORIDADES PARA O ESTABELECIMENTO DE METAS E AÇÕES DO PLANO DE BACIA DA UGRHI 14.....	135
TABELA 24 - PRIORIDADES DE GESTÃO E PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO.....	136
TABELA 25 - PROGRAMAS DE DURAÇÃO CONTINUADA – PDC E SUB –PDC.....	139
TABELA 26 - PREVISÃO DE RECURSOS FEHIDRO E DA COBRANÇA PARA O CBH-ALPA (2016-2019).....	142
TABELA 27 - PREVISÃO DE RECURSOS FEHIDRO E DA COBRANÇA PARA O CBH-ALPA (2016-2019).....	142
TABELA 28 - PREVISÃO DE RECURSOS FEHIDRO E DA COBRANÇA PARA O CBH-ALPA (2020-2021).....	143
TABELA 29 - PREVISÃO DE RECURSOS FEHIDRO E DA COBRANÇA PARA O CBH-ALPA (2022-2023).....	143
TABELA 30 - PREVISÃO DE RECURSOS FEHIDRO E DA COBRANÇA PARA O CBH-ALPA (2024-2025).....	143
TABELA 31 - PREVISÃO DE RECURSOS FEHIDRO E DA COBRANÇA PARA O CBH-ALPA (2026-2027).....	143
TABELA 32 - VALORES DO ORÇAMENTO DE GESTÃO DESTINADOS ÀS UPHs, UGHs.....	145
TABELA 33 - QUANTIDADE DE AÇÕES RELACIONADAS AOS TEMAS PRIORITÁRIOS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA UGRHI 14.....	146
TABELA 34 - MATRIZ DE AÇÕES E PRIORIDADES.....	147
TABELA 35 - AVALIAÇÃO, DA CRHI, QUANTO À EXECUÇÃO DAS METAS DO PLANO DE BACIA DA UGRHI 14 (2012-2015).....	157
TABELA 36 - INDICADORES REFERENTES À VARIÁVEL GESTÃO INTEGRADA E COMPARTILHADA DAS ÁGUAS.....	158
TABELA 37 - EXEMPLO DE ESTRUTURA DA PLANILHA ELETRÔNICA PARA CÁLCULO DOS PARÂMETROS DE RESPOSTA DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE BACIA: O CASO DOS PARÂMETROS R.10-A E R.11-A.....	159

## Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema (UGRHI 14) 2016-2027

### Relatório II – Plano de Bacia

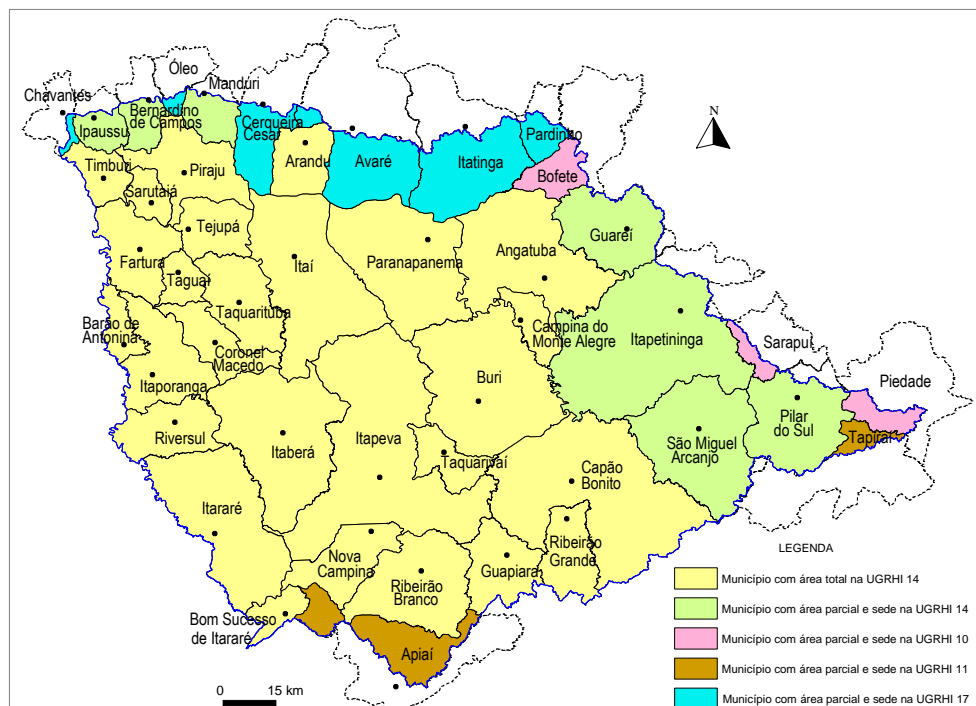
#### APRESENTAÇÃO

A TCA Soluções e Planejamento Ambiental Ltda., em parceria com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), elaborou este Relatório no âmbito do contrato celebrado entre o Sindicato Rural de Itapetininga e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fehidro), a partir de financiamento por meio do Empreendimento 2013-ALPA-277 (Contrato Fehidro 262/2013), referente à “Atualização do Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema (UGRHI 14), para atendimento à Deliberação CRH 146”, encaminhada ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema (CBH-ALPA).

Ressalta-se que este Relatório apresenta os tópicos referentes ao Plano de Bacia, conforme indicados no Anexo III da Deliberação CRH “AD Referendum” 188, de 9.11.2016. Cada tópico foi elaborado de acordo com as orientações constantes da Deliberação CRH nº 142/2012, utilizando-se os dados disponibilizados, em formato digital, pela Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi, 2017). Salienta-se que a base cartográfica utilizada foi elaborada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT, 2011) no âmbito de estudo referente a Contrato Fehidro anterior, contratado no âmbito de empreendimento da Associação do Sudoeste Paulista de Irrigantes e Plantio de Palha (ASPIPP).

Ressalta-se, ainda, que os dados foram analisados com base nos municípios com sede na UGRHI 14 (**Figura 1**), conforme informações da CRHi (2017) e, sempre que possível, os dados foram analisados, também, por sub-bacia, exceto aqueles pontuais, tais como captações e pontos de monitoramento

Figura 1 – Municípios com área na UGRHI 14.



Fonte: IPT (2011).

#### 4.1.10. Síntese do Diagnóstico

A Síntese do Diagnóstico abrange a apresentação dos conteúdos básico e fundamental indicados na Deliberação CRH nº 146/2012.

##### 4.1.10.1. Conteúdo básico

O conteúdo básico consiste no Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica, conforme consta no Relatório de Situação.

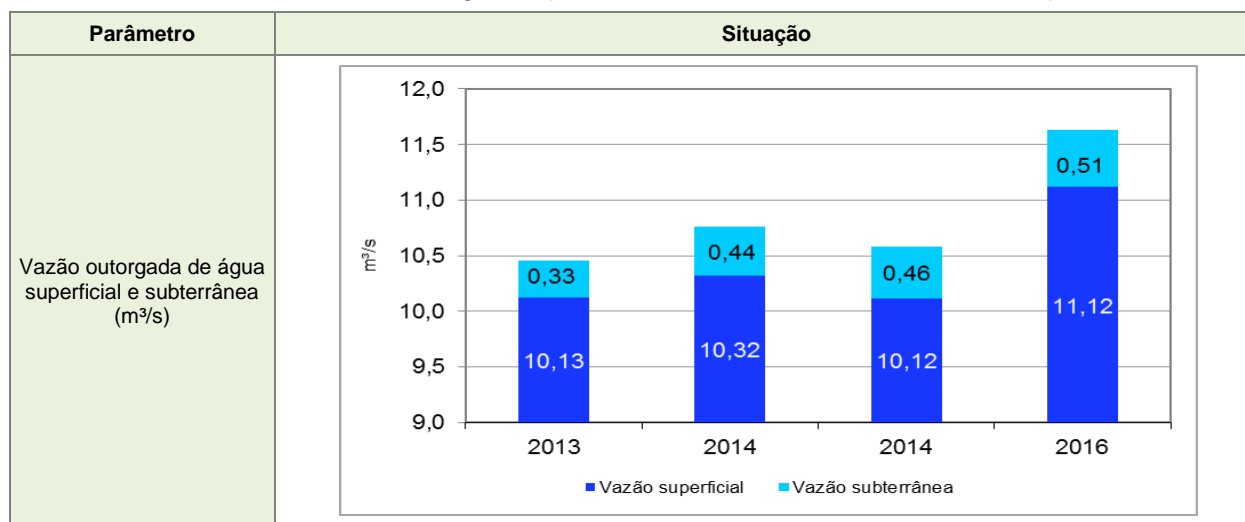
A síntese da situação dos recursos hídricos é apresentada em quatro grupos temáticos principais: (1) Demanda de água/disponibilidade hídrica/balanco hídrico; (2) Saneamento básico; (3) Qualidade das águas; e (4) Gestão dos recursos hídricos.

##### 4.1.10.1.1. Demanda de água/disponibilidade hídrica/balanco hídrico

No que tange à síntese da situação quanto à demanda de água, ao longo do período considerado, observa-se que:

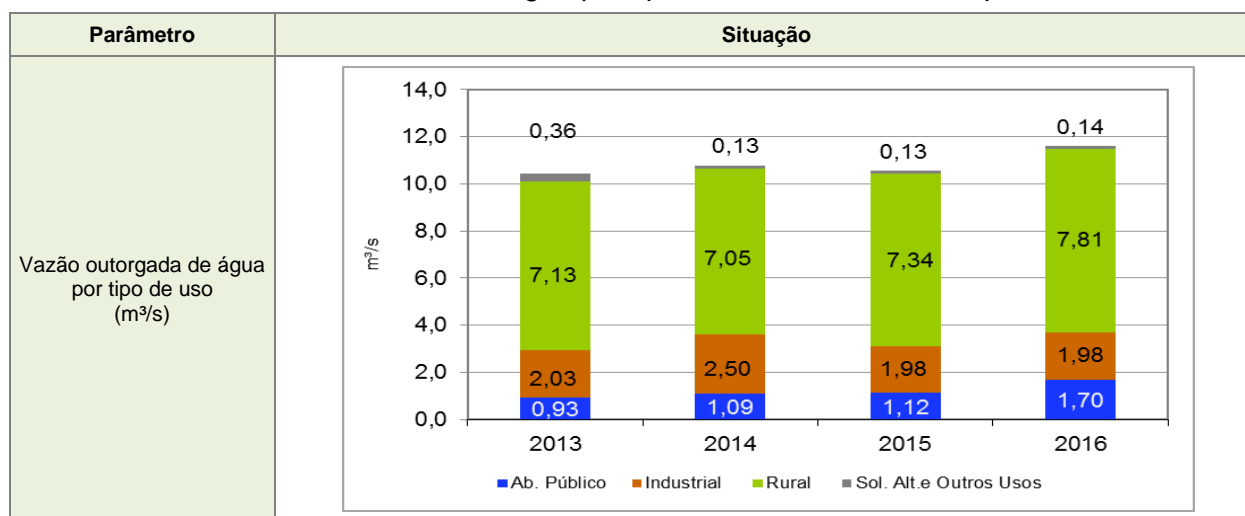
- A demanda de água superficial é superior à demanda de água subterrânea (Quadro 1);
- A demanda de água para uso rural predomina na UGRHI 14 (Quadro 2); e
- A demanda de água em cursos d'água da União tem aumentado paulatinamente (Quadro 3), podendo se tratar de novas outorgas ou regularização de captações antigas.

Quadro 1 – Demanda de água superficial e subterrânea, na UGRHI 14, por ano.



Fonte: CRHi (2017).

Quadro 2 – Demanda de água por tipo de uso, na UGRHI 14, por ano.



Fonte: CRHi (2017).

Quadro 3 – Demanda de água em rios da União, na UGRHI 14, por ano.






Parâmetro	Ano				
	2012	2013	2014	2015	2016
Vazão outorgada de água em rios de domínio da União (m³/s)	0,543	1,291	1,615	1,833	1,893

Fonte: CRHi (disponível por meio de arquivo digital, em pastas criadas em 05.04.2017).

Quanto à disponibilidade hídrica, o valor do parâmetro E.04-A - Disponibilidade *per capita* -  $Q_{\text{médio}}$  em relação à população total (m³/hab.ano), sempre situado na classe Boa, tem aumentado ao longo do período considerado (**Quadro 4**).

Entretanto, como o próprio descritor do parâmetro ressalta: “A estimativa de disponibilidade *per capita* não retrata a real situação da bacia - visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração - porém é uma avaliação parcial da situação da bacia em termos de disponibilidade” (CRHi, 2017). Assim, sugere-se que seja discutido com a CRHi o uso de um parâmetro mais adequado para retratar a disponibilidade hídrica como, por exemplo, quantidade de bacias com pontos de captação para abastecimento público, consideradas críticas.

Quadro 4 – Disponibilidade hídrica *per capita*, na UGRHI 14, por ano.

Parâmetro	Ano				
	2012	2013	2014	2015	2016
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m³/hab.ano)					
	11.031,22	10.974,49	10.917,73	10.860,88	10.802,48
Legenda da classificação do parâmetro					
Faixas de referência			Classificação		
> 2.500 m³/hab.ano			Boa		
1.500 a 2.500 m³/hab.ano			Atenção		
< 1.500 m³/hab.ano			Crítica		

Fonte: CRHi (2017).

Em se tratando do balanço hídrico, os quatro parâmetros utilizados pela CRHi apresentam situação Boa, de forma geral, na UGRHI 14. Entretanto, considerando-se os dados por sub-bacia, é verificada situação de Atenção nas sub-bacias 3 (Baixo Itapetininga), 9 (Baixo Taquari) e 10 (Alto Taquari) (**Quadro 5**).

Além disso, estudos de detalhe realizados a partir de 2013 pelo CBH-ALPA, com apoio do Fehidro, indicam situação Crítica quanto à disponibilidade hídrica, nas bacias do Ribeirão do Fonseca e Caçador; Ribeirão dos Carrapatos; Ribeirão Boi Branco e Ribeirão das Posses e Ribeirão Santa Helena (Quadro 5), localizados na área rural entre os municípios de Paranapanema, Itaí e Itapeva, onde se concentram a maior parte das atividades agrícolas, cuja irrigação, principalmente utilizando-se pivôs-centrais é eminente. Salienta-se que “ainda há a necessidade de continuidade do monitoramento dessas áreas, já previstos para serem iniciados nos próximos anos” (CBH-ALPA, 2017).

Quadro 5 – Balanço Demanda *versus* Disponibilidade, na UGRHI 14.

Parâmetro	Ano				
	2012 (1)	2013 (1)	2014 (1)	2015 (1)	2016 (1)
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	ND	● 4,1	● 4,2	● 4,1	● 4,6
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	ND	● 9,17	● 9,4	● 9,3	● 10,2
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ( $Q_{7,10}$ ) (%)	ND	● 12,1	● 12,3	● 12,0	● 13,2
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	ND	● 1,1	● 1,5	● 1,5	● 1,7
Parâmetro	Dados de balanço hídrico, em 2015, por sub-bacia				
	3 – Baixo Itapetininga (2)	9 – Baixo Taquari (2)	10 – Alto Taquari (2)		
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	12,60	12,49	14,23		
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	30,44	30,17	34,36		
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ( $Q_{7,10}$ ) (%)	37,82	40,27	46,01		
Parâmetro	Dados por bacias de menor porte				
	Ribeirão do Fonseca e Caçador (3)	Ribeirão dos Carrapatos (4)	Córrego do Boi Branco e Ribeirão das Posses (5)	Ribeirão Santa Helena (6)	
Demanda/ $Q_{7,10}$ (%)	316,51	112,31	268,68	202,03	
Legenda da classificação dos parâmetros (1)					
Parâmetro		Faixas de referência		Classificação	
Vazão outorgada total em relação à vazão média		< 10%		Boa	
		10 a 20%		Atenção	
		> 20%		Crítica	
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ / Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial $Q_{7,10}$ / Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis		< 30%		Boa	
		30 a 50%		Atenção	
		> 50%		Crítica	

Fontes: (1) CRHi (2017); (2) elaborado por TCA/IPT no âmbito deste empreendimento a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017); (3) TCA (2014); (4) KF2 (2013); (5) TCA (2013); e (6) TCA (2016).

As orientações para gestão quanto aos temas demanda de água, disponibilidade hídrica e balanço hídrico são:

- Incrementar o processo de outorga visando regularizar captações;
- Discutir com a CRHi um indicador de disponibilidade hídrica mais adequado;
- Implementar medidas para melhoria da situação de Atenção nas sub-bacias 3, 9 e 10 e da situação Crítica nas quatro bacias menores já estudadas; e
- Continuar com os estudos de detalhe de disponibilidade hídrica em bacias menores.

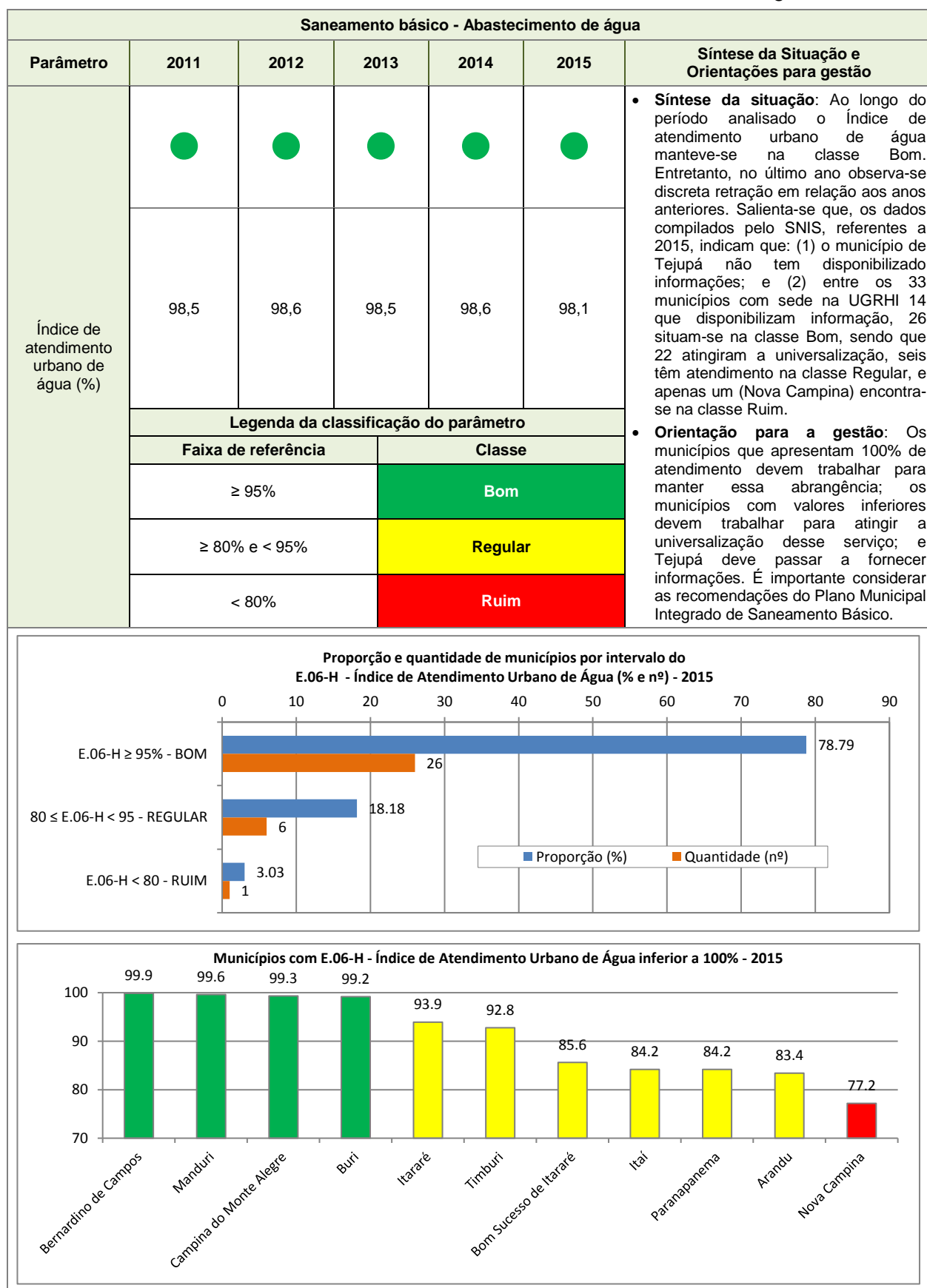
#### **4.1.10.1.2. Saneamento básico**

A síntese da situação e as orientações para a gestão relativas ao saneamento básico são apresentadas, em quadros específicos, de acordo com os seguintes temas:

- Abastecimento de água (Quadro 6);
- Esgotamento sanitário – coleta de esgoto (Quadro 7);
- Esgotamento sanitário – tratamento de esgoto (Quadro 8);
- Esgotamento sanitário – eficiência do sistema (Quadro 9);
- Esgotamento sanitário – carga orgânica remanescente (Quadro 10);
- Esgotamento sanitário – ICTEM (Quadro 11); e
- Manejo de resíduos sólidos (Quadro 12).

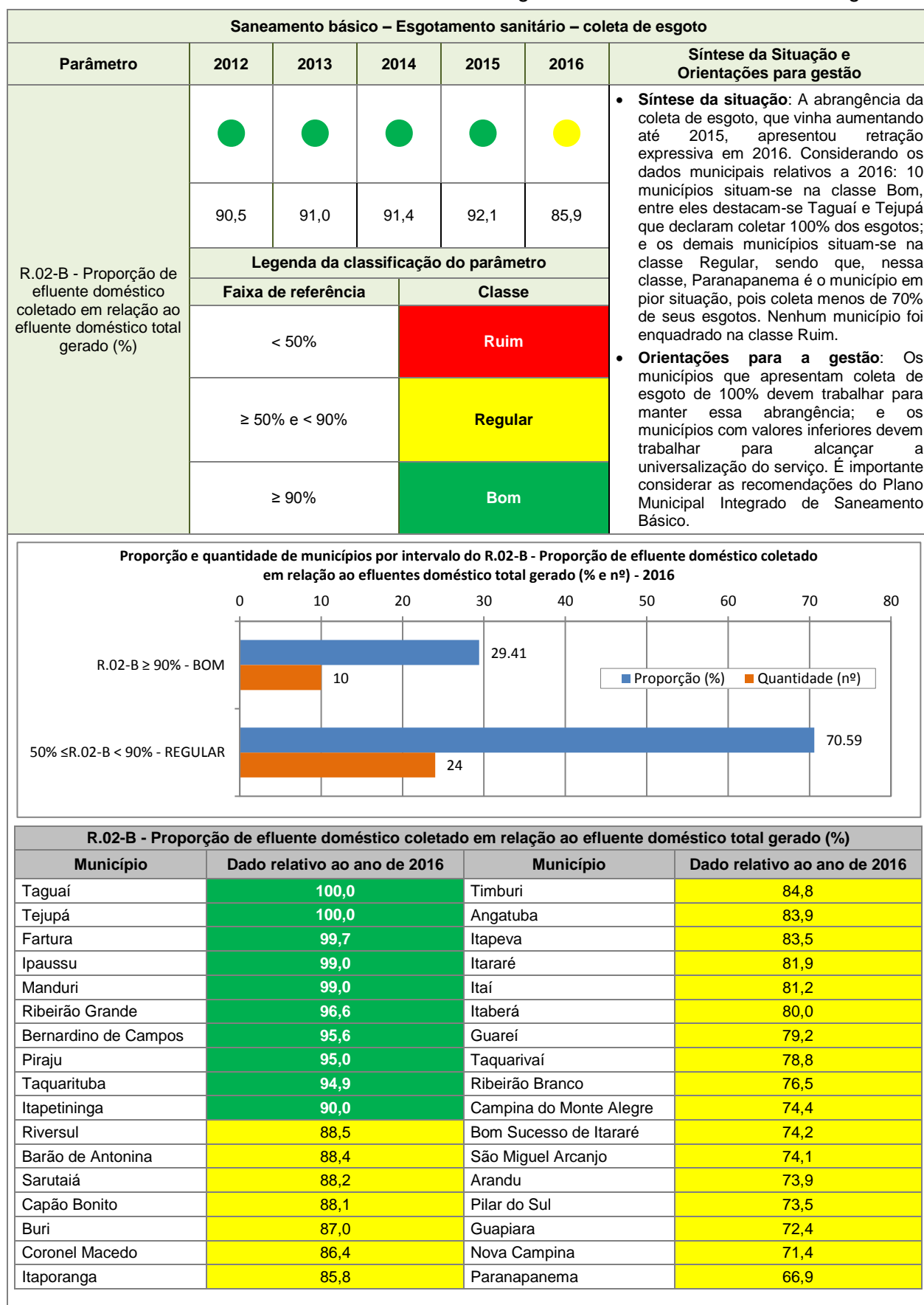


Quadro 6 – Saneamento básico na UGRHI 14: Abastecimento de água.








Fonte: CRHi (2017).

Quadro 7 – Saneamento básico na UGRHI 14: Esgotamento sanitário – coleta de esgoto.

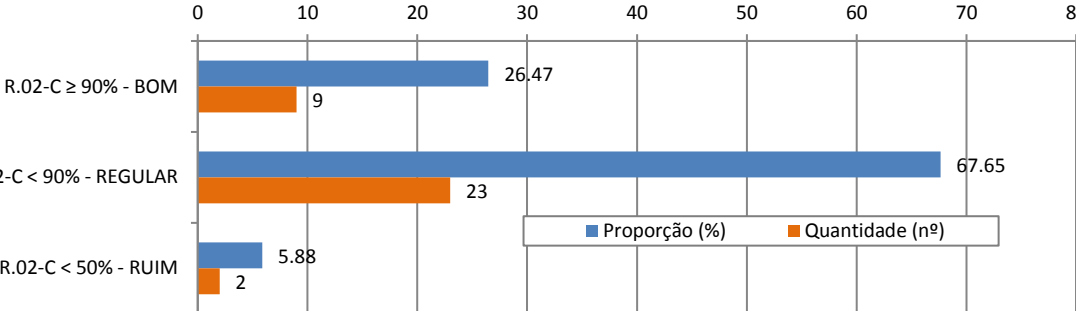


Fonte: CRHi (2017).

Quadro 8 - Saneamento básico na UGRHI 14: Esgotamento sanitário – tratamento de esgoto.

Saneamento básico – Esgotamento sanitário – tratamento de esgoto						
Parâmetro	2012	2013	2014	2015	2016	Síntese da Situação e Orientações para gestão
R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)						<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Síntese da situação:</b> O tratamento de esgoto, considerando o total da UGRHI 14, que vinha aumentando até 2015, apresenta retração expressiva em 2016. Considerando os dados por município, observa-se que, em 2016: nove municípios situam-se na classe Bom, destacando-se Itaguaí que declara tratar 100% do esgoto gerado; 23 situam-se na classe Regular; e dois (Itararé Tejuapá), que não tratam nenhuma parcela de seus esgotos, situam-se na classe Ruim.</li><li>• <b>Orientações para a gestão:</b> Itaguaí deve trabalhar para manter sua abrangência de 100% de tratamento de esgoto e os demais municípios devem trabalhar para atingirem esse percentual. É importante considerar as recomendações do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.</li></ul>
	81,6	81,8	82,2	83,7	78,5	
	Legenda da classificação do parâmetro					
	Faixa de referência		Classe			
	< 50%		Ruim			
	≥ 50% e < 90%		Regular			
≥ 90%		Bom				

**Proporção e quantidade de municípios por intervalo do R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (% e nº)**








Intervalo	Proporção (%)	Quantidade (nº)
R.02-C ≥ 90% - BOM	26,47	9
50% ≤ R.02-C < 90% - REGULAR	67,65	23
R.02-C < 50% - RUIM	5,88	2

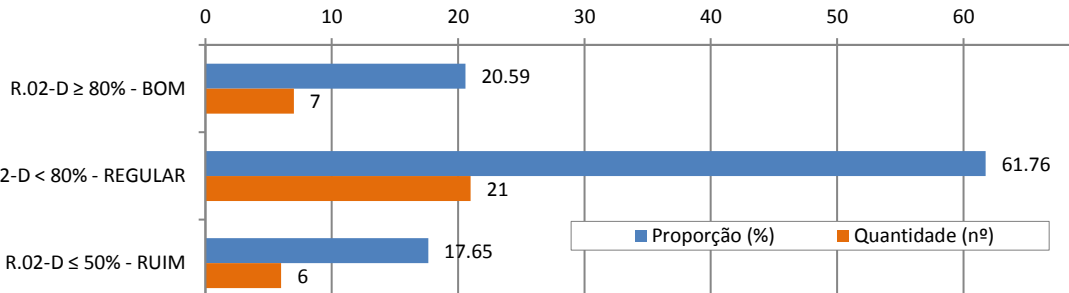
R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)			
Município	Dado relativo ao ano de 2016	Município	Dado relativo ao ano de 2016
Itaguaí	100,0	Angatuba	83,9
Fartura	99,7	Itaí	81,2
Ipaussu	99,0	Itapeva	81,0
Manduri	99,0	Itaberá	80,0
Ribeirão Grande	96,6	Guareí	79,2
Bernardino de Campos	95,6	Taquarivaí	78,8
Taquarituba	94,9	Campina do Monte Alegre	74,4
Piraju	90,3	Bom Sucesso de Itararé	74,2
Itapetininga	90,0	São Miguel Arcanjo	74,1
Riversul	88,5	Arandu	73,9
Barão de Antonina	88,4	Pilar do Sul	73,5
Sarutaiá	88,2	Nova Campina	71,4
Capão Bonito	88,1	Ribeirão Branco	68,8
Buri	87,0	Paranapanema	66,9
Coronel Macedo	86,4	Guapiara	65,8
Itaporanga	85,8	Itararé	0,0
Timburi	84,8	Tejuapá	0,0

Fonte: CRHi (2017).

Quadro 9 - Saneamento básico na UGRHI 14: Esgotamento sanitário – eficiência do sistema.

Saneamento básico – Esgotamento sanitário – eficiência do sistema						
Parâmetro	2012	2013	2014	2015	2016	Síntese da Situação e Orientações para gestão
R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)						<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Síntese da situação:</b> Considerando o total da UGRHI 14, verifica-se que os valores do parâmetro em questão, embora se mantendo na classe Regular, variam de forma aleatória: entre 2012 e 2013 ocorreu aumento, ou seja, melhoria da eficiência; entre 2013 e 2014 ocorreu expressiva redução; entre 2014 e 2015, expressivo aumento; e entre 2015 e 2016, discreta redução. Avaliando-se os dados por município, observa-se que, em 2016: sete municípios ocupam a classe Bom; 21 a classe Regular; e seis a classe Ruim.</li><li>• <b>Orientações para a gestão:</b> Todos os municípios devem trabalhar para melhorar a eficiência do sistema. É importante considerar as recomendações do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.</li></ul>
	62,5	65,9	52,4	65,6	65,4	
	Legenda da classificação do parâmetro					
	Faixa de referência		Classe			
	< 50%		Ruim			
	≥ 50% e < 80%		Regular			
≥ 80%		Bom				

Proporção e quantidade de municípios por intervalo do R.02-D - Proporção de redução de carga orgânica poluidora doméstica (% e nº) - 2016



Intervalo	Proporção (%)	Quantidade (nº)
R.02-D ≥ 80% - BOM	20.59	7
50% ≤ R.02-D < 80% - REGULAR	61.76	21
R.02-D ≤ 50% - RUIM	17.65	6

R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)			
Município	Dado relativo ao ano de 2016	Município	Dado relativo ao ano de 2016
Fartura	92,8	Itaí	68,2
Ribeirão Grande	91,8	Guareí	68,1
Taguaí	86,0	Campina do Monte Alegre	67,6
Bernardino de Campos	85,6	São Miguel Arcanjo	66,1
Manduri	84,2	Barão de Antonina	64,5
Sarutaiá	81,2	Guapiara	63,2
Capão Bonito	80,5	Coronel Macedo	60,5
Ipaussu	79,2	Ribeirão Branco	60,4
Itapeva	75,3	Timburi	58,5
Itaporanga	74,7	Paranapanema	54,4
Riversul	73,4	Arandu	52,5
Taquarituba	73,0	Itaberá	48,4
Piraju	72,2	Buri	48,3
Itapetininga	71,9	Nova Campina	47,8
Angatuba	70,0	Taquarivaí	37,8
Pilar do Sul	69,8	Itararé	0,0
Bom Sucesso de Itararé	68,3	Tejupá	0,0

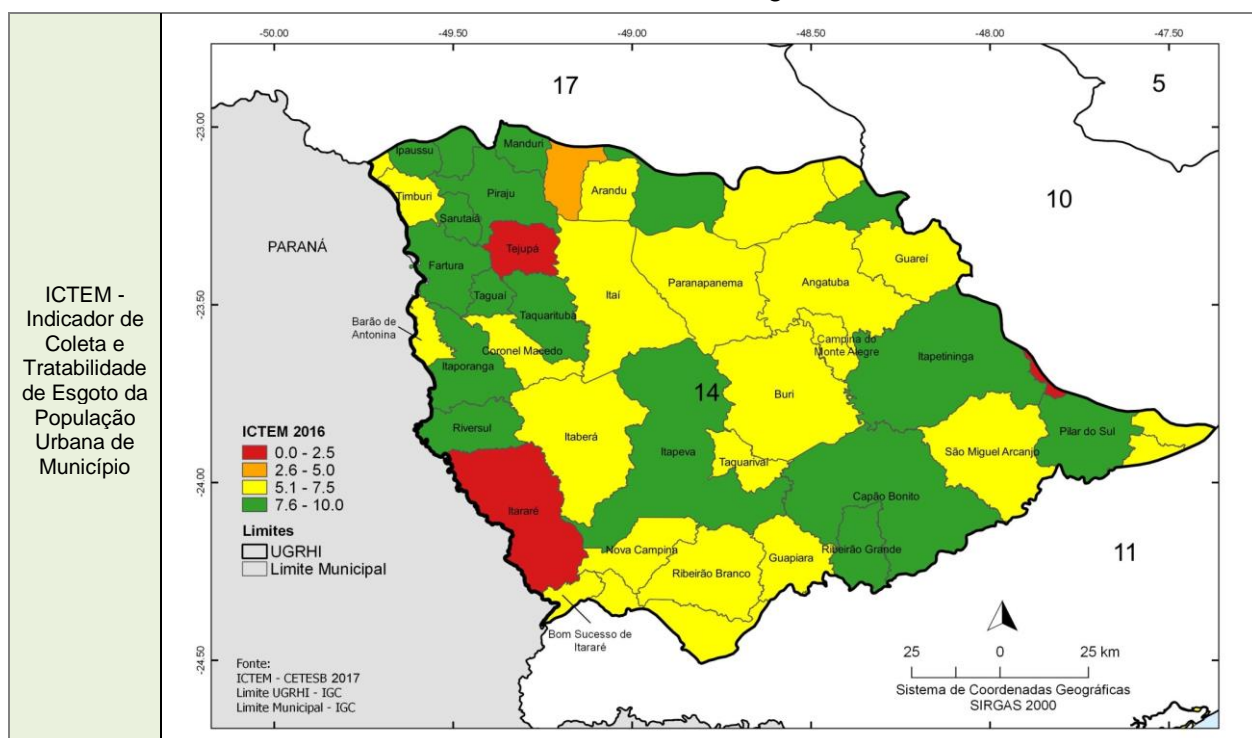
Fonte: CRHi (2017).

Quadro 10 - Saneamento básico na UGRHI 14: Esgotamento sanitário – esgoto remanescente.

Saneamento básico – Esgotamento sanitário – esgoto remanescente						
Parâmetro	2012	2013	2014	2015	2016	Síntese da Situação e Orientações para gestão
P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica - Remanescente (kg DBO/dia)	11.803	11.159	15.654	11.364	11.486	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Síntese da situação:</b> Considerando o total da UGRHI 14, a carga orgânica poluidora doméstica remanescente, também tem oscilado de forma aleatória, alternando redução (melhoria da situação) e aumento (piora da situação) da quantidade liberada aos cursos d'água. Os municípios que contribuem com os maiores volumes são Itararé e Itapetitinga, respectivamente 21,82% e 19,01% do total.</li> <li>• <b>Orientações para a gestão:</b> Embora possa ocorrer efeito cumulativo em determinados cursos d'água, isto é, pequenos volumes se somando e degradando de forma expressiva um determinado curso d'água, é necessário que os municípios que apresentam os maiores volumes de carga orgânica remanescente adotem medidas urgentes quanto ao tratamento de esgoto. É importante considerar as recomendações do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.</li> </ul>
P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica - Remanescente (2016)						
Município	kg DBO/dia	Proporção em relação ao total da UGRHI 14 (%)	Município	kg DBO/dia	Proporção em relação ao total da UGRHI 14 (%)	
Ribeirão Grande	11	0,09	Tejupá	165	1,44	
Sarutaiá	31	0,27	Guareí	171	1,49	
Barão de Antonina	40	0,35	Nova Campina	179	1,56	
Timburi	44	0,38	Ribeirão Branco	190	1,65	
Bom Sucesso de Itararé	45	0,39	Angatuba	284	2,47	
Fartura	50	0,43	Taquarituba	297	2,59	
Riversul	61	0,53	Itaberá	340	2,96	
Taguaí	70	0,61	Itaí	354	3,09	
Manduri	71	0,62	Pilar do Sul	365	3,18	
Bernardino de Campos	78	0,68	Paranapanema	391	3,40	
Coronel Macedo	80	0,70	Piraju	401	3,49	
Campina do Monte Alegre	88	0,77	Capão Bonito	410	3,57	
Taquarivaí	104	0,90	São Miguel Arcanjo	411	3,58	
Arandu	123	1,07	Buri	444	3,86	
Guapiara	142	1,24	Itapeva	1.048	9,12	
Ipaussu	152	1,32	Itapetitinga	2.183	19,01	
Itaporanga	157	1,37	Itararé	2.506	21,82	

Fonte: CRHi (2017).

Quadro 11 - Saneamento básico na UGRHI 14: Esgotamento sanitário – ICTEM.








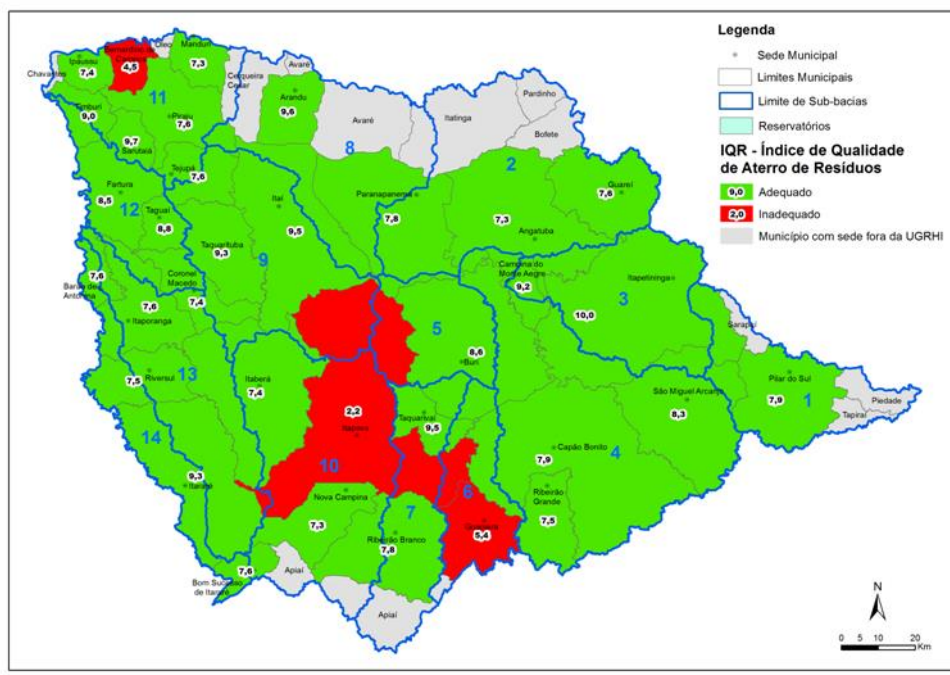
R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)			
Município	Dado relativo ao ano de 2016	Município	Dado relativo ao ano de 2016
Fartura	10	Guareí	7,41
Bernardino de Campos	9,93	São Miguel Arcanjo	7,41
Sarutaiá	9,82	Campina do Monte Alegre	7,31
Taguaí	9,8	Bom Sucesso de Itararé	7,25
Ribeirão Grande	9,75	Timburi	7,07
Manduri	9,48	Coronel Macedo	7,03
Capão Bonito	9,32	Barão de Antonina	7,02
Ipaussu	8,63	Ribeirão Branco	6,92
Riversul	8,1	Guapiara	6,85
Itapetininga	8,02	Arandu	6,52
Taquaritiba	7,97	Buri	6,44
Itaporanga	7,94	Itaberá	6,14
Piraju	7,84	Paranapanema	6,04
Itapeva	7,80	Nova Campina	5,98
Pilar do Sul	7,64	Taquarivaí	5,14
Angatuba	7,51	Tejuapá	1,50
Itaí	7,45	Itararé	1,23

Os dados do R.02-E indicam que, em 2016, considerando os municípios com sede na UGRHI 14: Itararé e Tejuapá situam-se na classe Péssimo; 17 municípios na classe Regular; e 15 na classe Bom. De acordo com CRHi (2017), "o ICTEM do município tem como objetivo expressar a efetiva remoção da carga orgânica poluidora em relação à carga orgânica poluidora potencial, gerada pela população urbana, considerando também a importância relativa dos elementos formadores de um sistema de tratamento de esgotos (coleta, afastamento, tratamento e eficiência de tratamento e a qualidade do corpo receptor dos efluentes)", assim, em Cetesb (2017) os municípios com ICTEM na classe Péssimo são aqueles que não reduzem nenhuma parcela da carga orgânica doméstica, isto é, Itararé e Tejuapá. Entretanto, chama atenção o fato de o município de Itapetininga ter apresentado, em 2016, R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica na classe regular (71,9%) e de ter contribuído, nesse mesmo ano, com 19,01% no total de carga remanescente da UGRHI 14, aparecer classificado como Bom quanto ao ICTEM. Portanto, embora esse mapa apresente uma síntese interessante da situação, é importante considerar, na tomada de decisão sobre investimentos na coleta e tratamento de esgoto, os municípios que contribuem com as maiores parcelas de carga remanescente, além dos municípios que, apesar de contribuírem com parcelas pequenas, participam de forma conjunta de um efeito cumulativo em determinado curso d'água.

Fonte: CRHi (2017).



Quadro 12 - Saneamento básico na UGRHI 14: Manejo de resíduos sólidos.

Saneamento básico – Manejo de resíduos sólidos						
Parâmetro	2012	2013	2014	2015	2016	Síntese da Situação e Orientações para gestão
R.01-B – Resíduo sólido urbano disposto em aterro (%)						<ul style="list-style-type: none"><li><b>Síntese da situação:</b> Considerando o total da UGRHI 14, a partir de 2014 ocorreu uma melhoria expressiva do parâmetro em questão, porém, em 2015 observa-se uma queda e, em 2016, uma pequena recuperação. Considerando os dados de IQR, por município, observa-se que, em 2016, três municípios (Bernardino de Campos, Guapiara e Itapeva) depositaram seus resíduos sólidos urbanos em aterros considerados inadequados, sendo a pior nota a de Itapeva. No total estima-se que 27.305 toneladas de resíduos sólidos urbanos foram depositadas em aterro inadequado, em 2016. O único município com aterro com nota máxima, no ano em questão, é Itapetininga.</li><li><b>Orientações para a gestão:</b> Itapetininga deve trabalhar para manter sua pontuação e os demais municípios devem trabalhar para atingir pontuações melhores. É importante considerar as recomendações do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.</li></ul>
	46,4	49,9	92,4	83,6	84,4	
	Legenda da classificação do parâmetro					
	Faixa de referência		Classe			
	< 50%		Ruim			
	≥ 50% e < 90%		Regular			
≥ 90%		Bom				
IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos						
	Legenda da classificação do parâmetro					
	Valor do IQR		Classificação do Aterro			
0,00 – 0,7		Condições Inadequadas (I)				
7,1 – 10,0		Condições Adequadas (A)				

Fonte: CRHi (2017).





Quadro 14 - Qualidade da água na UGRHI 14: Águas subterrâneas.

Qualidade das águas subterrâneas							
Parâmetros	Situação						
	2010 - 2016						
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	Ano	IPAS	Parâmetros desconformes				
			Alumínio	Bactérias Heterotróficas	Coliformes Totais	Ferro	Manganês
	2012	88,9	X	X	X	X	
	2013	96,4			X		
	2014	92,9		X		X	X
	2015	92,9					X
	2016	100					
Fonte: arquivo tipo planilha eletrônica disponibilizado pela CRHi (IPAS_2016.xlsx).							
Legenda							
<div>Ruim</div> 0 – 33% <div>Regular</div> 33,1 – 67% <div>Boa</div> 67,1 – 100%							
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas subterrâneas							
<p><b>Síntese da situação:</b> Observa-se que, a partir de amostras obtidas em 12 poços situados na UGRHI 14, o IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas sempre foi enquadrado na classe Boa, apesar de apresentar alguns parâmetros desconformes, entre 2012 e 2015; já, em 2016 nenhum parâmetro desconforme foi registrado. Assim, considerando a possibilidade de implementação do Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, espera-se a melhoria contínua da situação. Entretanto, cumpre notar que, além da quantidade de pontos de monitoramento ser pequena, são monitorados apenas os poços profundos.</p> <p><b>Orientações para a gestão:</b> É importante discutir com a Cetesb a ampliação dos pontos de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, inclusive incluindo poços rasos.</p>							

Fonte: CRHi (2017).

#### 4.1.10.1.4. Gestão dos recursos hídricos

A gestão dos recursos hídricos pode ser avaliada por meio da quantidade de reuniões realizadas no âmbito do CBH-ALPA e das Câmaras Técnicas, bem como pelos resultados apresentados por essas reuniões (Quadro 15 e Quadro 16).

Quadro 15 – Reuniões realizadas no âmbito do CBH-ALPA.

Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2016	3	63,33	13
<b>Principais realizações no período</b>			
<i>Deliberação que aprovou complementações e alterações referente à proposta dos mecanismos e valores para a cobrança pelos usos, urbano e industrial; Deliberação que indicou prioridades de investimento ao FEHIDRO e deu outras providências; Deliberação que aprovou diretrizes e critérios para fins de hierarquização e seleção dos investimentos a serem indicados ao FEHIDRO, visando à distribuição dos recursos financeiros destinados à área do CBH-ALPA; Deliberação que estabeleceu normas e critérios para o processo eleitoral do CBH-ALPA; Deliberação que s. Deliberações que aprovaram os Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI-14 e Relatório I da UGRHI-14.</i>			

\* número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH

Quadro 16 - Reuniões realizadas no âmbito das Câmaras Técnicas do CBH-ALPA.

Ano	Câmara Técnica	Nº de Reuniões	Principais discussões e encaminhamentos
2016	CT-AI – Câmara Técnica de Assuntos Institucionais	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estatuto e Regimento Interno do CBH-ALPA; e</li> <li>• Relatório I do Plano de Bacia do CBH-ALPA.</li> </ul>
	CT-EA – Câmara Técnica Educação Ambiental, Capacitação, Mobilização Social e Informação	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação/consolidação dos usos preponderantes por trechos de rios em cada unidade de gestão e na calha federal, definir os usos preponderantes;</li> <li>• Apresentação das considerações da Fundamentação da Cobrança do CBH-ALPA de acordo com a reunião do dia 13/06/2016 analisada pelo CT-COB;</li> <li>• Organização das Ações de Educação Ambiental 2016;</li> <li>• Organização Semana da Água; e</li> <li>• Assuntos Gerais.</li> </ul>
	CT-PGA – Câmara Técnica de Planejamento, Gerenciamento e Avaliação de Projetos	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório I do Plano de Bacia do CBH-ALPA;</li> <li>• Identificação/consolidação dos usos preponderantes por trechos de rios em cada unidade de gestão e na calha federal, definir os usos preponderantes; e</li> <li>• Apresentação das considerações da Fundamentação da Cobrança do CBH-ALPA de acordo com a reunião do dia 13/06/2016 analisada pelo CT-COB.</li> </ul>
	CT-SAS – Câmara Técnica de Saneamento e Águas Subterrâneas	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório I do Plano de Bacia do CBH-ALPA;</li> <li>• Relatório de Situação 2016 ano Base 2015;</li> <li>• Identificação/consolidação dos usos preponderantes por trechos de rios em cada unidade de gestão e na calha federal, definir os usos preponderantes; e</li> <li>• Apresentação das considerações da Fundamentação da Cobrança do CBH-ALPA de acordo com a reunião do dia 13/06/2016 analisada pelo CT-COB.</li> </ul>

#### 4.1.10.2. Conteúdo fundamental

O conteúdo fundamental da Síntese do Diagnóstico abrange: (1) discussão de áreas e/ou temas críticos relacionados ao balanço Demanda versus Disponibilidade hídrica (superficial e subterrânea); (2) apresentação de mapas temáticos referentes às águas superficiais e subterrâneas; (3) avaliação do PBH anterior.

##### 4.1.10.2.1. Áreas e/ou temas críticos

Analisando-se os dados apresentados no Quadro 5, observam-se como críticas quanto ao balanço hídrico relativo às águas superficiais, as áreas indicadas no Quadro 17. Essas áreas também podem ser vistas em representação cartográfica na **Figura 2**.

No que tange ao balanço hídrico relativo às águas subterrâneas, não há indícios de criticidade, de acordo com os dados do parâmetro “Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis” apresentados no Quadro 5.

Quadro 17 – Áreas críticas quanto ao balanço hídrico relativo às águas superficiais.

Recorte geográfico	Descrição
Sub-bacia 3 - Baixo Itapetininga	Áreas críticas por se enquadrarem na situação de Atenção quanto aos parâmetros Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ e Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial $Q_{7,10}$ .
Sub-bacia 9 – Baixo Taquari	
Sub-bacia 10 – Alto Taquari	
Ribeirão do Fonseca e Caçador	Áreas críticas por se enquadrarem na classe Crítica quanto ao parâmetro Demanda/ $Q_{7,10}$ .
Ribeirão dos Carrapatos	
Córrego do Boi Branco e Ribeirão das Posses	
Ribeirão Santa Helena	

Os dados apresentados no conteúdo básico evidenciam os seguintes temas críticos, na UGRHI 14:

- Expressiva demanda de água para uso rural (Quadro 2);
- Aumento constante da demanda de água em rios da União (Quadro 3);
- 11 municípios ainda não atingiram a universalização do atendimento urbano de água (Quadro 6);
- 32 municípios não atingiram a universalização da coleta de esgoto (Quadro 7);
- 33 municípios não atingiram a universalização do tratamento de esgoto (Quadro 8);
- A eficiência do sistema de coleta e tratamento de esgoto é considerada Boa em apenas sete municípios (Quadro 9);
- Três municípios depositam seus resíduos sólidos em aterros classificados como Inadequados e apenas um município (Itapetininga) deposita seus resíduos em aterro com IQR com nota 10 (**Quadro 12**); e
- As redes de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrânea carecem de ampliação (Quadro 13, Quadro 14, **Figura 2** e **Figura 3**).

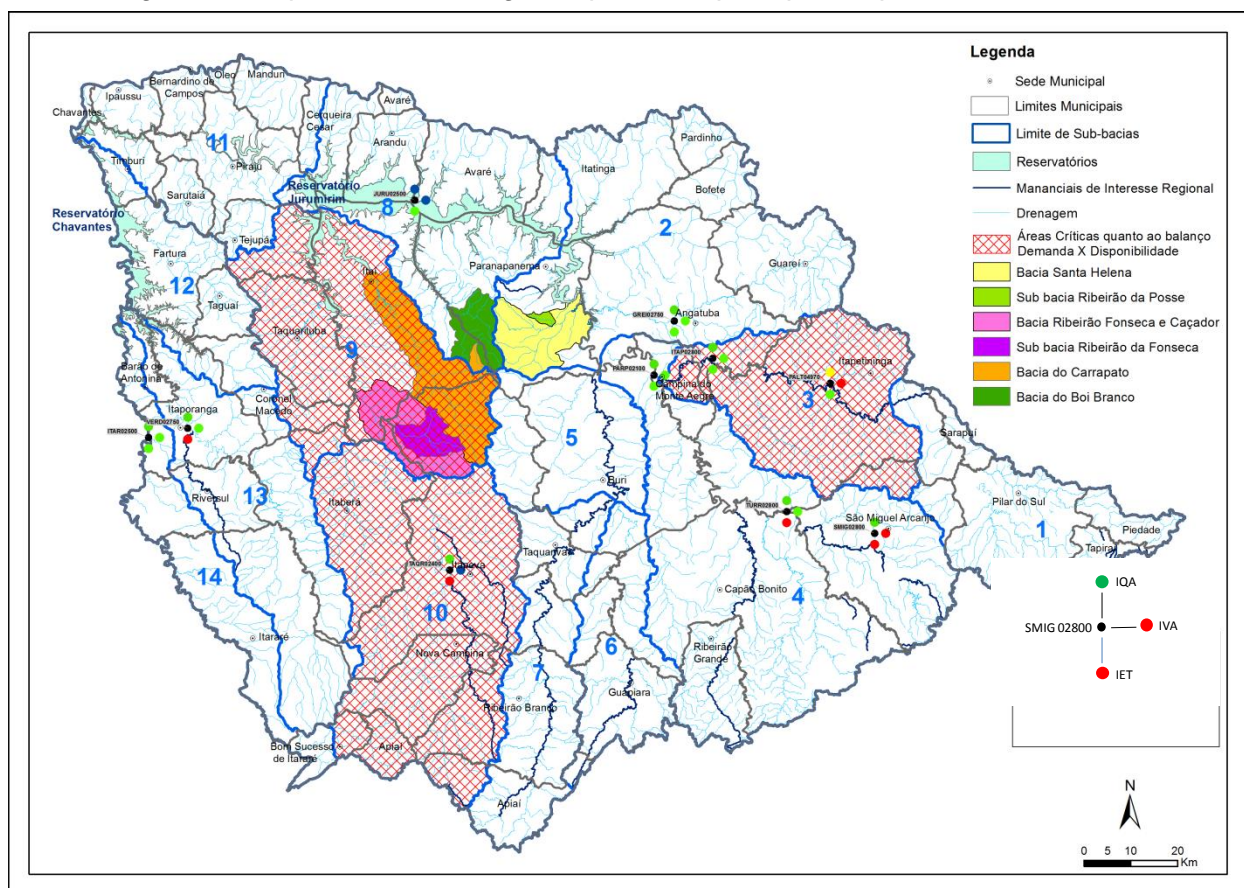


#### 4.1.10.2.2. Mapas Temáticos

A **Figura 2** apresenta o Mapa Temático 1, referente às águas superficiais, cujo conteúdo principal abrange:

- Reservatórios mapeáveis na escala 1:250.000, quais sejam, os grandes reservatórios associados às usinas hidrelétrica de Jurumirim e Chavantes;
- Cursos d'água, com destaque em azul escuro para os cursos d'água que constituem manancial de interesse regional;
- Sub-bacias críticas quanto ao balanço hídrico relativo às águas superficiais;
- Bacias de menor porte críticas quanto ao balanço hídrico relativo às águas superficiais; e
- Pontos de monitoramento da qualidade das águas superficiais apresentando os dados de IQA, IVA e IET de 2016.

Figura 2 - Mapa temático 1: Água superficial - principais aspectos de interesse.



Fontes: CRHi (2017); DATAGEO (2016); IPT (2011).

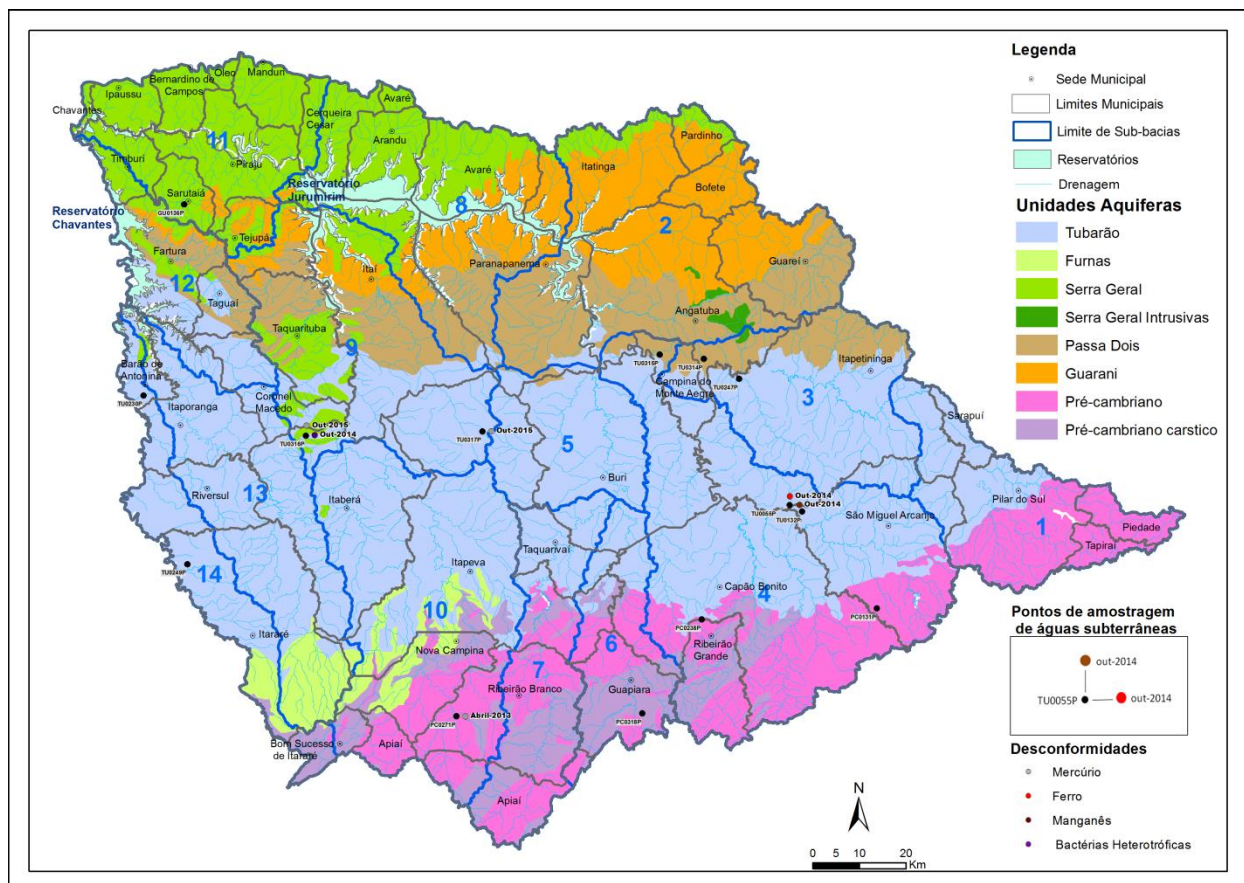
A **Figura 3** apresenta o Mapa Temático 2, referente às águas subterrâneas, cujo conteúdo principal abrange:

- As unidades aquíferas; e
- Os pontos de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, apresentando os parâmetros desconformes e o mês e ano de registro da desconformidade.

Salienta-se que todas as unidades aquíferas da UGRHI 14 são consideradas de vulnerabilidade Médio-Alta a Muito Alta, segundo avaliação do IG/CETESB/DAEE (1997).

Quanto às áreas de recarga, não há, até o momento, mapeamento disponível, na UGRHI 14.

Figura 3 - Mapa temático 2: Água subterrânea - principais aspectos de interesse



Fontes: CRHi (2017); DATAGEO (2016); IPT (2011); DAEE/IG/IPT/CPRM (2005).

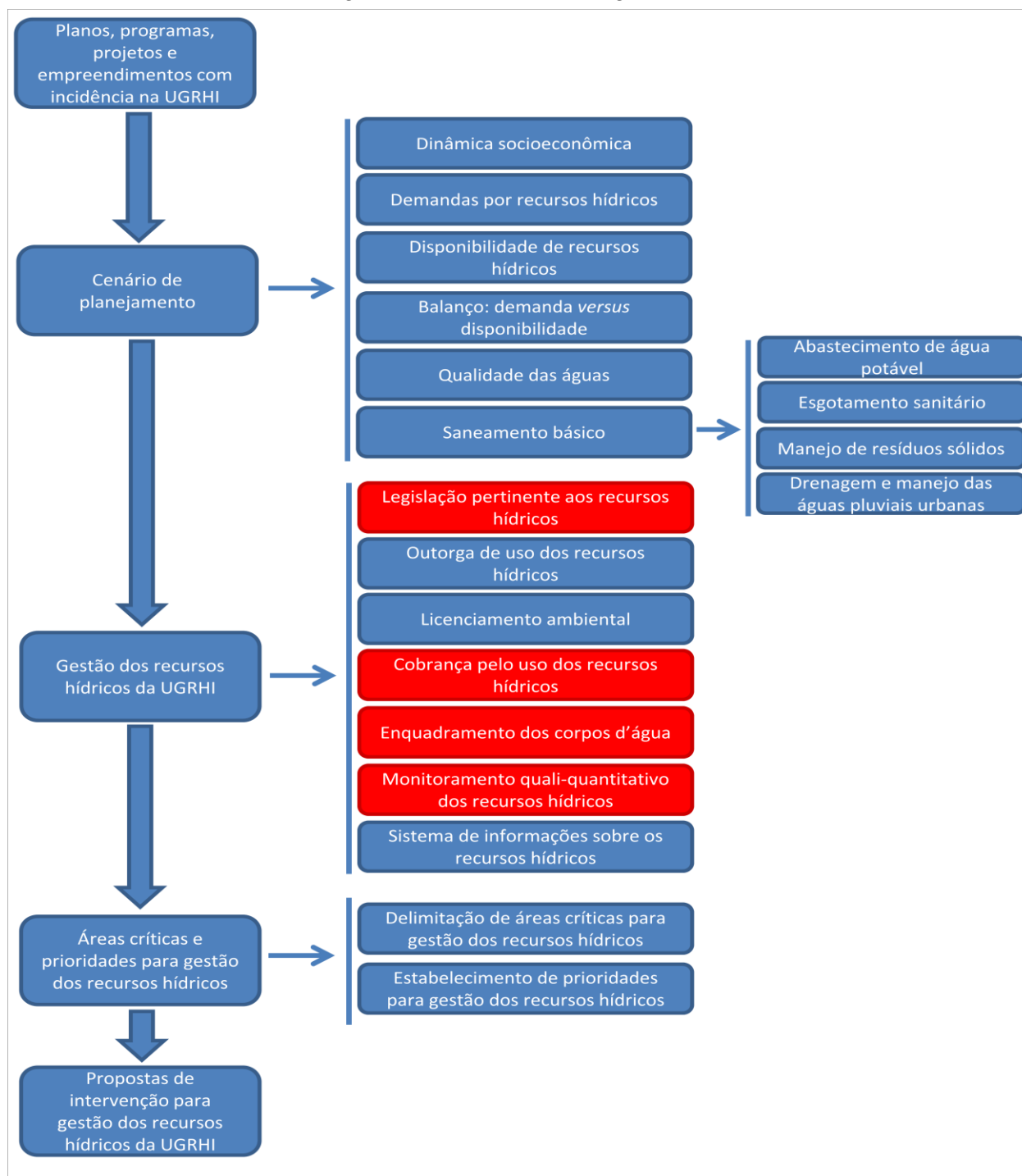
#### 4.1.10.2.3. Avaliação do PBH anterior

No Plano de Bacia da UGRHI 14 (2012-2015) foram previstas 33 ações às quais foi associado um custo total de R\$70.897.283,00. O balanço entre previsto e executado mostra que foram realizados empreendimentos associados a 14 ações (42% do total de ações previstas), com um custo de R\$ 8.467.593,83 (12% do total previsto).

## 4.2 PROGNÓSTICO

O prognóstico é “uma visão do futuro, envolvendo a compatibilização entre disponibilidades e demandas, sejam qualitativas ou quantitativas, bem como em relação aos interesses internos ou externos à bacia”, que abrange cinco tópicos distintos (**Figura 4**), os quais, junto com seus subtópicos, devem ser desenvolvidos de forma sequencial (Deliberação CRH nº 146/2012, p.3-4).

Figura 4 – Estrutura do Prognóstico.



Obs.: Tópicos em vermelho constam do Relatório I – Informações básicas.

Fonte: Deliberação CRH nº 146/2012, p. 33-54.



#### 4.2.1. Planos, Programas, Projetos e Empreendimentos com Incidência na UGRHI

Para este capítulo foram levantadas, entre setembro e outubro de 2017, as informações a respeito dos planos, programas, projetos e empreendimentos relativos à gestão dos recursos hídricos, a partir dos dados disponíveis em fontes da União e do Governo do Estado de São Paulo.

##### 4.2.1.1. Instituições consideradas, mecanismos e incidência na UGRHI 14

No âmbito federal as principais instituições que desenvolvem e/ou financiam planos, programas, projetos e empreendimentos que podem interferir positivamente nos recursos hídricos são: Agência Nacional de Águas, Caixa Econômica Federal, Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Saúde, Ministério da Ciência e Tecnologia, além dos Fundos Setoriais.

Na esfera do Governo do Estado de São Paulo, destacam-se como principais instituições que desenvolvem e/ou financiam planos, programas, projetos e empreendimentos que podem interferir, positiva ou negativamente, nos recursos hídricos: Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, Departamento de Águas e Energia Elétrica, além do Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

Em muitos casos, a fonte consultada não disponibiliza informações, a respeito de quais municípios os planos, programas, projetos e empreendimentos são aplicados. Os resultados obtidos encontram-se sintetizados nas **Tabelas 1 e 2**.

Tabela 1 – Planos, programas, projetos e empreendimentos do Governo Federal.

Instituição	Plano/ programa/ projeto/ empreendimento	Descrição	Incidência na UGRHI 14
Agência Nacional de Águas	Progestão - Pacto Nacional pela Gestão das Águas	Incentivo financeiro por meio de pagamento por resultados, tendo como objetivo a articulação entre os processos de gestão das águas e regulação de seus usos no âmbito nacional e estadual, além do fortalecimento do modelo brasileiro de governança das águas de forma integrada, participativa e descentralizada.	São Paulo aderiu ao Progestão por meio do Decreto nº 60.895/2014, o qual definiu como entidade coordenadora do Programa no estado a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Entretanto, não foi identificada nenhuma iniciativa dessa Secretaria com envolvimento da UGRHI 14.
	Prodes - Programa de Despoluição das Bacias Hidrográficas	O programa consiste na concessão de estímulo financeiro às Prestadoras de Serviço de Saneamento, por meio do pagamento pelo esgoto efetivamente tratado, ao invés de financiar obras ou equipamentos, é também conhecido como “programa de compra de esgoto tratado”.	Não foi identificada nenhuma Prestadora de Serviço de Saneamento que se beneficiou desse programa atuando na UGRHI14.
	Programa Produtor de Água	Financia e fornece apoio técnico a projetos que tenham como objetivo reduzir a erosão e o assoreamento dos mananciais em área rural. O programa está alinhado com a política de Pagamento por Serviços Ambientais, prevendo bonificação aos usuários que geram externalidades positivas em bacias hidrográficas.	Não foi identificado, na UGRHI 14, nenhum projeto relativo a esse programa.
	Atlas Brasil	Diagnóstico detalhado, em que foram avaliados todos os mananciais e sistemas de produção de água de cada sede urbana, e indicação das principais obras e ações de gestão para: atendimento das demandas até 2025; e coleta e tratamento de	No <b>Anexo A</b> são apresentados os municípios da UGRHI 14 atendidos pelo programa e as soluções propostas.

Instituição	Plano/ programa/ projeto/ empreendimento	Descrição	Incidência na UGRHI 14
Agência Nacional de Águas (continuação)		esgotos. Além disso, apresenta os custos das soluções propostas e os arranjos institucionais mais indicados para viabilizá-las.	
	Qualiágua	Fornecimento de prêmio aos Estados por atingir as metas relacionadas ao monitoramento e à divulgação dos dados de acordo com as premissas previstas na Resolução ANA nº 903/2013.	Não foi identificada premiação no Estado de São Paulo.
	Atlas dos Esgotos	Documento de referência para subsidiar a tomada de decisão na gestão de recursos hídricos e na orientação dos investimentos no tratamento dos esgotos urbanos.	Não foram identificados os municípios da UGRHI 14.
	Interáguas	Contribui para o fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão no setor água, especialmente nas regiões menos desenvolvidas do País.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
Caixa Econômica Federal	Abastecimento de água/ Esgoto Sanitário	Esse programa prevê ações em obras; pré-investimentos como estudos de concepção de projetos, projetos básicos e executivos, EIA/RIMA e de educação sanitária; ou ainda, Desenvolvimento Institucional e Educação Sanitária e Ambiental, tendo como gestor a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU/PR).	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	Brasil Joga Limpo	O programa repassa recursos a municípios e concessionárias estaduais e municipais, conforme critérios e deliberações do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), para: elaboração de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos; elaboração do Projeto Executivo para a implantação do investimento previsto; implantação de Aterro Sanitário; implantação de Unidades de Obras de Destino Final; Implantação de Coleta Seletiva; e recuperação de Lixão.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	Gestão de Recursos Hídricos	Integra projetos e atividades a fim de recuperar e preservar a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas, como despoluições, melhoria das condições de nascentes, mananciais, e cursos d'água em áreas urbanas, além da prevenção de impactos de secas e enchentes.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	Saneamento ambiental urbano	Tem como principal objetivo a ampliação da cobertura e o aumento da qualidade dos serviços de saneamento ambiental urbano em municípios com população superior a 30 mil habitantes.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	Infraestrutura hídrica	Abrange construção de obras de irrigação, abastecimento hídrico e macrodrenagem.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
Ministério das Cidades	Apoio à elaboração de Planos municipais de saneamento básico	Apoia por meio de: viabilização de repasse de recursos destinados à contratação de consultoria para a elaboração do Plano; e capacitação de servidores e técnicos nas diversas etapas do Plano.	Todos os municípios da UGRHI 14 possuem proposta de Plano Integrado de Saneamento Básico (ver item 4.2.1.2).
	Apoio à elaboração de	Apoia por meio de: capacitação de	Não foram identificados os

Instituição	Plano/ programa/ projeto/ empreendimento	Descrição	Incidência na UGRHI 14
Ministério das Cidades (continuação)	Programa de prevenção e redução de riscos	equipes municipais para mapeamento de áreas suscetíveis a deslizamentos de encostas; elaboração de planos municipais de redução de riscos; elaboração de projetos básicos de engenharia para estabilização de encostas; e execução de obras de contenção de taludes.  O programa é destinado a prefeituras e governos de estados, apenas municípios críticos com histórico de desastres naturais de grande porte	municípios da UGRHI 14.
	Plano Diretor Participativo e Instrumentos do Estatuto das Cidades	Apoio técnico e financeiro para elaboração, revisão e implementação dos instrumentos do Estatuto das Cidades e dos Planos Diretores Participativos, por meio de ações e atividades de capacitação e assistência técnica.  O programa é destinado à municípios com obrigatoriedade de elaboração de Planos Diretores ou que forem implementar os instrumentos do Estatuto.	17 municípios da UGRHI 14 possuem Plano Diretor Municipal (ver item 4.2.1.2).
	Reabilitação urbana, Reabilitação de áreas urbanas centrais, áreas subutilizadas ou áreas de especial interesse de preservação cultural ou ambiental	Apoio na elaboração de planos de reabilitação urbana e de projetos urbanos integrados para requalificação de espaços públicos ou imóveis e na execução de obras de melhoria de infraestrutura e requalificação urbana em áreas de especial interesse da cidade.  O programa é destinado a municípios que integrem o grupo do PAC e/ou possuam tombamento federal e/ou estejam em área de influência de empreendimentos com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional e/ou estejam localizados em costas marítimas ou fluviais.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	Serviços urbanos de água e esgoto	Apoio a sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em municípios de regiões metropolitanas, de regiões integradas de desenvolvimento econômico, municípios com mais de 50 mil habitantes ou integrantes de consórcios públicos com mais de 150 mil habitantes.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	Resíduos sólidos urbanos	Apoio à implantação dos sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos, por meio das seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"><li>• Desativação de lixões e implantação ou adequação de unidades de disposição final - aterros sanitários ou aterros controlados;</li><li>• Implantação ou adequação de unidades de tratamento - centrais de triagem e compostagem, incluindo a infraestrutura para a coleta seletiva por parte dos catadores;</li><li>• Implantação de unidades de transferência intermediária - estações de transbordo; e</li><li>• Sistemas de acondicionamento,</li></ul>	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.

Instituição	Plano/ programa/ projeto/ empreendimento	Descrição	Incidência na UGRHI 14
Ministério das Cidades (continuação)		coleta e transporte de resíduos domésticos e de vias e logradouros públicos.	
	Drenagem Sustentável Urbana	<p>Apoia ações necessárias à implantação ou à melhoria de sistemas de recuperação, prevenção, controle ou minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. Tudo isso, a partir da articulação com as políticas de desenvolvimento urbano para uso e ocupação do solo e gestão das bacias hidrográficas. As modalidades atendidas são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração de Projetos de Drenagem Urbana Sustentável - A ação de apoio a estados e municípios para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável visa soluções adotadas e embasadas por estudo de alternativas que contemplem aspectos técnicos, econômicos e ambientais; e</li> <li>• Sistema de Drenagem Urbana Sustentável - Contempla intervenções estruturais voltadas à redução das inundações e melhoria das condições de segurança sanitária, patrimonial e ambiental dos municípios, por meio da execução de obras que privilegiem a redução, retardamento e amortecimento do escoamento das águas pluviais.</li> </ul>	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	Gestão da Política de Desenvolvimento Urbano (Pró-Municípios)	Apoia a implantação ou melhoria de obras de infraestrutura em municípios de pequeno, médio e grande porte. As modalidades atendidas são: implantação ou melhoria de infraestrutura urbana; abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem urbana; elaboração de planos diretores de desenvolvimento urbano; melhoria das condições da mobilidade urbana; produção ou aquisição de unidades habitacionais; urbanização de assentamentos precários.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	Programa saneamento para todos	<p>Apoia a integração e articulação das ações de saneamento com outras políticas. As modalidades atendidas são: abastecimento de água; esgotamento sanitário; saneamento integrado; desenvolvimento institucional; manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos; redução e controle de perdas; preservação e recuperação de mananciais; estudos e projetos; Plano de Saneamento Básico; tratamento industrial de água e de efluentes líquidos e reuso de água.</p> <p>O programa destina-se a mutuários públicos (governo do estado, prefeituras municipais e companhias de saneamento) e mutuários privados (concessionários privados, proponentes organizados em formato de Sociedade de Propósito Específico - SPE e indústrias).</p>	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.

Instituição	Plano/ programa/ projeto/ empreendimento	Descrição	Incidência na UGRHI 14
Ministério das Cidades (continuação)	Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA)	Tem por objetivo geral promover o uso racional da água de abastecimento público nas cidades brasileiras, em benefício da saúde pública, do saneamento ambiental e da eficiência dos serviços, propiciando a melhor produtividade dos ativos existentes e a postergação de parte dos investimentos para a ampliação dos sistemas. Tem por objetivos específicos definir e implementar um conjunto de ações e instrumentos tecnológicos, normativos, econômicos e institucionais, concorrentes para uma efetiva economia dos volumes de água demandados para consumo nas áreas urbanas, consolidados em publicações técnicas e cursos de capacitação.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	COM+ÁGUA	Tem por objetivo o gerenciamento integrado do controle e redução das perdas de água e do uso de energia elétrica em sistema de abastecimento de água, propondo uma gestão integrada e participativa com mobilização social interna e externa.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
Ministério do Meio Ambiente	Programa Nacional de Águas Subterrâneas	O programa é subdividido em outros três projetos: Ampliação do conhecimento hidrogeológico; Desenvolvimento dos aspectos institucionais e legais; Capacitação, comunicação e mobilização social.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos Sólidos (Rebramar)	O objetivo geral é facilitar o intercâmbio, difusão e acesso dos membros da Rede aos conhecimentos e experiências que dizem respeito ao manejo ambiental de resíduos. Os objetivos específicos são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover o desenvolvimento de programas entre os agentes que geram resíduos, aqueles que o controlam e a comunidade;</li> <li>• Disseminar tecnologias apropriadas e estratégias sobre o manejo ambiental de resíduos;</li> <li>• Propiciar maior participação das universidades na divulgação de projetos sobre a gestão de resíduos;</li> <li>• Difundir o conhecimento em avaliação e controle de riscos ocupacionais gerados por resíduos perigosos e tóxicos; e</li> <li>• Gerar, coletar, sistematizar e disseminar informações sobre o manejo ambiental de resíduos;</li> <li>• Evitar a duplicação de esforços regionais, procurando utilizar as informações e tecnologias disponíveis.</li> </ul>	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) é condição necessária para o Distrito Federal e os municípios terem acesso aos recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.	O <b>Anexo B</b> apresenta informações tocantes à Parceria do Governo Federal, Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental (CIEA) e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ano de referência 2013 e 2015.

Instituição	Plano/ programa/ projeto/ empreendimento	Descrição	Incidência na UGRHI 14
Ministério do Planejamento	PAC – Programa de Aceleração do Crescimento	<p>Prioriza cinco eixos de atuação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saneamento em áreas indígenas e em comunidades remanescentes de quilombos, sendo priorizadas as comunidades tituladas pelo INCRA;</li> <li>• Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico;</li> <li>• Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes com altas taxas de mortalidade infantil, com potenciais riscos à saúde devido a fatores sanitários e ambientais e aqueles localizados na bacia do rio São Francisco;</li> <li>• Saneamento rural, com priorização das populações rurais dispersas ou localidades rurais com população de até 2.500 habitantes, assim como os assentamentos da reforma agrária, reservas extrativistas e escolas rurais; e</li> <li>• Ações complementares de saneamento.</li> </ul>	Não foi identificada nenhuma ação desse tipo em municípios da UGRHI 14.
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação	Prosab - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico	Apoia a comunidade científica em todo o território nacional para desenvolver pesquisas a respeito de águas de abastecimento, águas residuais e resíduos sólidos e abastecimento de iodo, instrumentos que podem fornecer subsídios para a gestão dos recursos hídricos.	Não foi identificado nenhum grupo científico pesquisando com foco na área da UGRHI 14 com recursos desse programa.
Fundos Setoriais	CT-Hidro	Financia estudos e projetos na área de recursos hídricos, para aperfeiçoar os diversos usos da água, de modo a assegurar à atual e às futuras gerações alto padrão de qualidade e utilização racional e integrada, com vistas ao desenvolvimento sustentável e à prevenção e defesa contra fenômenos hidrológicos críticos ou devido ao uso inadequado de recursos naturais.	Não foi identificado nenhum estudo realizado no âmbito do CT-Hidro com foco na UGRHI 14.



Tabela 2 – Planos, programas, projetos e empreendimentos do Governo do Estado de São Paulo.

Instituição	Plano/ programa/ projeto/ empreendimento	Descrição	Incidência na UGRHI 14
Secretaria do Meio Ambiente	Município Verde Azul	Visa estimular e capacitar as prefeituras a implementarem e desenvolverem uma Agenda ambiental estratégica.	Os municípios pertencentes a UGRHI 14 aderentes ao projeto são: Campina do Monte Alegre, Capão Bonito, Coronel Macedo, Fartura, Guapiara, Guareí, Ipaussu, Itaberá, Itaí, Itapetininga, Itapeva, Itaporanga, Itararé, Manduri, Nova Campina, Paranapanema, Pilar do Sul, Piraju..
	Programa Nascentes	Envolve 12 secretarias de estado, otimiza e direciona investimentos públicos e privados para cumprimento de obrigações legais, para compensação de emissões de carbono ou redução da pegada hídrica, ou ainda para implantação de projetos de restauração voluntários. O programa une especialistas em restauração, empreendedores com obrigações de recuperação a serem cumpridas e possuidores de áreas com necessidade de recomposição da vegetação nativa.	Não foi identificada a aplicação desse programa na UGRHI 14.
	ICMS Ecológico	Mecanismo tributário que possibilita aos municípios acesso a parcelas maiores que àquelas que já têm direito, dos recursos financeiros arrecadados pelos Estados através do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), em razão do atendimento de determinados critérios ambientais estabelecidos em leis estaduais.	Não foram identificados os municípios da UGRHI 14 que se beneficiam do ICMS Ecológico.
	Projeto Mina D'Água	Estimula a proteção das nascentes de mananciais de abastecimento público, conciliando atividades de preservação com geração de renda principalmente no meio rural.	Não foram identificadas ações na UGRHI 14 que se beneficiaram desse projeto.
Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos	Programa Sanebase	Financia projetos executivos, obras, materiais e equipamentos para ampliar os níveis de atendimento dos municípios para a implantação, reforma, adequação e expansão dos sistemas de água e esgotos, com vistas à universalização desses serviços.	Não foram identificadas ações na UGRHI 14 que se beneficiaram desse programa.
	Projeto Água Limpa	Disponibiliza os recursos financeiros para a construção das estações de tratamento de esgotos e a implantação de emissários e estações elevatórias, contrata a execução das obras ou presta, através das várias unidades do DAEE, a orientação e o acompanhamento técnico necessário	Não foram identificadas ações na UGRHI 14 que se beneficiaram desse programa.
	Fundo Estadual de Recursos Hídricos	Disponibiliza recursos financeiros para projetos relativos à segurança hídrica e governança da água.	Diversos municípios da UGRHI 14 se beneficiaram de recursos desse Fundo (ver item 4.2.1.2.)



#### 4.2.1.2. Aplicação na UGRHI 14

Neste item são apresentadas algumas informações adicionais sobre os principais planos, programas e projetos que têm sido aplicados na UGRHI 14.

##### Plano de Saneamento Básico

A Lei nº 11.445/2007 tornou obrigatória a elaboração da Política e do **Plano de Saneamento Básico** pelos titulares dos serviços. O Decreto nº 7.217/2010 determinou que, a partir de 2014, o acesso a recursos da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, estará condicionado à existência de Plano Municipal de Saneamento Básico.

A UGRHI 14 possui o Plano Integrado Regional de Saneamento Básico e, exceto Manduri cujos estudos encontram-se em andamento, cada município com sede nesse recorte geográfico possui uma proposta de Plano Integrado de Saneamento Básico.

Esses documentos técnicos foram elaborados pelo Consórcio Engecorps Maubertec e encontram-se disponíveis no site da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

Cabe a cada município discutir o conteúdo da proposta de Plano Integrado de Saneamento Básico; fazer as adequações, se necessárias, para efetivar a proposta como Plano Integrado de Saneamento Básico do município; e trabalhar para implementar as ações estabelecidas no Plano, que visam, basicamente a universalização dos serviços de saneamento básico.

##### Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor Municipal é um documento que regulamenta o planejamento e ordenamento do território do município, é o instrumento básico de um processo de planejamento municipal para a implantação da política de desenvolvimento urbano.

Na **Tabela 3** podem ser observados os municípios da UGRHI 14 que possuem Plano Diretor, segundo dados do IBGE.

Tabela 3 – Plano Diretor Municipal: situação dos municípios pertencentes à UGRHI 14.

O município está elaborando o Plano Diretor	Possui Plano diretor?	Ano da lei de criação	Ano da última atualização	O município está elaborando o Plano Diretor?
Angatuba	Sim	2006	Não foi atualizado	-
Arandu	Sim	1972	Não foi atualizado	-
Barão de Antonina	Sim	2006	2006	-
Bernardino de Campos	Não	-	-	Não
Bom Sucesso de Itararé	Não	-	-	Não
Buri	Não	-	-	Não
Campina do Monte Alegre	Não	-	-	Não
Capão Bonito	Sim	2006	2006	-
Coronel Macedo	Não	-	-	Não
Fartura	Sim	2012	Não foi atualizado	-
Guapiara	Sim	2006	2006	-
Guareí	Não	-	-	Não
Ipaussu	Não	-	-	Não
Itaberá	Sim	2006	2006	-
Itaí	Sim	2006	2012	-
Itapetininga	Sim	2007	2015	-
Itapeva	Sim	2006	2015	-

O município está elaborando o Plano Diretor	Possui Plano diretor?	Ano da lei de criação	Ano da última atualização	O município está elaborando o Plano Diretor?
Itaporanga	Sim	2010	2010	-
Itararé	Sim	2006	Não foi atualizado	-
Manduri	Não	-	-	Não
Nova Campina	Não	-	-	Não
Paranapanema	Não	-	-	Sim
Pilar do Sul	Sim	1980	2006	-
Piraju	Sim	2014	2013	-
Ribeirão Branco	Não	-	-	Não
Ribeirão Grande	Sim	1996	2006	-
Riversul	Não	-	-	Sim
São Miguel Arcanjo	Sim	2006	Não foi atualizado	-
Sarutaiá	Não	-	-	Não
Taguaí	Não	-	-	Não
Taquarituba	Sim	2006	Não foi atualizado	-
Taquarivaí	Não	-	-	Não
Tejupá	Não	-	-	Não
Timburi	Não	-	-	Não

Fonte: Portal WEB do IBGE.

### Projetos Submetidos ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos

Os projetos submetidos ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos, referentes à UGRHI 14, foram listados a partir do acesso ao SinFEHIDRO ([fehido.sigrh.sp.gov.br](http://fehido.sigrh.sp.gov.br)), que faz parte do Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH) e estão listados no **Anexo C**. O período analisado foi entre os anos de 2012 e 2017.

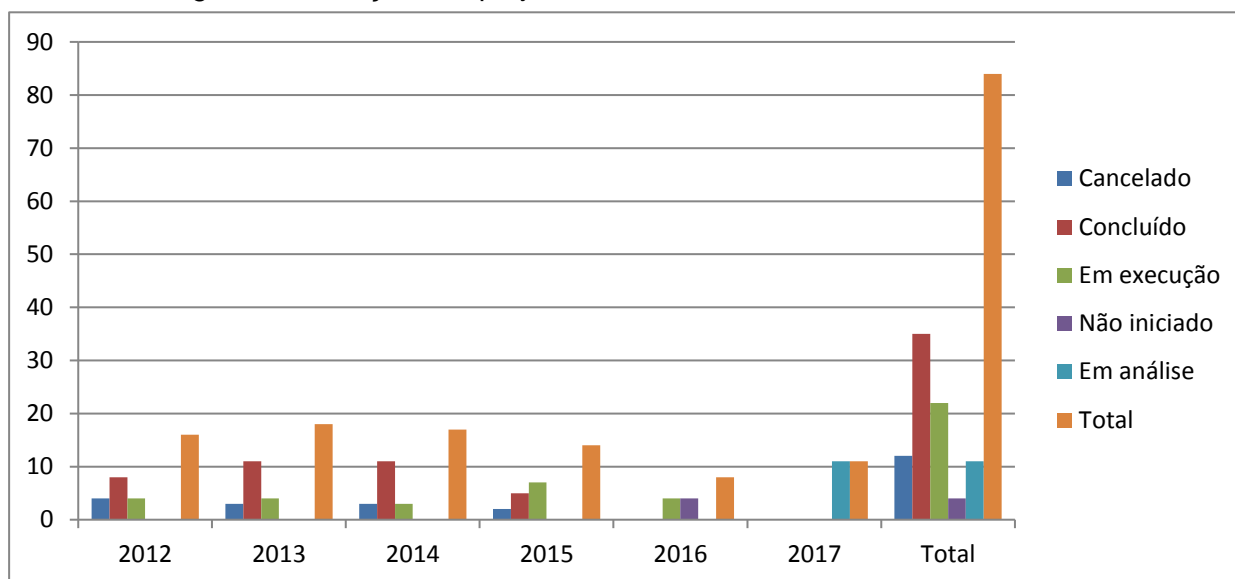
Quanto à situação dos projetos (**Tabela 4, Figura 5**) observa-se que no período levantado: 12 deles foram cancelados; 35 foram concluídos; 22 estão em execução; 4 não foram iniciados; e 11 em análise.

Tabela 4 - Situação dos projetos submetidos ao FEHIDRO – UGRHI14.

Situação	Quantidade de projetos por ano (nº)						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Cancelado	4	3	3	2			12
Concluído	8	11	11	5			35
Em execução	4	4	3	7	4		22
Não iniciado					4		4
Em análise						11	11
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>84</b>

Fonte: [fehido.sigrh.sp.gov.br](http://fehido.sigrh.sp.gov.br).

Figura 5 - Situação dos projetos submetidos ao FEHIDRO – UGRHI14.



Fonte: fehidro.sigrh.sp.gov.br.

A quantidade de projetos relacionada aos Programas de Duração Continuada (PDC) em que estão inseridos são:

- PDC 01 (Planejamento e Gerenciamento de Recursos): 13 projetos;
- PDC 03 (Serviços e Obras de Conservação, Proteção e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos): 12 projetos;
- PDC 05 (Conservação e Proteção dos Mananciais Superficiais de Abastecimento Urbano): 1 projeto;
- PDC 06 (Desenvolvimento Racional da Irrigação): 2 projetos;
- PDC 08 (Prevenção e Defesa contra Inundações): 28 projetos; e
- PDC 09 (Prevenção e Defesa contra a Erosão do Solo e o Assoreamento dos Corpos D'água): 16 projetos.

#### 4.2.2. Cenário de Planejamento

De acordo com a Deliberação CRH nº 146/2012 (SÃO PAULO, 2012, p.34), o cenário de planejamento tem como objetivo *“identificar, a partir das tendências de expansão demográfica e econômica, o padrão de evolução das demandas hídricas, para os diferentes tipos de uso da água e para os serviços de saneamento, visando o planejamento da infraestrutura e das ações necessárias para mitigar ou evitar seus impactos diretos e indiretos nos recursos hídricos”*.

A Deliberação CRH nº 146/2012 (SÃO PAULO, 2012, p.33), expressa, ainda, que: *“o Cenário de Planejamento fundamenta-se, em termos gerais, no confronto entre as disponibilidades e as tendências de evolução das demandas hídricas, considerando que as condições socioeconômicas não sofrerão alterações significativas”*. Assim, de acordo com esse trecho da Deliberação em questão, deve-se trabalhar pautando-se em um cenário tendencial.

O cenário tendencial deve fornecer a provável situação futura quanto ao balanço hídrico, cabe assim, no âmbito de desenvolvimento do Plano de Bacia, discutir as ações necessárias para interferir na tendência identificada tanto para melhorar um balanço hídrico desfavorável, quanto para potencializar (tornar mais potente, mais eficaz) um balanço hídrico favorável.

No caso deste Plano de Bacia, o cenário de planejamento abrange o horizonte de 12 anos referente ao período 2016-2027 (SÃO PAULO, 2016), sendo 2016-2029 (curto prazo), 2020-2023 (médio prazo) e 2024-2027 (longo prazo).

A construção do cenário de planejamento teve como base projeções realizadas por regressão linear. Para tanto foram utilizadas as séries históricas (2007-2016) dos indicadores da Deliberação CRH nº 146/2012, disponibilizadas em planilha eletrônica digital pela Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi).

Os temas utilizados na elaboração do cenário de planejamento, descritos nos subitens a seguir, são: (1) dinâmica socioeconômica; (2) demandas por recursos hídricos; (3) disponibilidade de recursos hídricos; (4) balanço demanda versus disponibilidade; (4) qualidade das águas e (5) saneamento básico.

##### 4.2.2.1. Dinâmica socioeconômica

A dinâmica socioeconômica é apresentada por meio de projeções, referentes à população e aos principais indicadores econômicos, conforme indicado na Deliberação CRH nº 146/2012 (SÃO PAULO, 2012, p. 35).

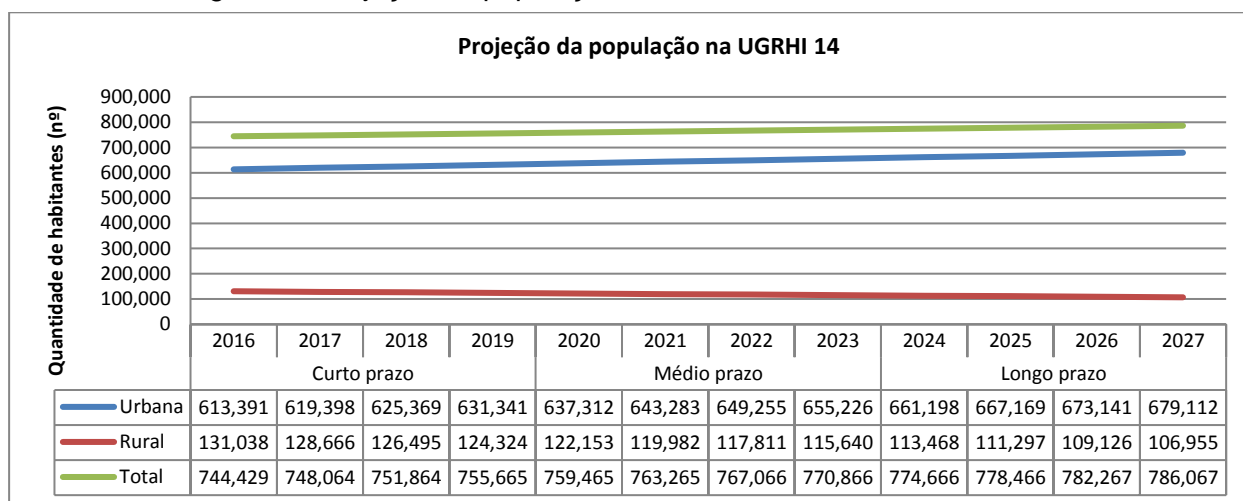
###### 4.2.2.1.1. População

Os dados referentes à projeção da população são analisados quanto à população total, população urbana e população rural.

###### População total

A projeção da população total da UGRHI 14, realizada a partir da série histórica (2007-2016) do indicador FM.02-A - População total (nº hab.), indica tendência de crescimento no horizonte de planejamento considerado. Essa tendência é resultante do fato de o crescimento da população urbana ser mais expressivo que o decréscimo da população rural (**Figura 6**).

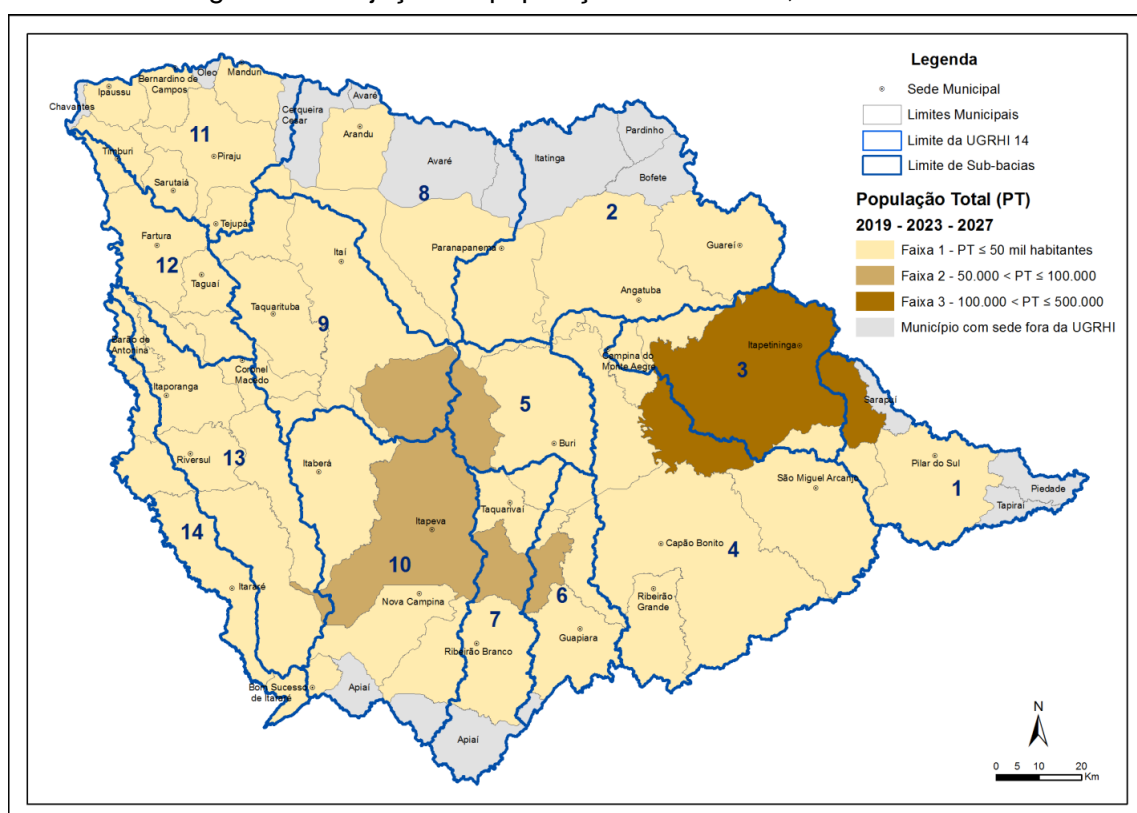
Figura 6 - Projeção da população total, urbana e rural na UGRHI 14.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Considerando os dados por município, pode-se observar que Itapetininga tende a se manter na faixa de mais de 100 mil habitantes e Itapeva na faixa entre 50 mil e 100 mil habitantes, ao longo dos 12 anos em questão. Todos os demais municípios da UGRHI 14, ao longo do mesmo período, tendem a se manter na faixa de população igual ou inferior que 50 mil habitantes (**Figura 7 e Tabela D-1, no Anexo D**).

Figura 7 – Projeção da população total – 2019, 2023 e 2027.

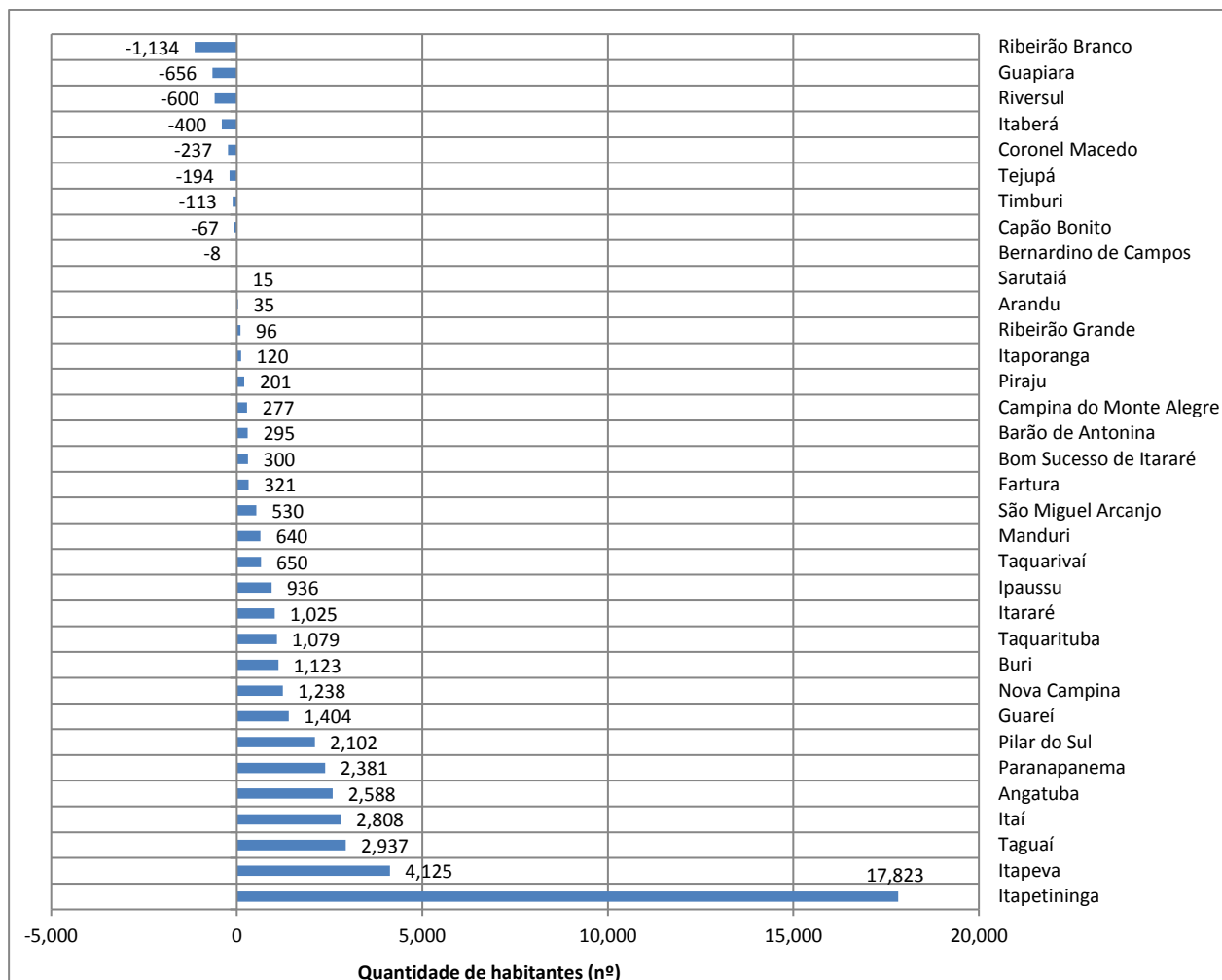


Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Considerando todos os municípios com sede na UGRHI 14, verifica-se que 25 tendem a ganhar habitantes, no período considerado (2016-2027), e nove tendem a perder. Itapetininga, Itapeva e Taquarí destacam-se entre os municípios que podem aumentar

seu contingente populacional; e Ribeirão Branco, Guapiara e Riversul são notáveis entre os municípios com perda de população (**Figura 8**).

Figura 8 - Diferença entre a população total projetada (2027 - 2016).



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

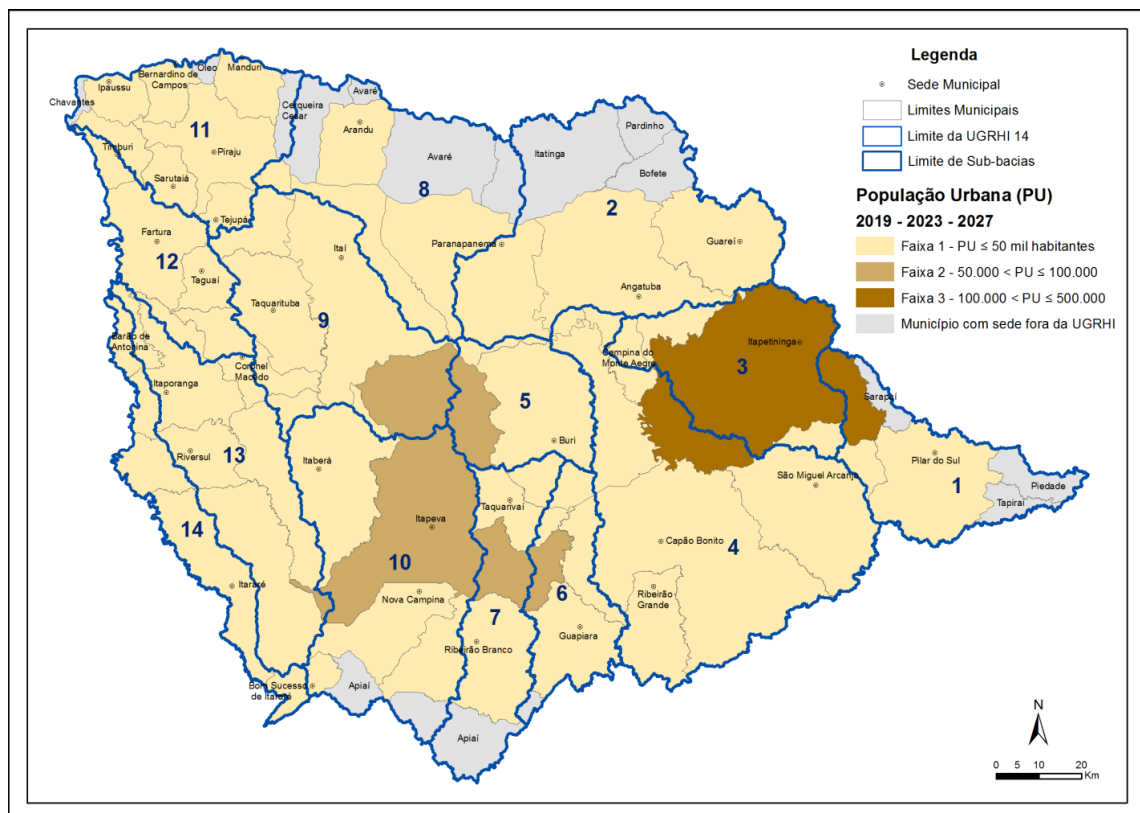
### População urbana

Analisando-se as projeções apenas da população urbana (**Tabela D-2, no Anexo D**), realizadas a partir do indicador **FM.02-B - População urbana (nº hab.)**, constata-se que, de forma similar ao caso de população total, Itapetininga e Itapeva apresentam as maiores populações em área urbanizada, superando os 100 mil e 50 mil habitantes, respectivamente, e os demais municípios tendem a possuir menos de 50 mil habitantes (**Figura 9**).

Os dados de população urbana são passíveis de análise por sub-bacia. As projeções realizadas indicam que, em curto, médio e longo prazos: as sub-bacias 3 (Baixo Itapetininga) e 10 (Alto Taquari) tendem a possuir mais de 100 mil habitantes; as sub-bacias 4 (Rio Turvo/Paranapanema Superior) e 11 (Rio Paranapanema Inferior) tendem a possuir população entre 50 mil e 100 mil habitantes; e as demais sub-bacias devem permanecer com menos de 50 mil habitantes (**Figura 10 e Tabela 5**).

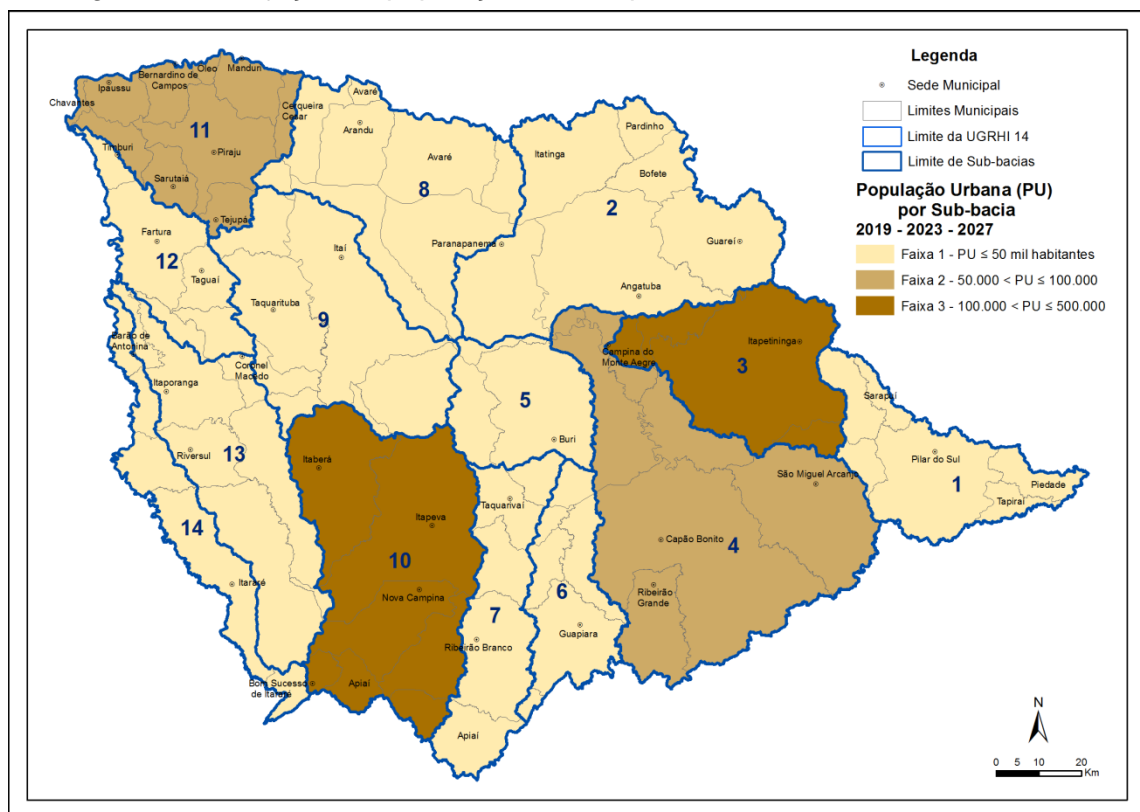


Figura 9 – Projeção da população urbana por município – 2019, 2023 e 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 10 – Projeção da população urbana por sub-bacia – 2019, 2023 e 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

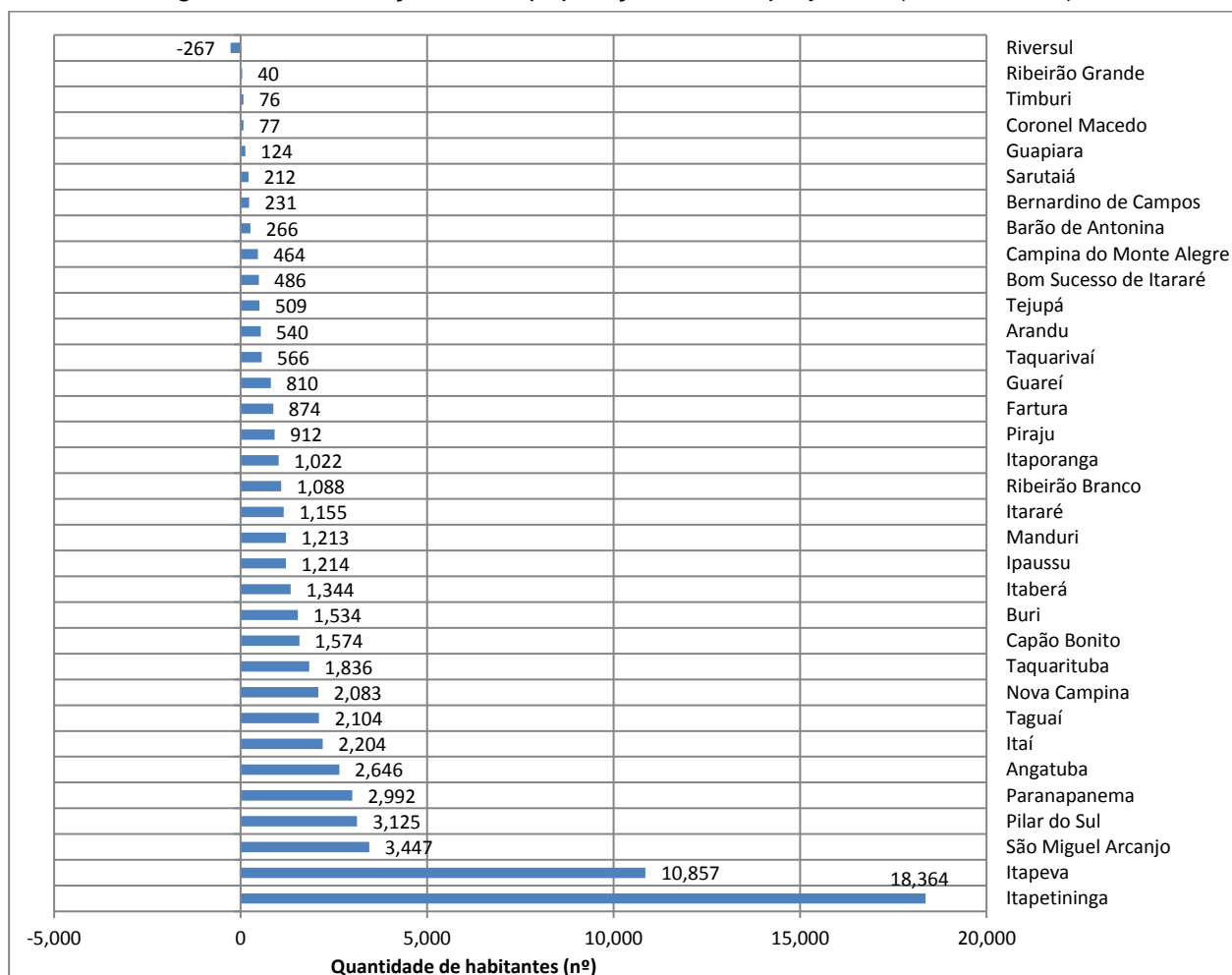
Tabela 5 – Projeção da população por sub-bacia: valores anuais.

Sub-bacia		Anos		
Número	Denominação	2019	2023	2027
1	Alto Itapetininga	23.282	24.415	25.548
2	Rios Guareí/Jacú/Santo Inácio/Paranapanema	44.047	46.391	48.734
3	Baixo Itapetininga	150.968	157.804	164.641
4	Rio Turvo / Paranapanema Superior	65.832	67.680	69.527
5	Baixo Apiaí-Guaçú	16.245	16.806	17.367
6	Rio Apiaí-Mirim	7.349	7.401	7.452
7	Alto Apiaí-Guaçú	13.481	14.092	14.702
8	Ribeirão das Posses/ Rio Paranapanema	5.056	5.252	5.448
9	Baixo Taquari	41.706	43.169	44.633
10	Alto Taquari	106.363	111.719	117.076
11	Rio Paranapanema Inferior	65.202	66.753	68.304
12	Baixo Itararé	24.383	25.490	26.597
13	Rio Verde	20.087	20.392	20.697
14	Alto Itararé	47.340	47.863	48.387

Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Entre todos os municípios com sede na UGRHI 14, apenas Riversul tende a perder população urbana, os demais tendem a aumentar seu contingente populacional urbano, com destaque para Itapetininga e Itapeva (**Figura 11**).

Figura 11 - Diferença entre a população urbana projetada (2027 – 2016).



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

### População rural

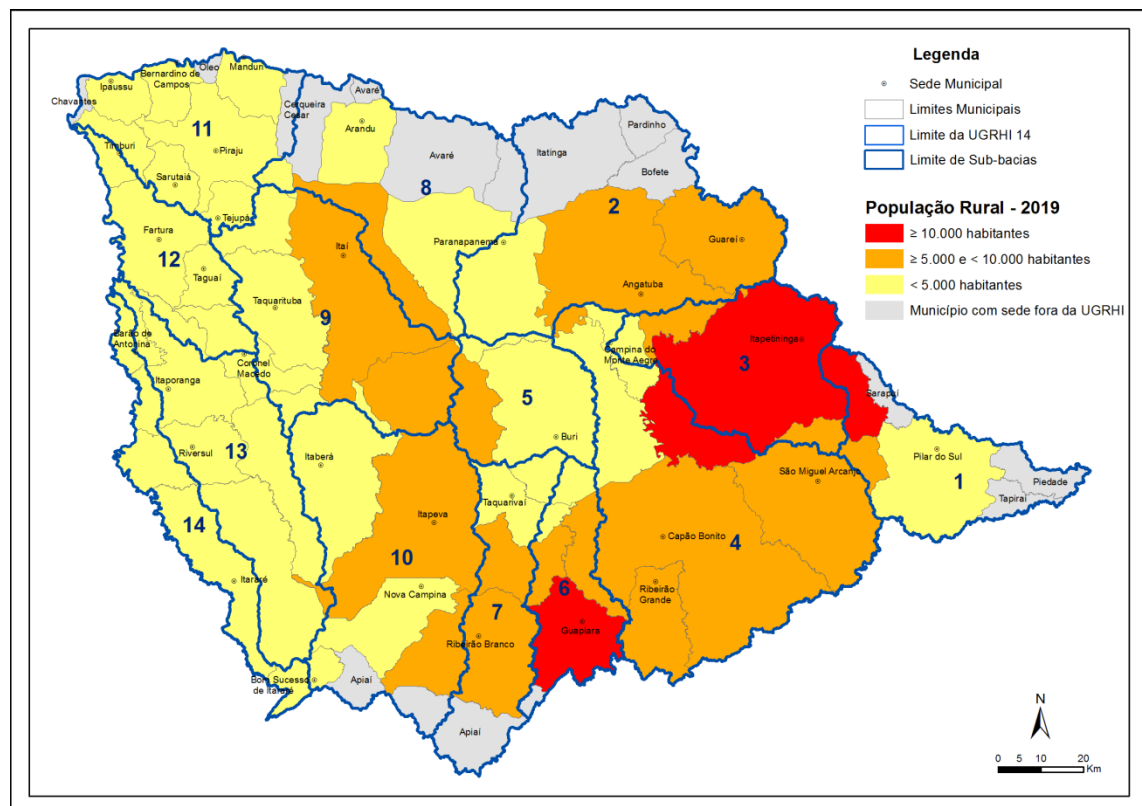
Neste item são analisadas as projeções apenas da população rural (**Tabela D-3**, no **Anexo D**), realizadas a partir do indicador FM.02-C - População rural (nº hab.).

Considerando os anos de 2019 (**Figura 12**), 2013 (**Figura 13**) e 2027 (**Figura 14**), verifica-se que:

- Itapetininga apesar de tender a perder população rural, vai manter-se, ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia, na faixa de mais de 10.000 habitantes em área rural;
- Guapiara tende a perder população rural, e passar para a faixa entre 5.000 e 10.000 habitantes;
- Na faixa entre 5.000 e 10.000 habitantes, em 2019, têm-se oito municípios, em 2023 nove e, em 2027, oito. O único município que deve sair dessa faixa é Itapeva; e
- Na faixa de menos de 5.000 habitantes em área rural têm-se 24 municípios, em 2019 e 2023, e 25 municípios em 2027, com a provável entrada de Itapeva nesse grupo.

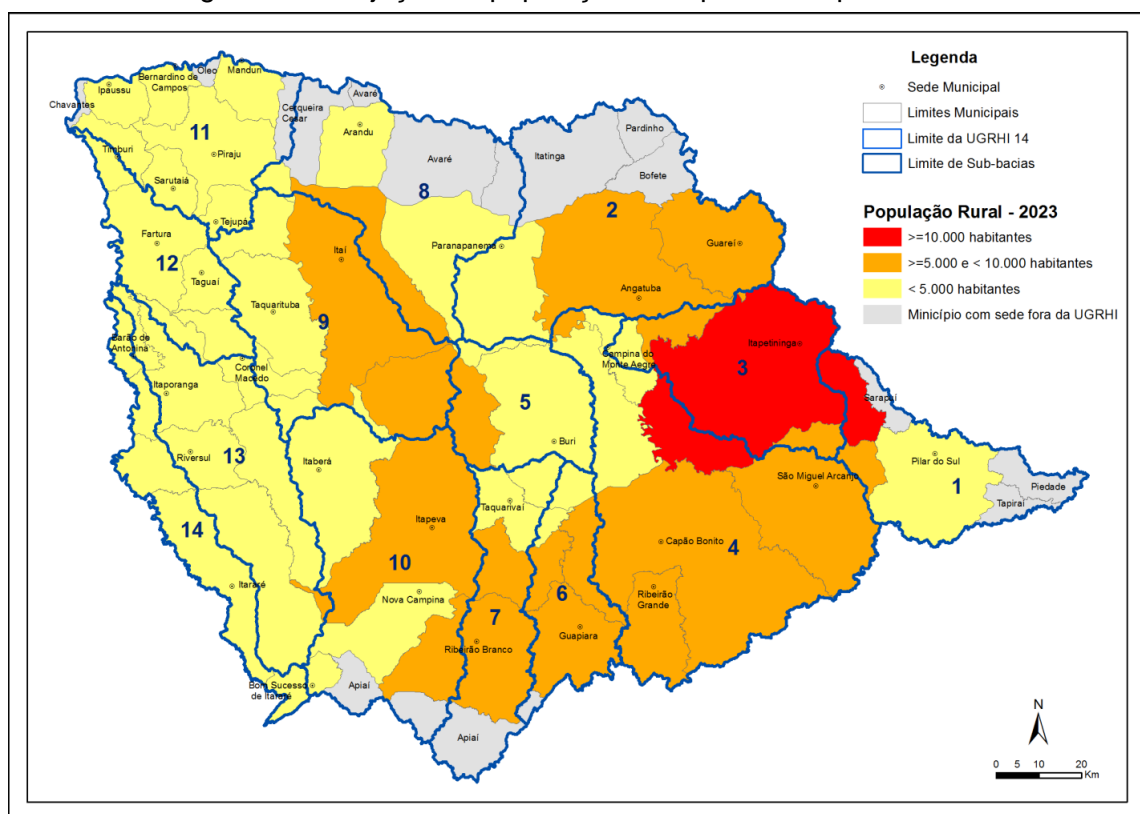
No geral, as projeções mostram que 28 dos 34 municípios com sede na UGRHI 14 tendem a perder sua população rural, destacando-se Itapeva. Já Taguaí, Itaí, Guareí, Taquarivaí, Ribeirão Grande e Barão de Antonina são municípios cuja população rural tende a crescer, embora de forma discreta (**Figura 15**).

Figura 12 – Projeção da população rural por município – 2019.



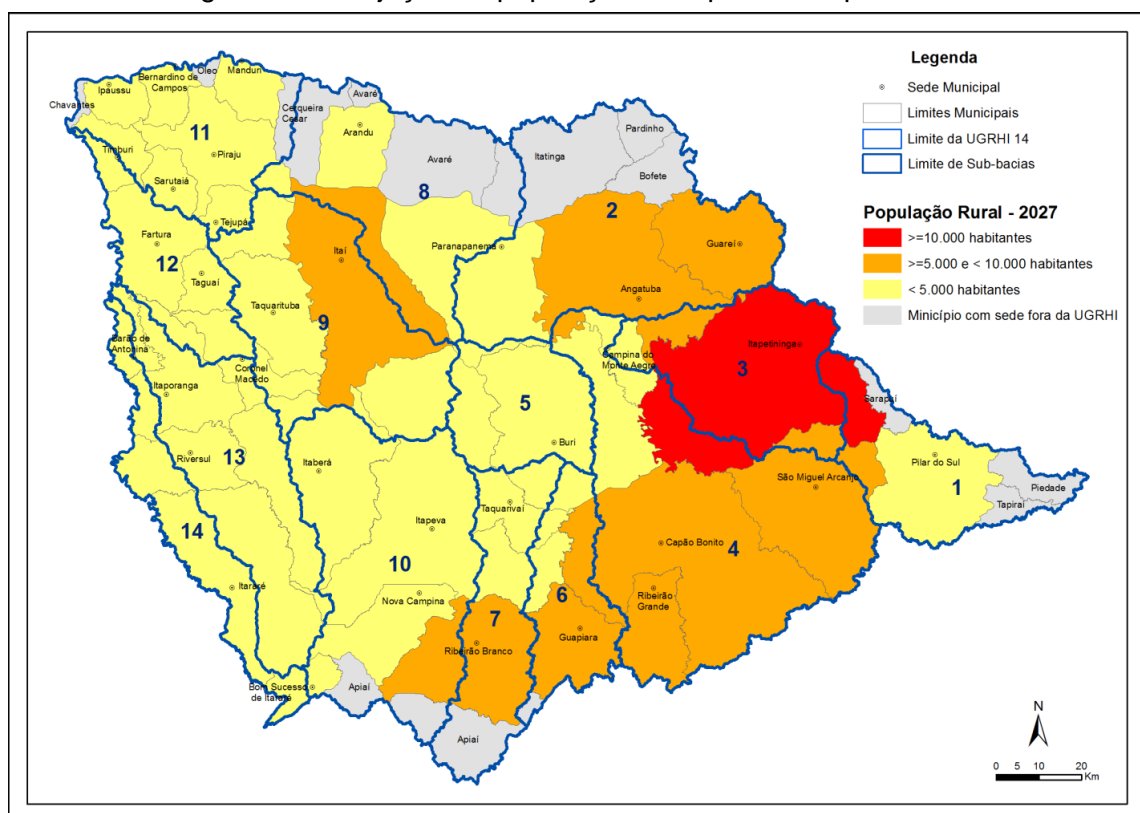
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 13 - Projeção da população rural por município – 2023.



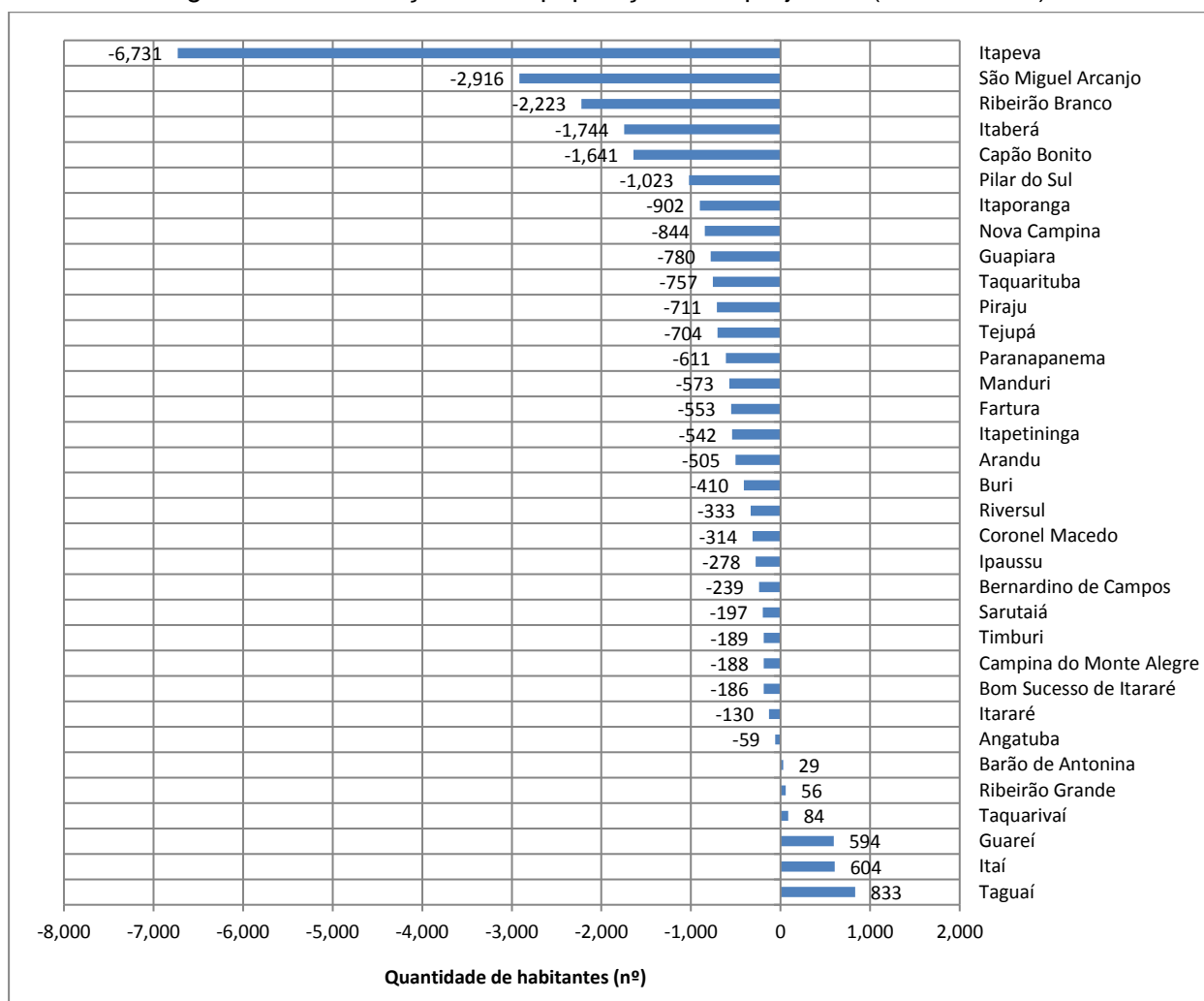
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 14 – Projeção da população rural por município– 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 15 – Diferença entre a população rural projetada (2027 – 2016).



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Em síntese, analisando-se as projeções referentes à população (total, urbana e rural), podem ser consideradas como áreas críticas, isto é, áreas que tendem a acarretar maiores pressões sobre os recursos hídricos, os municípios com maior contingente populacional e, ao mesmo tempo, com tendência de crescimento, por demandarem maior quantidade de água e por gerarem maiores volumes de esgoto e resíduos sólidos. No caso da UGRHI 14, enquadram-se nessa situação os municípios de Itapetininga e Itapeva. Cabe, ainda, destacar o município de Taguaí que, apesar de possuir uma população pequena, tende a ter um crescimento populacional expressivo no período considerado e, assim, eventualmente, necessitar de apoio para realizar ampliação de sua infraestrutura de saneamento.

Por outro lado, os municípios que perdem população, particularmente a urbana, também podem ser enquadrados como áreas críticas, pois a perda de habitantes é considerada a variável mais expressiva das cidades em declínio de suas bases econômica e social, isto é, cidades com perda de população e de emprego. Nesse contexto a redução no número de habitantes tende a não ser homogênea entre as faixas etárias e o grau de instrução. Geralmente, os mais jovens e mais instruídos são mais propensos a abandonar uma cidade pequena, ficando as pessoas mais idosas e com menor grau de instrução, isto é, com menor capacidade para gerar riqueza. O fenômeno do *shrinkage* urbano (cidades com menos de 3.000 habitantes com declínio

continuado, pelos menos durante 10 anos, de suas bases econômica e social) não é obrigatoriamente prejudicial para a qualidade de vida dos habitantes (BARREIRA; PANAGOPOULOS; GUIMARÃES, 2015), mas tende a implicar redução da receita proveniente de impostos, pois o Poder Público tende a recolher menos impostos e, ao mesmo tempo, precisa manter uma infraestrutura projetada e instalada para uma população maior, assim necessita de apoio financeiro para manter, entre outros serviços, o fornecimento de água, a coleta e tratamento de esgoto e a coleta e disposição adequada de resíduos sólidos. Riversul é o único município da UGRHI 14 que tende a perder população urbana, entre 2016 e 2027, embora não possa, ainda, ser enquadrado como *shrinkage cities*, é importante acompanhar a evolução de seu ritmo populacional, para adotar medidas que evitem o declínio de suas bases econômicas e sociais.

Já a perda de habitantes em área rural – que segue uma tendência geral que ocorre no Brasil e mesmo em grande parte de outros países, inclusive nos Estados Unidos, maior produtor de alimentos do mundo (GAZETA DO POVO, 2017) – tende a ser bastante significativa nos municípios da UGRHI 14. Esse processo pode não causar problemas para as extensas fazendas altamente mecanizadas, que prescindem de quantidade elevada de mão de obra; entretanto, a redução da população rural no âmbito da agricultura familiar – que tem ocorrido, geralmente, pela migração dos mais jovens, particularmente mulheres, para a área urbana – acarreta o envelhecimento e a masculinização da população rural, acabando por causar, a longo prazo, dificuldade de sucessão das atividades da propriedade rural (MAIA, BUAINAIN, 2015), o que pode incrementar o êxodo para a área urbana, aumentando a demanda de água e a geração de efluentes sanitários e resíduos sólidos nesse contexto municipal. Assim, é importante acompanhar a dinâmica da população rural, particularmente em Itapeva, e incentivar a agricultura familiar.

#### **4.2.2.1.2. Indicadores econômicos**

Os indicadores econômicos utilizados referem-se aos três setores da economia, quais sejam: primário (quantidade de animais da pecuária, avicultura e suinocultura); secundário (quantidade de estabelecimentos da indústria); e terciário (quantidade de estabelecimentos de comércio e serviços).

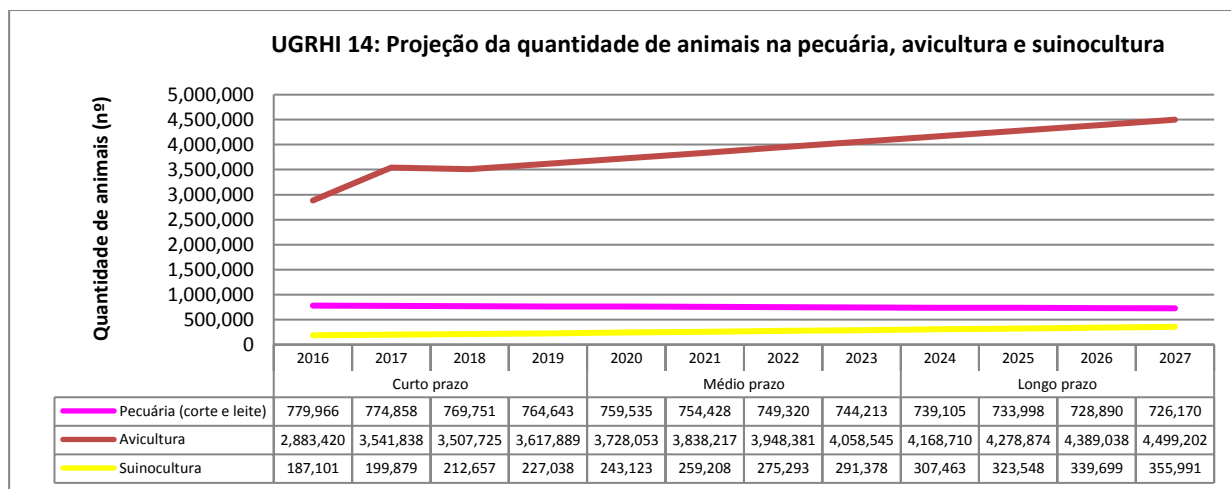
##### Setor primário

Na análise do setor primário não foi utilizado o indicador referente à quantidade de estabelecimentos agropecuários, pois esses estabelecimentos estão diretamente relacionados à propriedade da terra e, assim, a projeção apenas por meio de métodos estatísticos não apresenta dados consistentes para o caso da UGRHI 14. Portanto foram considerados os parâmetros referentes à quantidade de animais da pecuária, avicultura e suinocultura.

As projeções realizadas para os parâmetros relativos à quantidade de animais indicam que, no total da UGRHI 14, a avicultura apresenta a maior quantidade de animais e, ao mesmo tempo, tendência de crescimento expressivo ao longo do período considerado. A suinocultura, apesar de apresentar tendência de crescimento, tem menor expressão; e a quantidade de animais da pecuária tende à redução (**Figura 16**).



Figura 16 – UGRHI 14: Projeção da quantidade de animais da pecuária, avicultura e suinocultura.



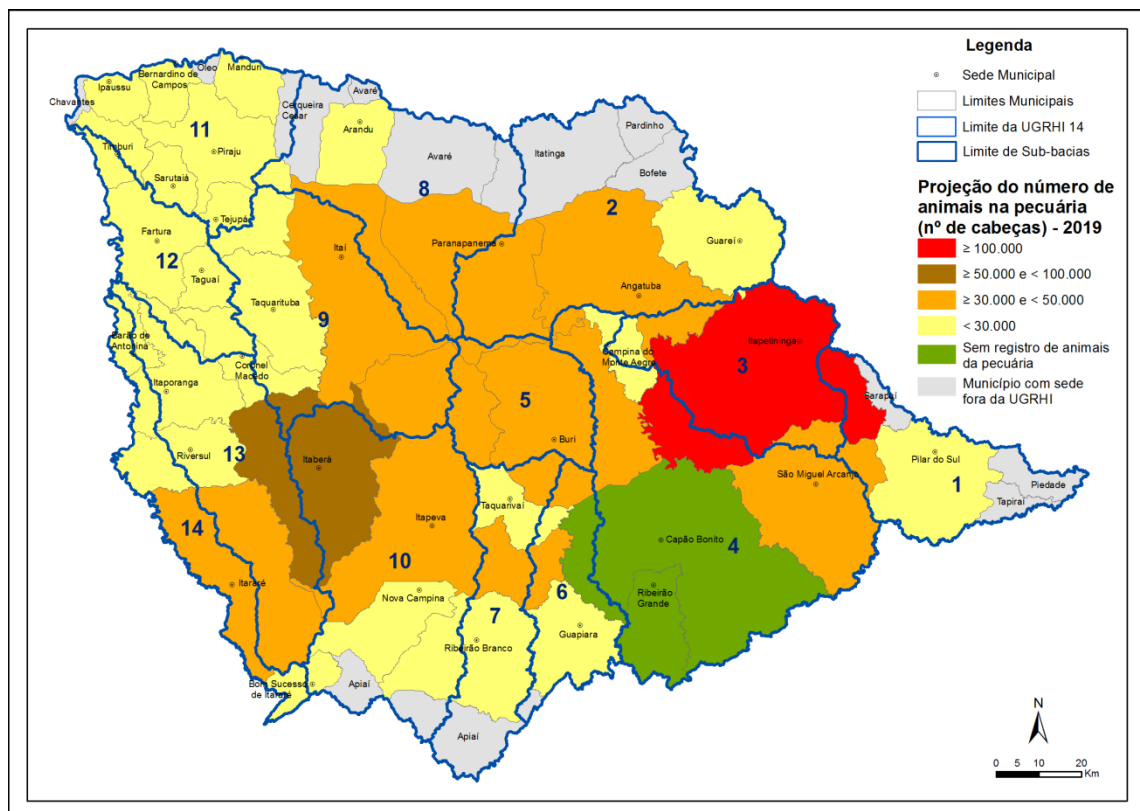
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Analisando-se apenas os dados de pecuária por município (**Tabela D-4, no Anexo D**), por meio das projeções dos dados do parâmetro **FM.05-B - Número de animais na pecuária (corte e leite)**, considerando os anos de 2019 (**Figura 17**), 2023 (**Figura 18**) e 2027 (**Figura 19**), verifica-se que:

- Itapetininga, com tendência de crescimento do número de animais da pecuária, deve se manter na faixa de mais de 100.000 cabeças;
- Itaberá, também com tendência de crescimento do número de animais da pecuária, deve se manter na faixa entre 50.000 e 100.000 cabeças;
- Na faixa entre 30.000 e 50.000 cabeças têm-se sete municípios, em 2019, seis em 2023 e cinco em 2027. Os municípios que tendem a sair dessa faixa são Paranapanema, no segundo quadriênio, e Itapeva no terceiro;
- Na faixa com menos de 30.000 cabeças têm-se 23 municípios, em 2019, e 24 tanto em 2023 quanto em 2027. Em 2027 observa-se que Itaporanga tende a sair dessa faixa e passar a não registrar a presença de animais da pecuária; e
- Os municípios que tendem a não registrar a presença de animais da pecuária ao longo de todo o período são Capão Bonito e Ribeirão Grande.

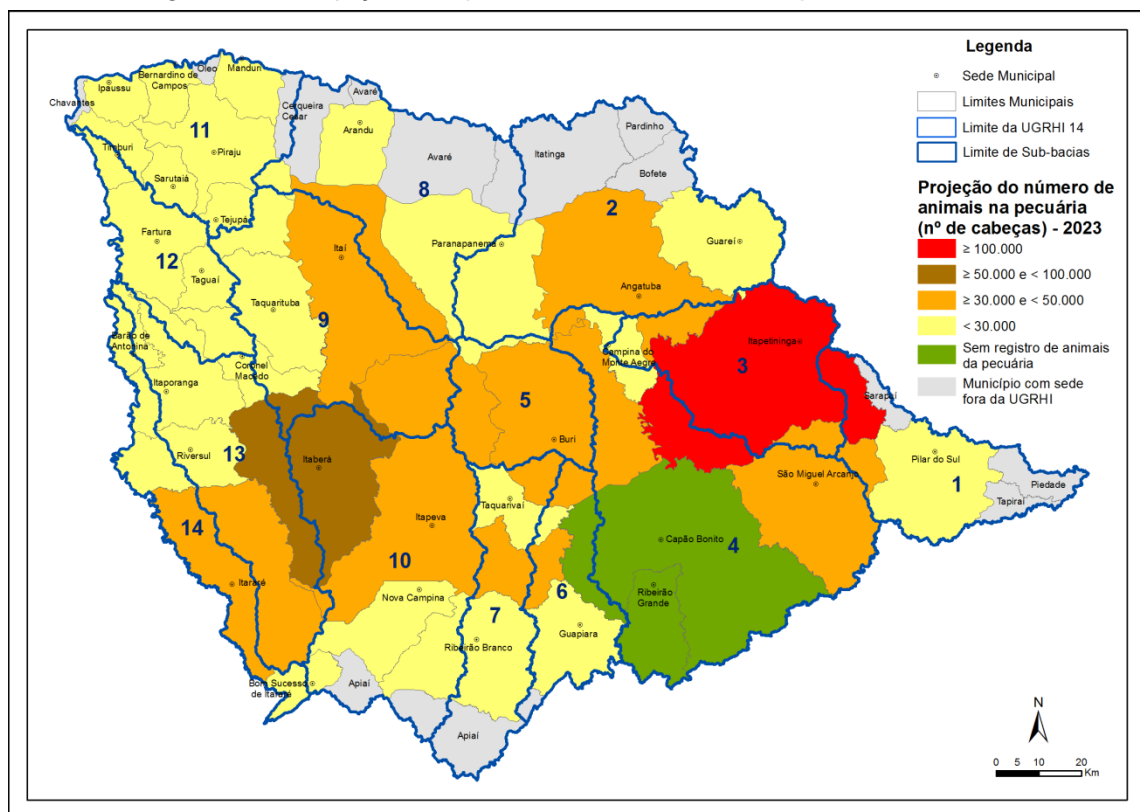
De forma geral, no período 2016-2027, o município que tende a perder a maior quantidade de animais da pecuária é Itapeva e o município que deve aumentar de forma mais significativa o número de cabeças é Itapetininga (**Figura 20**).

Figura 17 - Projeção da quantidade de animais da pecuária – 2019.



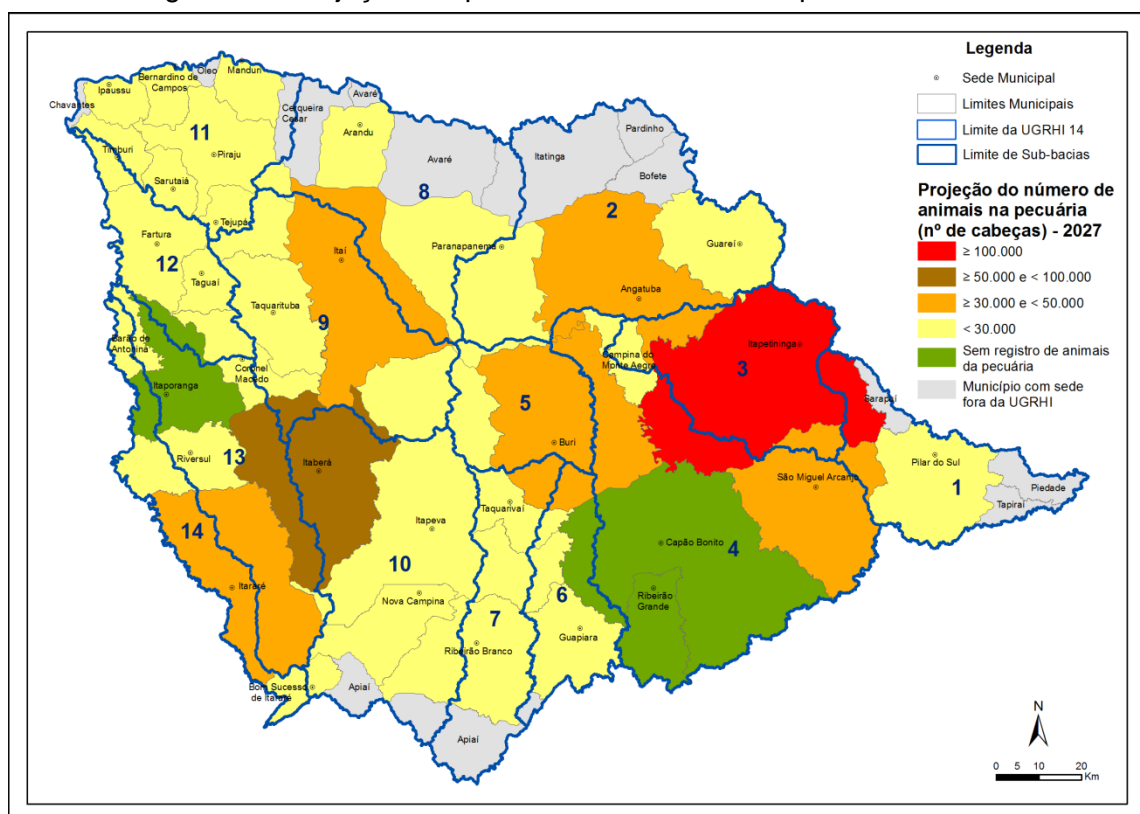
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 18 - Projeção da quantidade de animais da pecuária – 2023.



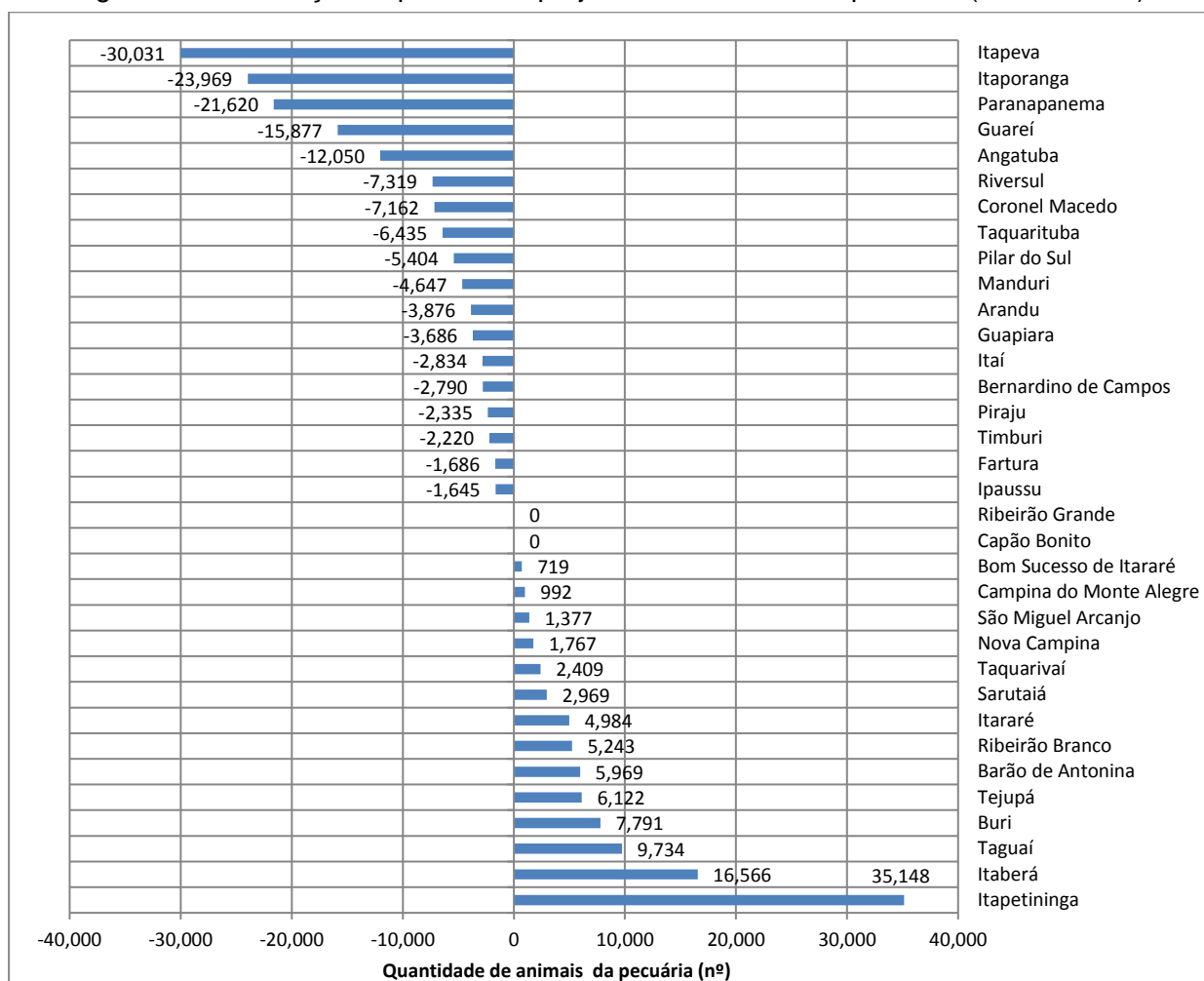
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 19 - Projeção da quantidade de animais da pecuária – 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 20 - Diferença da quantidade projetada de animais da pecuária (2027 – 2016).



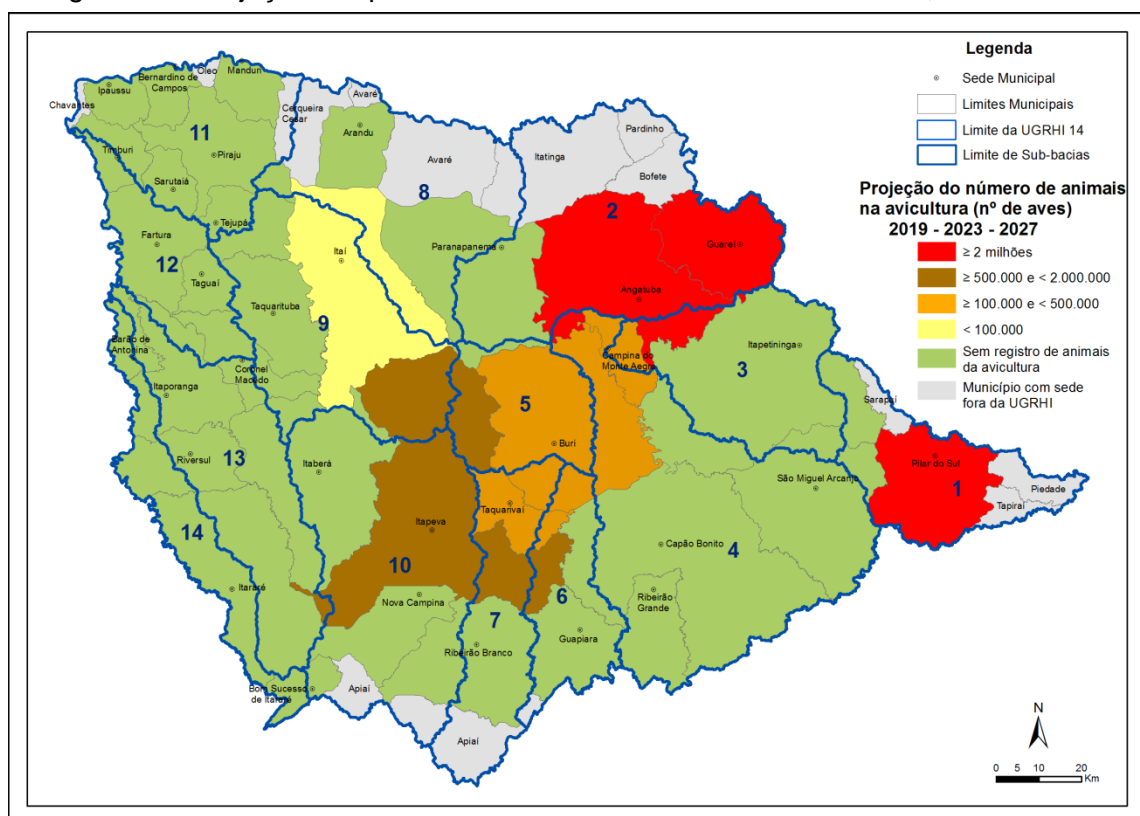
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Analisando-se apenas os dados de avicultura por município, por meio das projeções dos dados do parâmetro **FM.05-C - Número de animais na avicultura (abate e postura)** (**Tabela D-5, no Anexo D**), e considerando os anos de 2019, 2023 e 2027 (**Figura 21**), verifica-se que:

- Apenas oito municípios são produtores de aves (Angatuba, Buri, Campina do Monte Alegre, Guareí, Itaí, Pilar do Sul e Taquarivaí);
- Na faixa de mais de 2 milhões de aves têm-se três municípios (Angatuba, Guareí e Pilar do Sul). Guareí tende a liderar nessa faixa em 2019 e 2023, sendo ultrapassado por Angatuba em 2027;
- Na faixa entre menos de 2 milhões e mais de 500 mil aves tem-se apenas Itapeva;
- Na faixa entre menos de 500 mil e mais que 100 mil aves encontram-se Buri, Taquarivaí e Campina do Monte Alegre; e
- Com menos de 100 mil aves tem-se apenas Itaí.

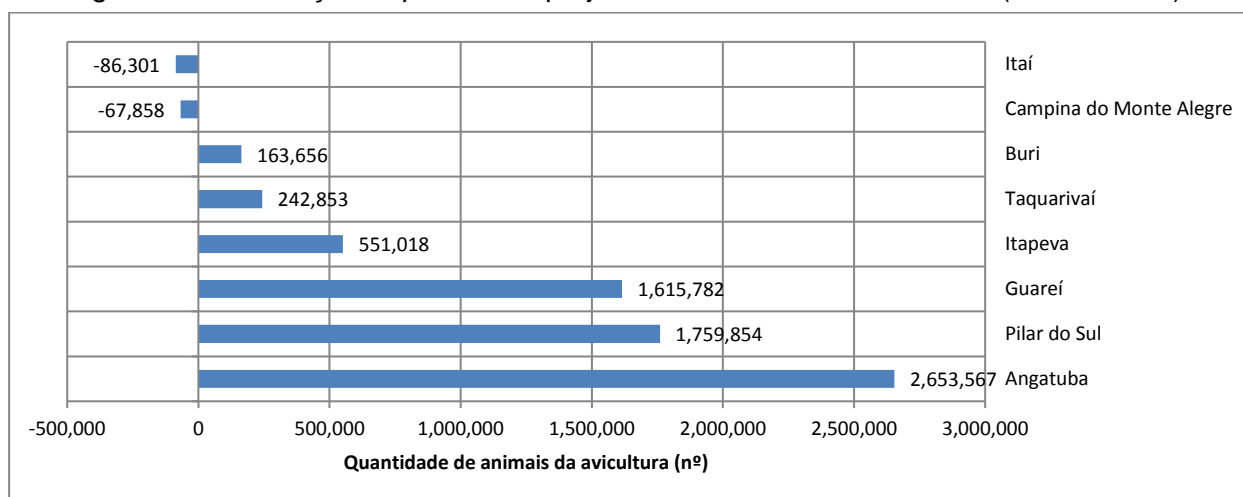
Destaca-se que, no período analisado, entre os oito municípios produtores, apenas Campina do Monte Alegre e Itaí tendem a ter reduzida a quantidade de aves, devendo ocorrer nesse último município a maior perda. Já o município que tende a ter o maior ganho é Angatuba (**Figura 22**).

Figura 21 - Projeção da quantidade de animais da avicultura – 2019, 2023 e 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 22 - Diferença da quantidade projetada de animais da avicultura (2027 – 2016).



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Analisando-se apenas os dados de suinocultura por município, por meio das projeções dos dados do parâmetro **FM.05-D - Número de animais na suinocultura** (**Tabela D-6**, no **Anexo D**), e considerando os anos de 2019 (**Figura 23**), 2023 (**Figura 24**) e 2027 (**Figura 25**), verifica-se que:

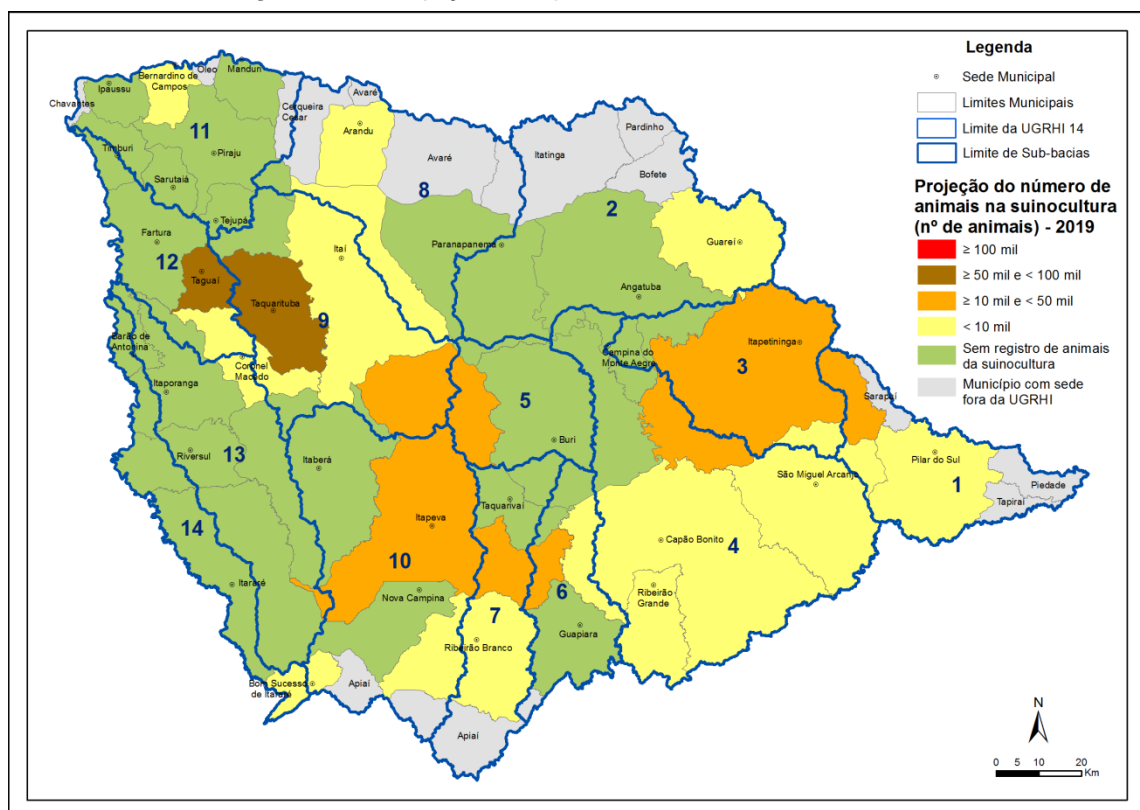
- A produção de suínos é registrada em 17 municípios da UGRHI 14;
- Taquarituba e Taguaí são os municípios com a maior quantidade de suínos, mas enquanto Taquarituba tende a atingir a faixa de mais de 100 mil animais no segundo quadriênio, Taguaí tende a ascender para essa faixa no terceiro

quadriênio, após manter-se na faixa entre 50 mil e 100 mil suínos nos dois primeiros quadriênios;

- Itapeva e Itapetininga tendem a se manter na faixa entre 10 mil e 50 mil suínos nos três quadriênios;
- Entre os 11 municípios na faixa de menos de 10 mil suínos, apenas Ribeirão Branco deve, no terceiro quadriênio, deixar de registrar a produção de suínos.

Entre os municípios que devem manter a suinocultura ao longo de todo o horizonte de planejamento deste Plano de Bacia, observa-se que São Miguel Arcanjo, Bernardino de Campos e Coronel Macedo tendem a reduzir a criação desses animais. O município que tende a aumentar de forma expressiva a quantidade desses animais é Taquarituba (Figura 26).

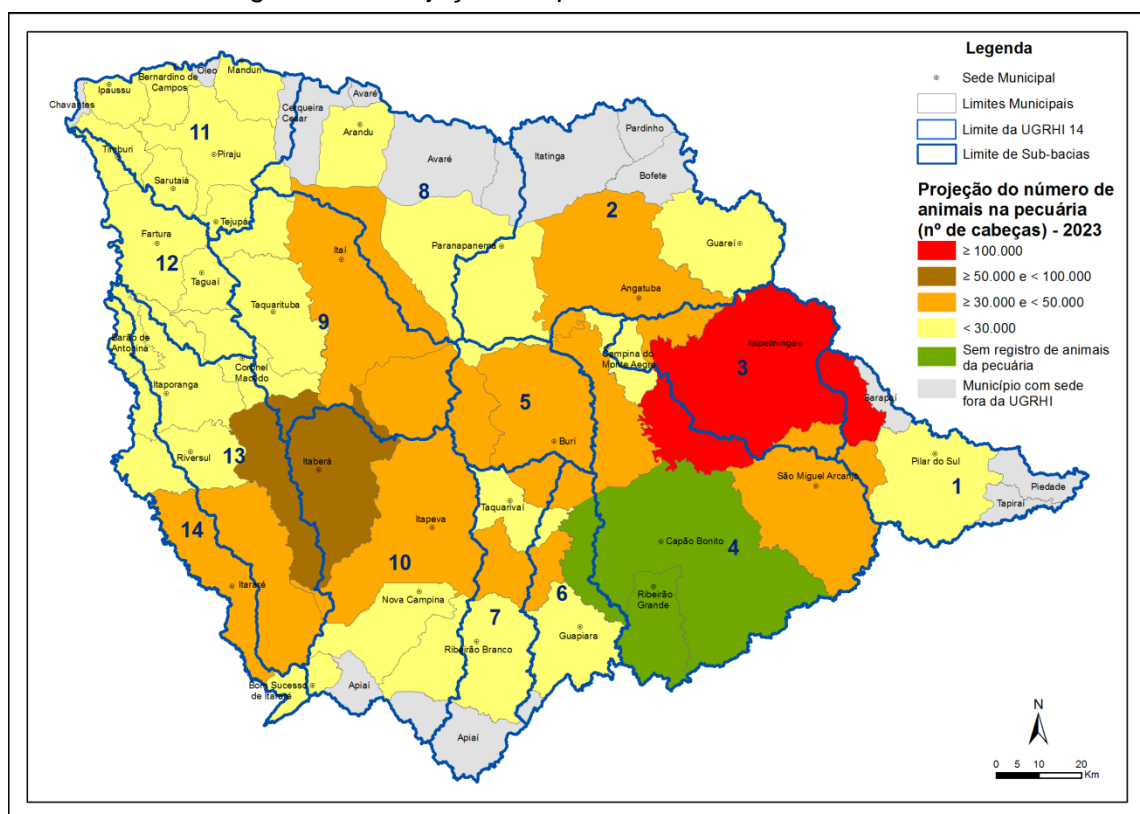
Figura 23 - Projeção da quantidade de suínos – 2019.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

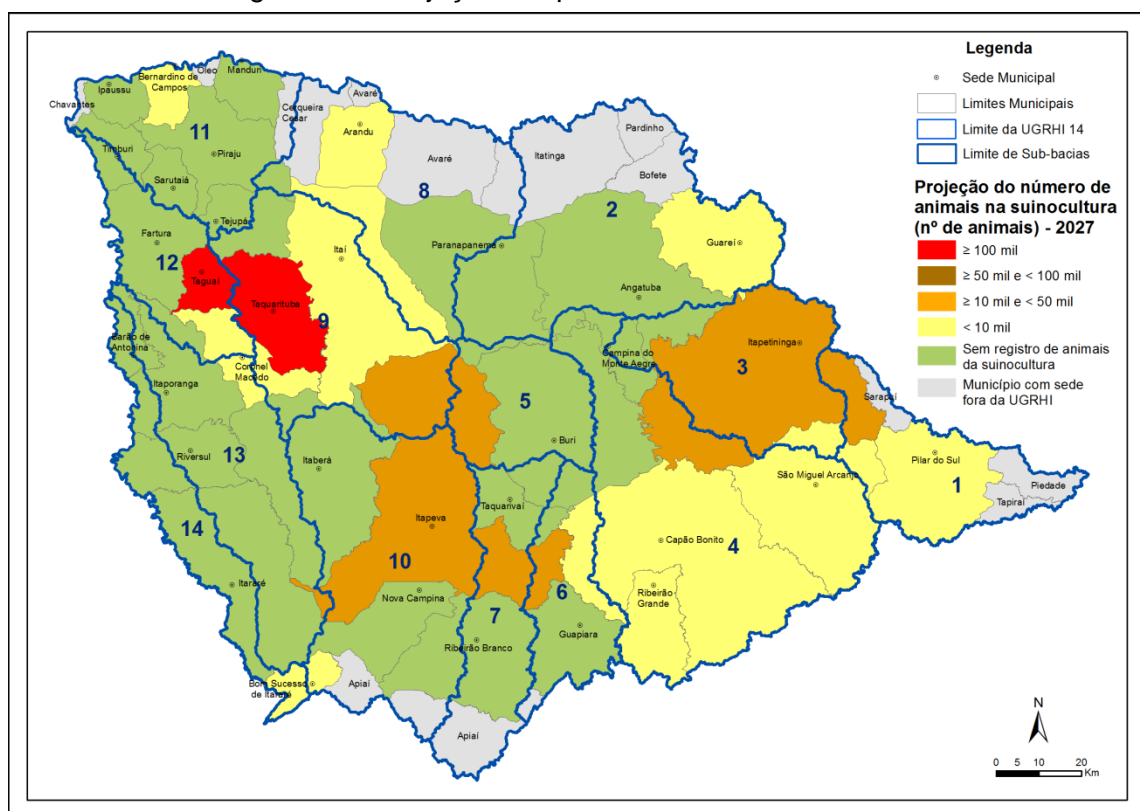


Figura 24 – Projeção da quantidade de suínos – 2023.



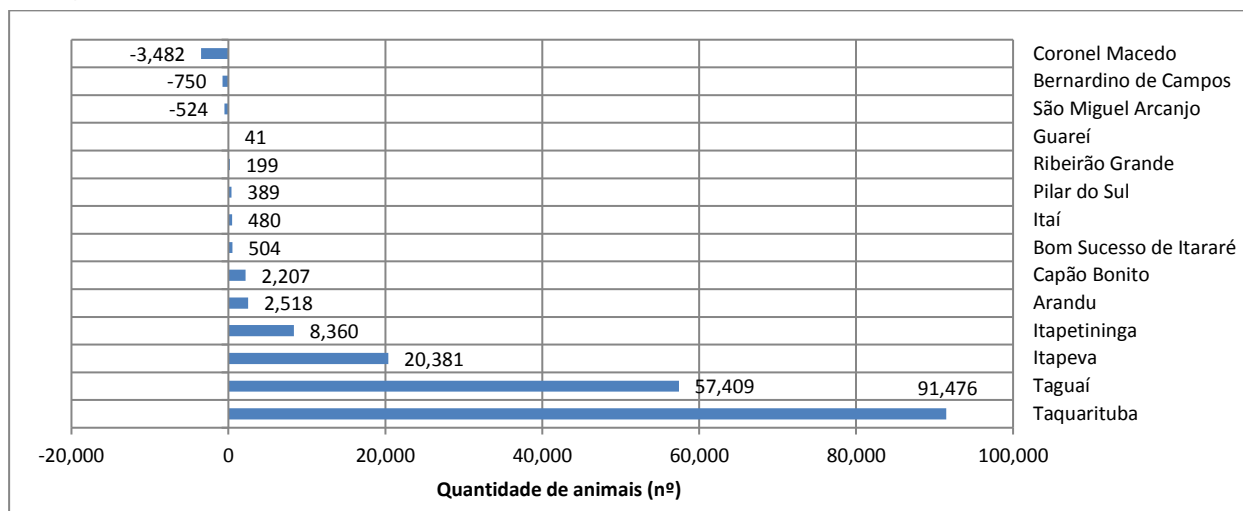
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 25 – Projeção da quantidade de suínos – 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 26 – Diferença da quantidade projetada de animais da suinocultura (2027 – 2016).



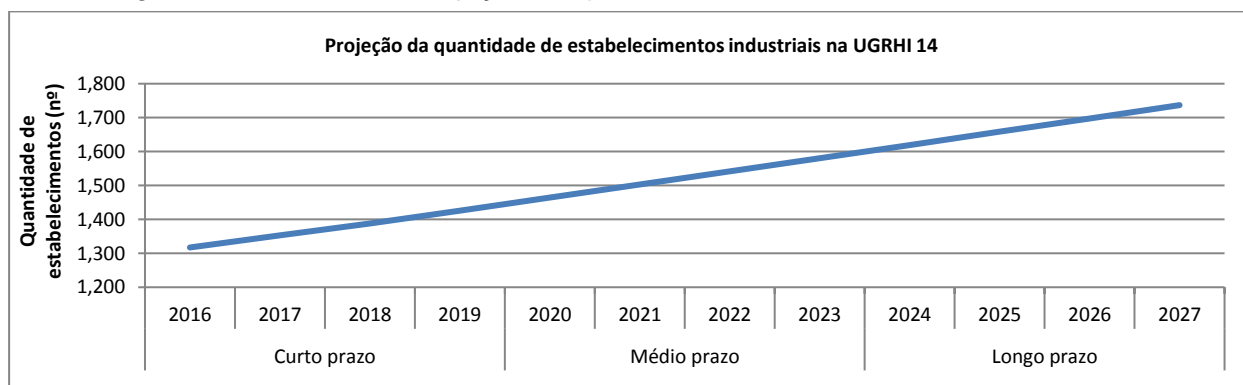
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

### Setor secundário

Na análise do setor primário foram considerados os parâmetros referentes à quantidade de estabelecimentos industriais, pois há uma série histórica importante, passível de projeção por regressão linear.

Analisando-se as projeções dos dados do parâmetro **FM.06-B - Estabelecimentos industriais (nº de estabelecimentos)** (Tabela D-7, no Anexo D), observa-se que na UGRHI 14 a quantidade de indústrias tende a aumentar entre 2016 e 2027 (**Figura 27**).

Figura 27 - UGRHI 14: Projeção da quantidade de estabelecimentos industriais.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

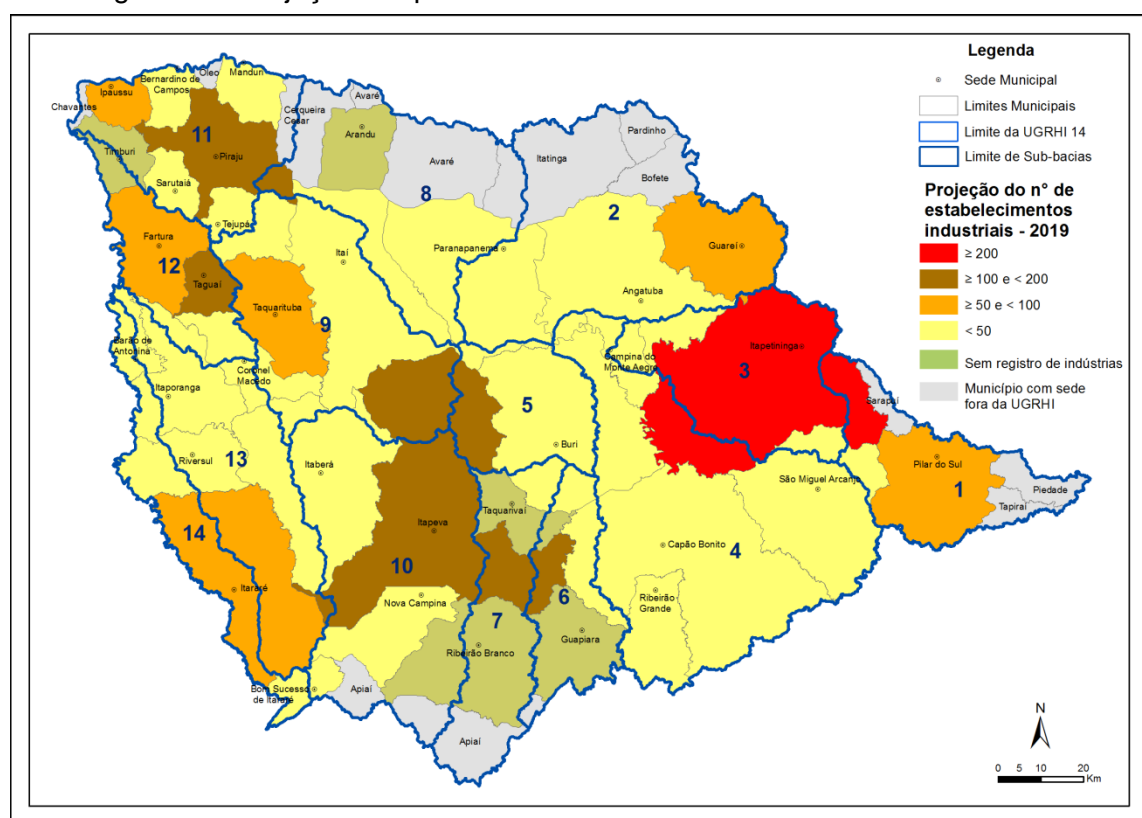
Considerando os dados por município, especificamente nos anos 2019 (**Figura 28**), 2023 (**Figura 29**) e 2027 (**Figura 30**), observa-se que:

- Em 2019 em cinco municípios (Arandu, Guapiara, Ribeirão Branco, Taquarivaí e Timburi) tende a não ser registrada a presença de indústrias. A partir do segundo quadriênio somam seis municípios nessa situação, com a tendência de Ribeirão Grande encerrar a atividade industrial;
- Itapetininga é o município com maior quantidade de indústrias, devendo ocupar a faixa de mais de 200 estabelecimentos, ao longo do horizonte de planejamento do Plano de bacia, em ritmo de crescimento;

- Itapeva, Piraju e Taquarí tendem a se manter na faixa entre 100 e 200 estabelecimentos industriais. Taquarituba deve acessar essa faixa a partir do segundo quadriênio;
- Na faixa entre 50 e 100 indústrias, que em 2019 tende a possuir cinco municípios, em 2023 perde Taquarituba, que deve acessar a faixa superior, mas ganha Manduri no segundo quadriênio, e Bernardino de Campos e São Miguel Arcanjo no terceiro quadriênio; e
- A faixa com menos de 50 indústrias que, em 2019, possui 19 municípios, em 2023, com a ascensão de Manduri e a perda de Ribeirão grande, passa 17 municípios. Em 2027, verifica-se a tendência de 15 municípios ocuparem essa faixa, com a ascensão de Bernardino de Campos e São Miguel Arcanjo.

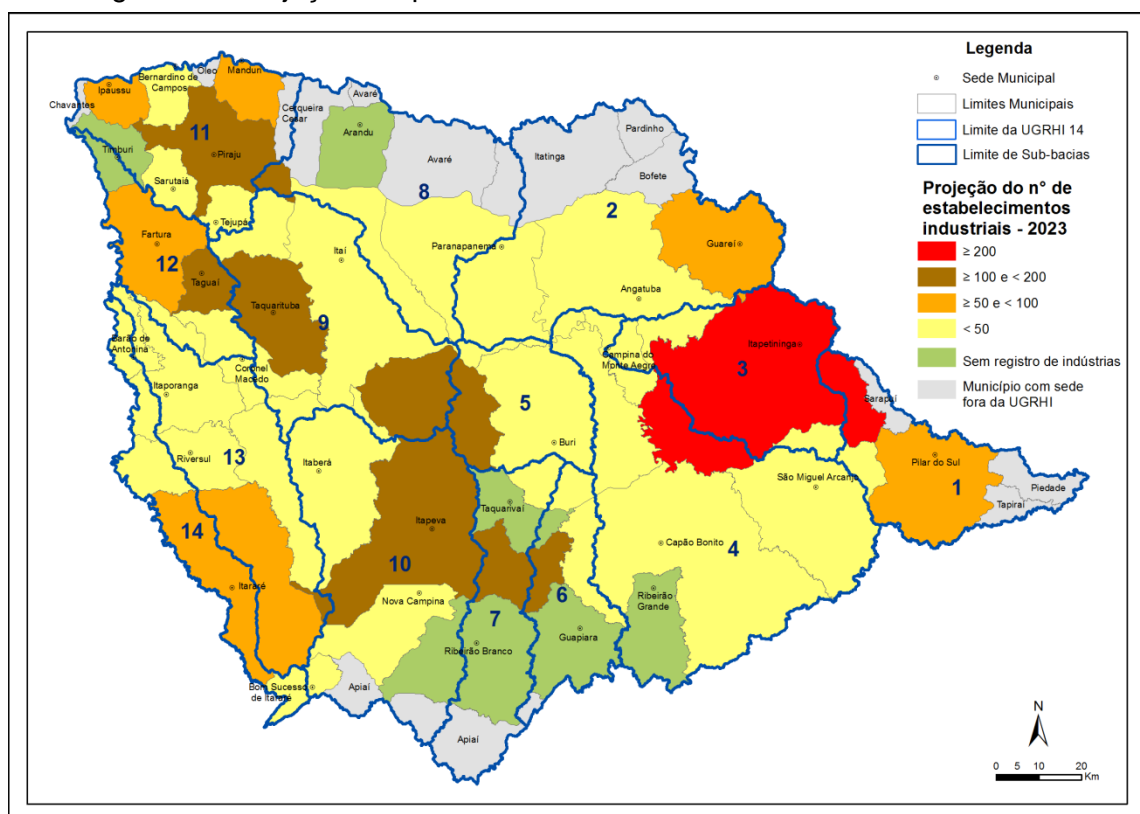
No período em questão, 11 municípios tendem a perder indústrias, destacando-se o caso de Capão Bonito (**Figura 31**).

Figura 28 - Projeção da quantidade de estabelecimentos industriais – 2019.



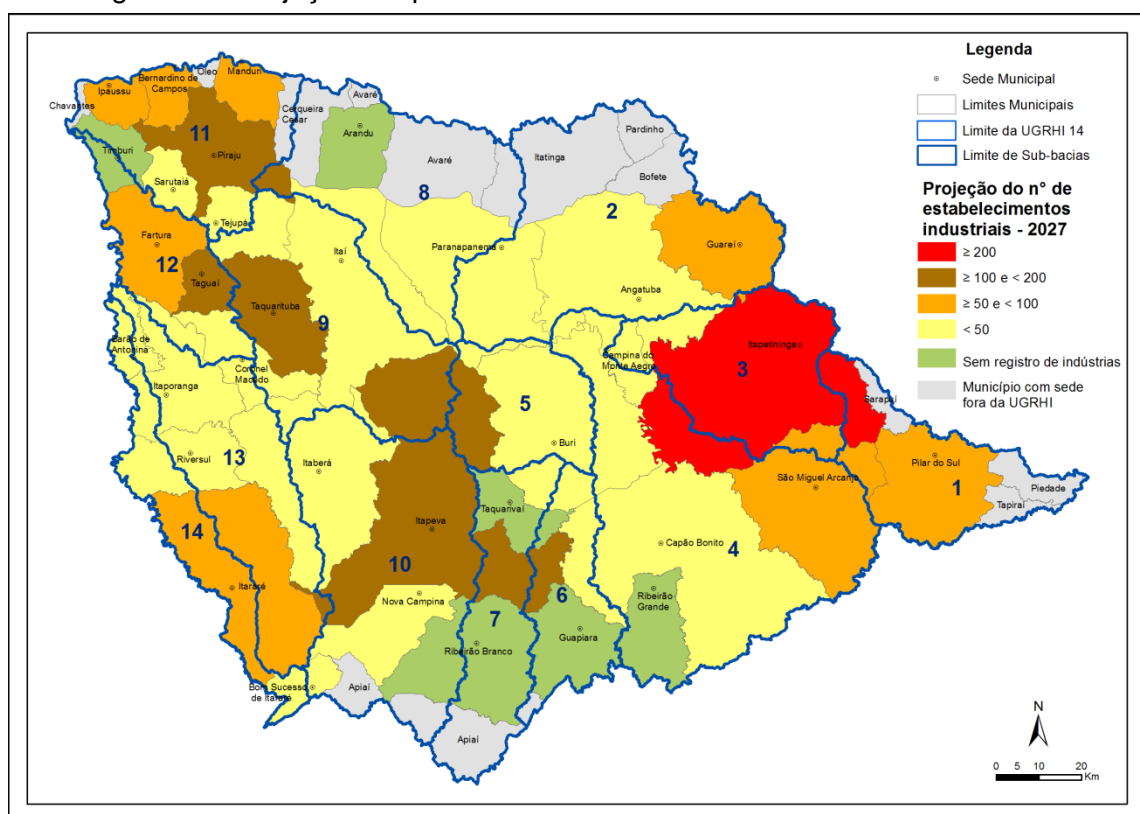
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 29 - Projeção da quantidade de estabelecimentos industriais – 2023.



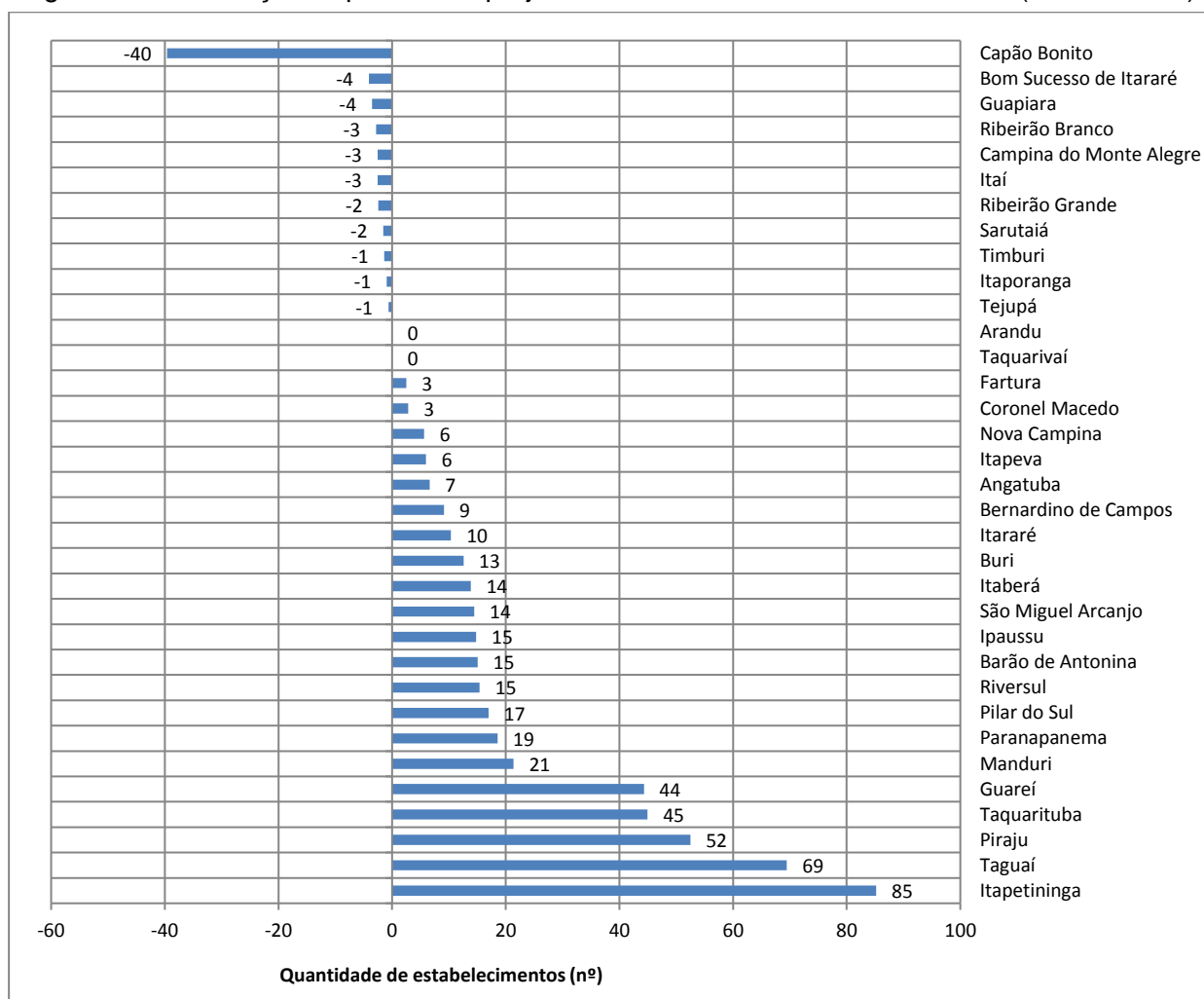
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 30 - Projeção da quantidade de estabelecimentos industriais – 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 31 - Diferença da quantidade projetada de estabelecimentos industriais (2027 – 2016).

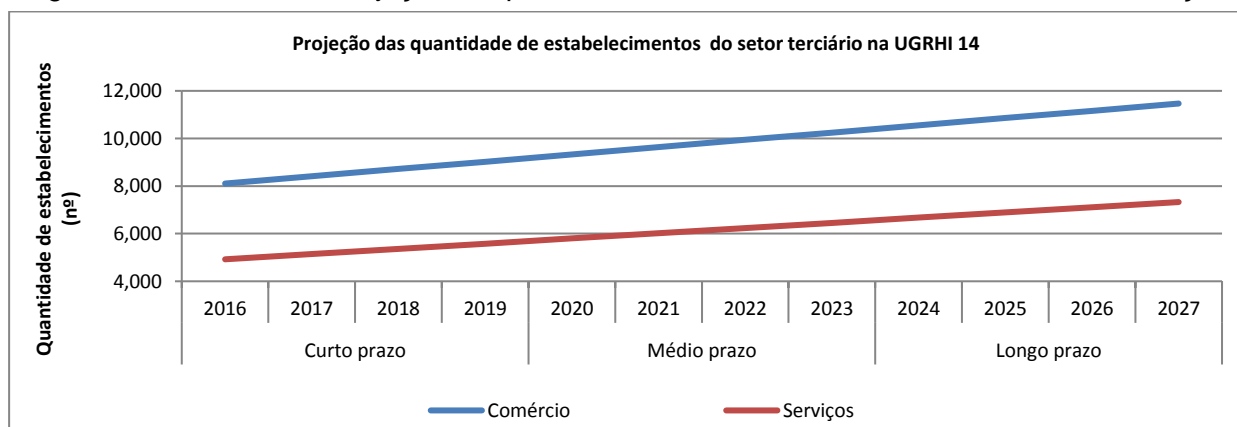


Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

### Setor terciário

Quanto ao setor terciário, observa-se que, considerando o total da UGRHI 14, há mais estabelecimentos de comércio do que de serviços (**Figura 32**).

Figura 32 – UGRHI 14: Projeção da quantidade de estabelecimentos de comércio e serviços.



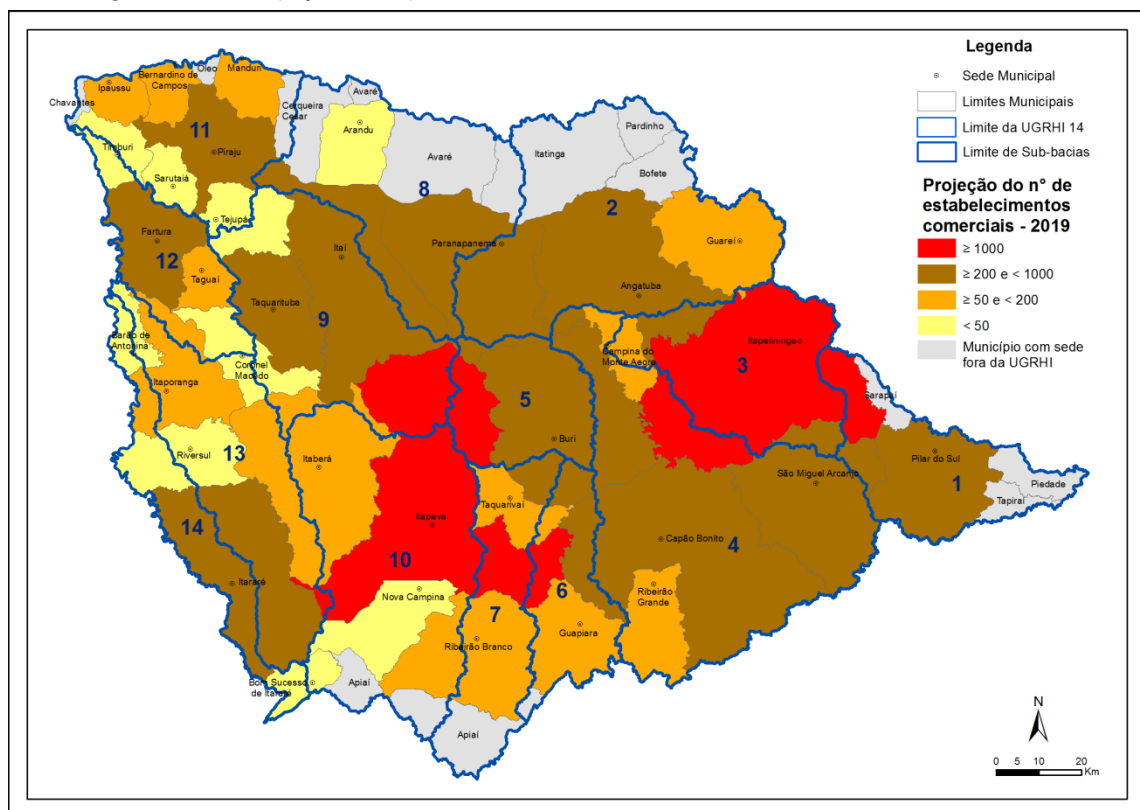
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Analisando-se apenas os estabelecimentos de comércio, as projeções dos dados do indicador FM.07-A - Estabelecimentos de comércio (nº de estabelecimentos) (**Tabela D-8, no Anexo D**), considerando os anos de 2019 (**Figura 33**), 2023 (**Figura 34**) e 2027 (**Figura 35**), observa-se que:

- Itapetininga e Itapeva tendem a ocupar a faixa de mais de 1.000 estabelecimentos comerciais ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia, em ritmo de crescimento;
- Na faixa entre 200 e 1.000 estabelecimentos comerciais, em 2019, têm-se 11 municípios. Com a ascensão de Taguaí, Itaporanga e Itaberá, essa faixa passa a enquadrar, em 2023, 14 municípios e, em 2027, com a ascensão de Ribeirão Branco, passa a ter 15 municípios;
- Na faixa entre 50 e 200 estabelecimentos comerciais têm-se, em 2019, 12 municípios. Em 2023, com Taguaí, Itaporanga e Itaberá passando para a faixa superior, e Riversul ascendendo para esta faixa, enquadram-se 10 municípios; e
- Na faixa com menos de 50 estabelecimentos comerciais, têm-se nove municípios, em 2019, passando para oito, em 2023, com a ascensão de Riversul, e para seis municípios, em 2027, com a ascensão de Arandu.

Apenas o município de Nova Campina tende a perder esse tipo de estabelecimento, os demais municípios tendem a ganhar pontos comerciais (**Figura 36**).

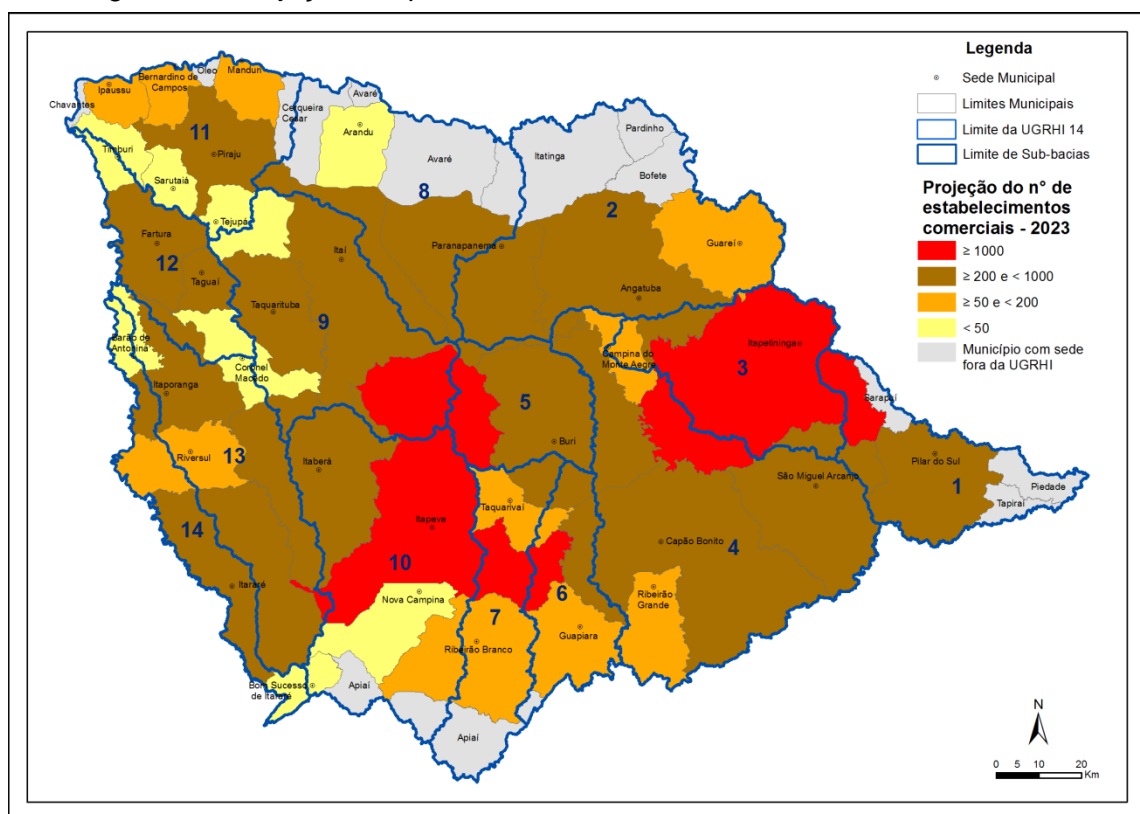
Figura 33 - Projeção da quantidade de estabelecimentos comerciais – 2019.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

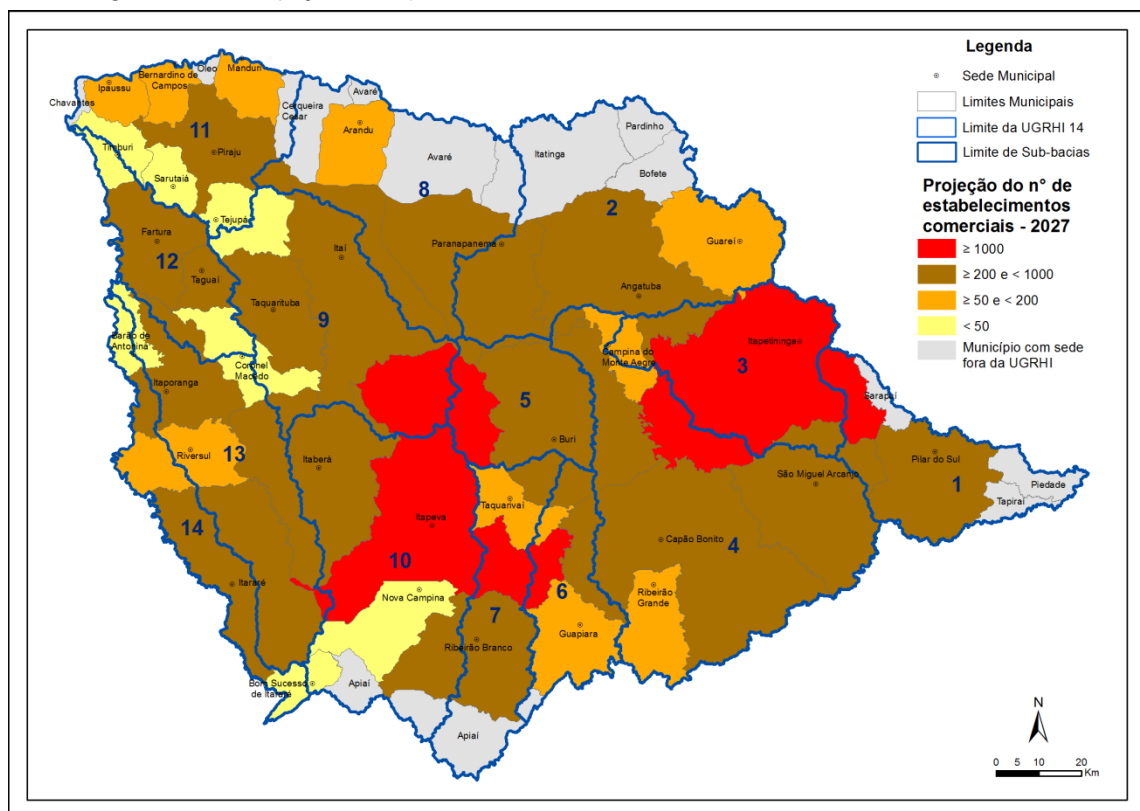


Figura 34 - Projeção da quantidade de estabelecimentos comerciais – 2023.



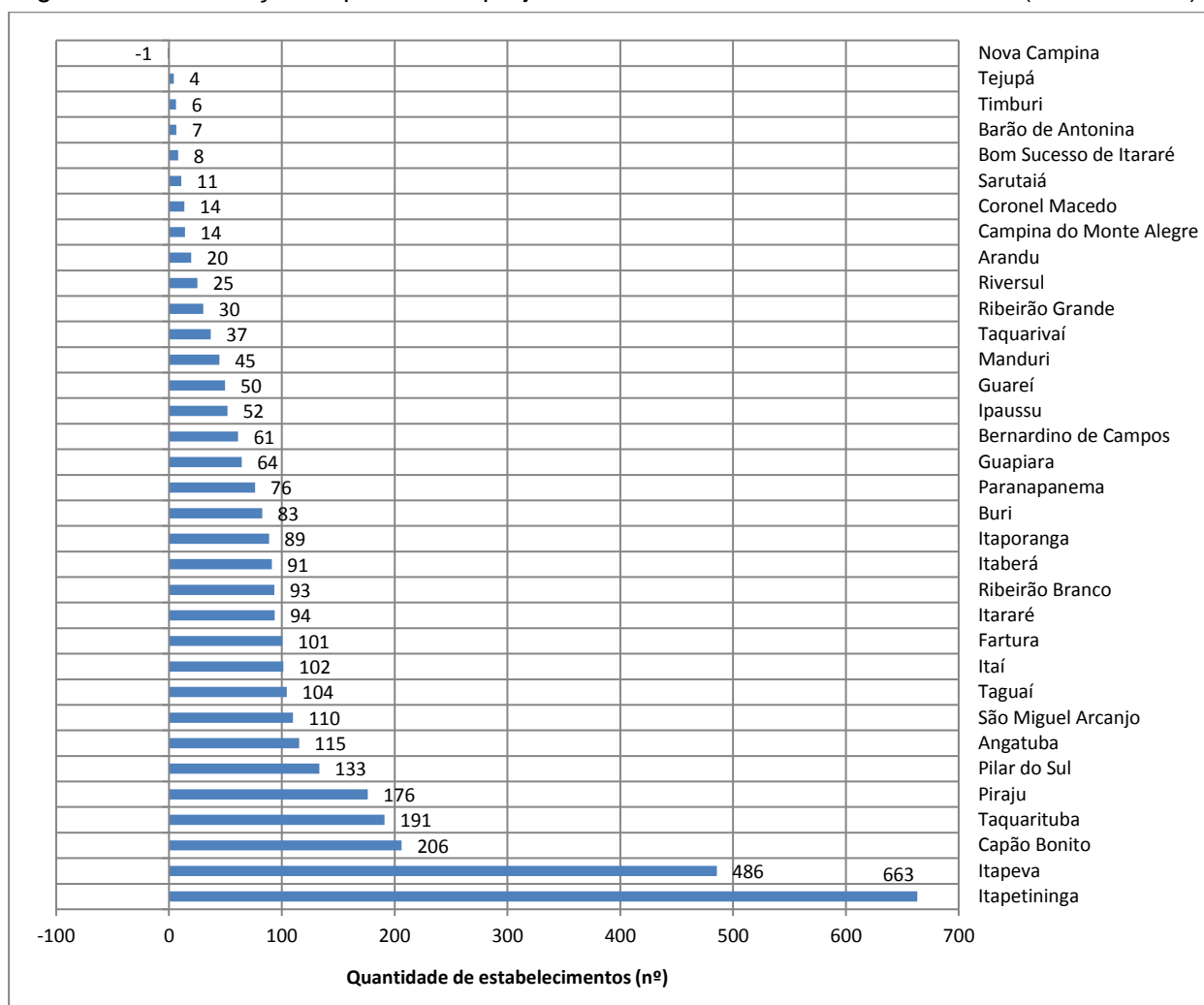
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 35 - Projeção da quantidade de estabelecimentos comerciais – 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 36 – Diferença da quantidade projetada de estabelecimentos comerciais (2027 – 2016).



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

No que tange aos estabelecimentos de serviços, as projeções dos dados do indicador **FM.07-B - Estabelecimentos de serviços (nº de estabelecimentos)** (**Tabela D-9**, no **Anexo D**) para os anos de 2019 (**Figura 37**), 2023 (**Figura 38**) e 2027(**Figura 39**) evidenciam que:

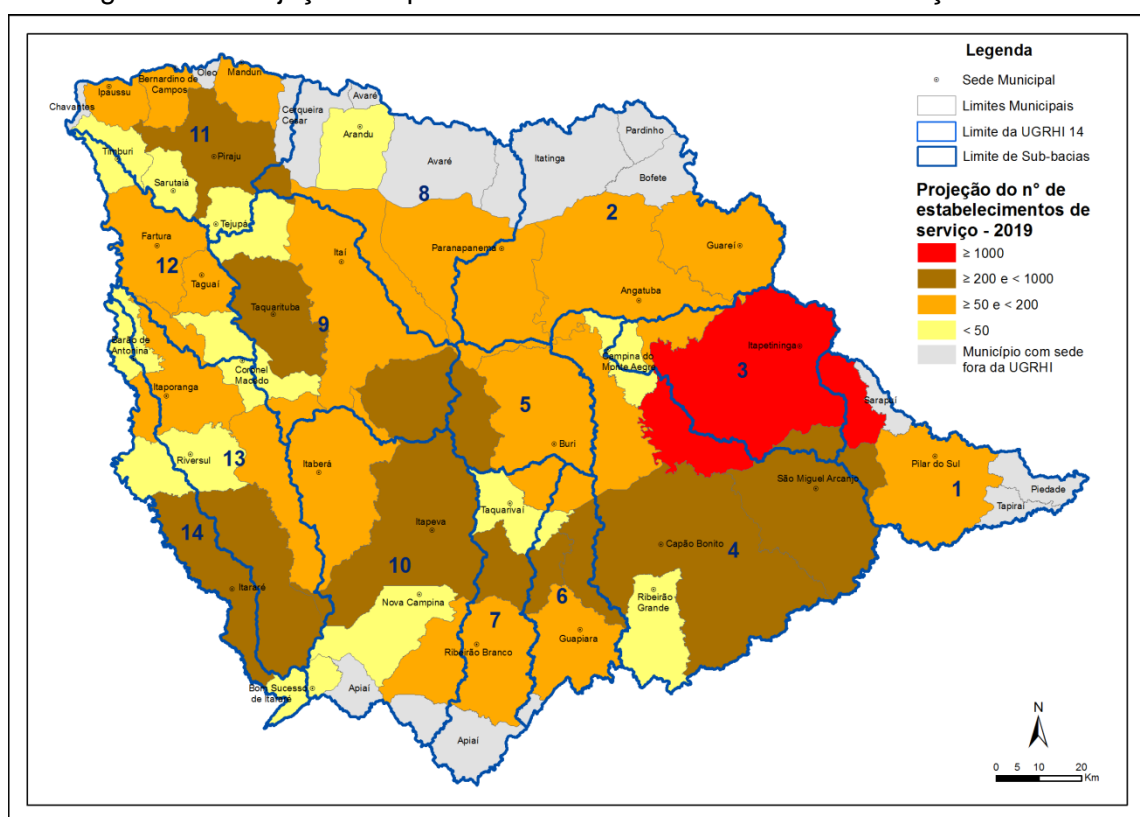
- Itapetininga é o município com a maior quantidade de estabelecimentos de serviços e, com tendência de crescimento ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia, tende a se manter na faixa de mais de 1.000 estabelecimentos;
- Na faixa entre 200 e 1.000 estabelecimentos, têm-se seis municípios, em 2019. Em 2023, com Itapeva passando para a faixa superior ( $\geq 1.000$ ) e Itaí acendendo da faixa inferior (entre 50 e 100 estabelecimentos), é mantido o total de seis municípios nesta faixa. Em 2027 o total, na faixa em questão, é de nove municípios com a ascensão de Angatuba, Taguaí e Fartura, a partir da faixa inferior (entre 50 e 100 estabelecimentos);
- Na faixa entre 50 e 100 estabelecimentos, em 2019, têm-se 15 municípios. Em 2023, com a ascensão de Itaí para a faixa superior (200 a 1.000 estabelecimentos), passam a se enquadrar nesta faixa 14 municípios. Em 2027, com a ascensão de Angatuba, Pilar do Sul e Fartura para a faixa superior (200 a 1.000 estabelecimentos),

estabelecimentos) e com a ascensão de Taquarivaí a partir da faixa inferior (menos de 50 estabelecimentos), somam 12 municípios nesta faixa; e

- Na faixa com menos de 50 estabelecimentos de serviços têm-se, tanto em 2019 quanto em 2023, 11 municípios. Em 2027, com a ascensão de Taquarivaí para a faixa superior (entre 50 e 100 estabelecimentos), passam a ser 11 municípios nesta faixa.

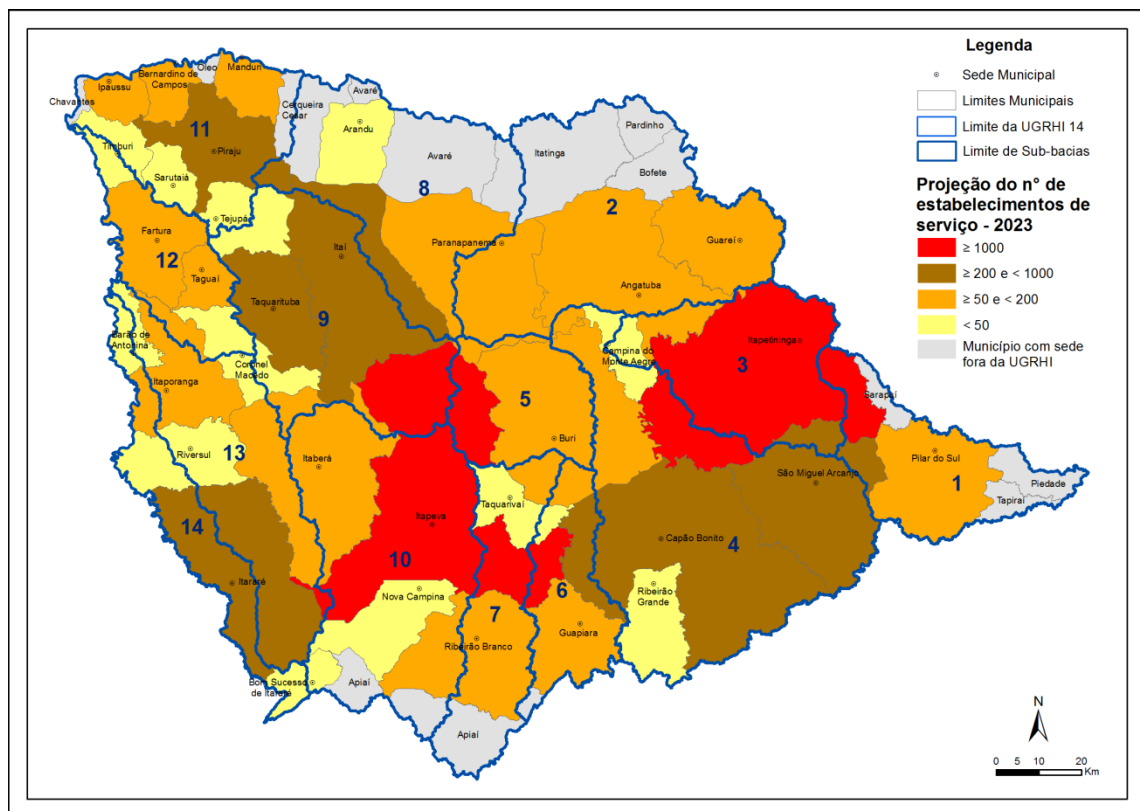
Analisando-se a diferença entre os estabelecimentos de serviços estimados para 2027 e 2016, observa-se que apenas Campina do Monte Alegre, Nova Campina e Bom Sucesso de Itararé tendem a perder esse tipo de estabelecimento, os demais municípios tendem a ganhar, com destaque para os municípios de Itapetininga e Itararé (Figura 40).

Figura 37 – Projeção da quantidade de estabelecimentos de serviços – 2019.



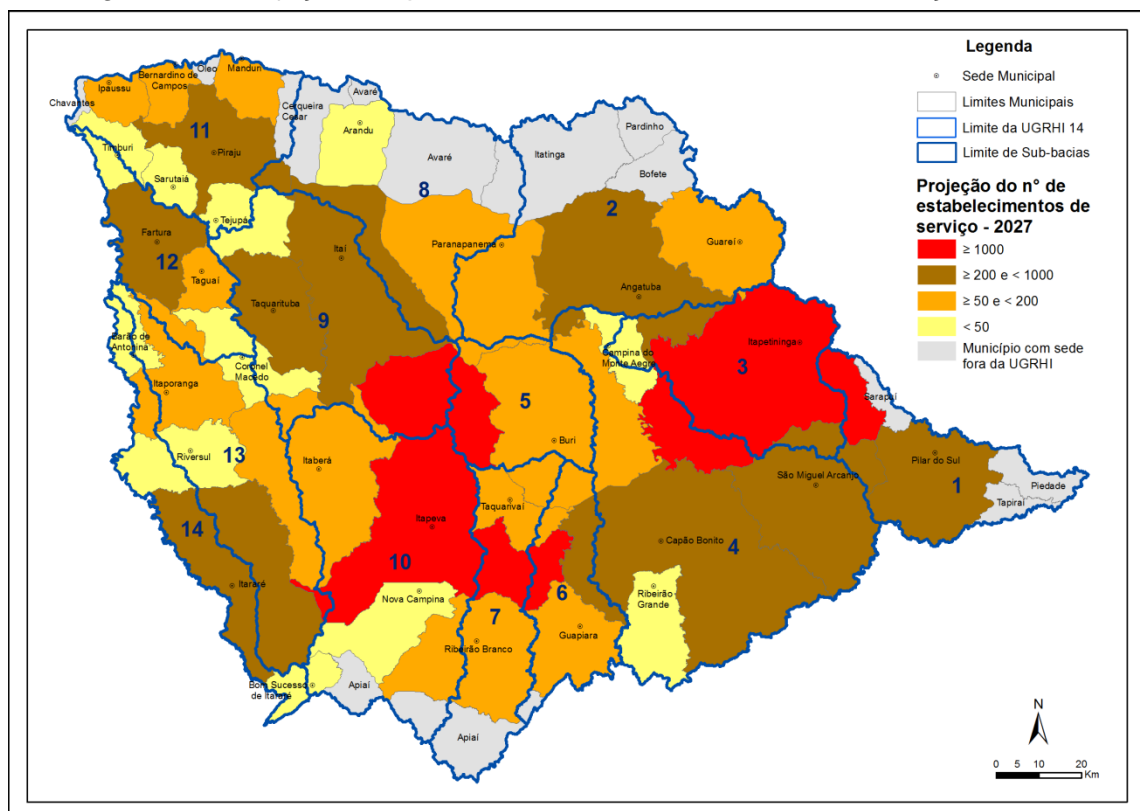
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 38– Projeção da quantidade de estabelecimentos de serviços – 2023.



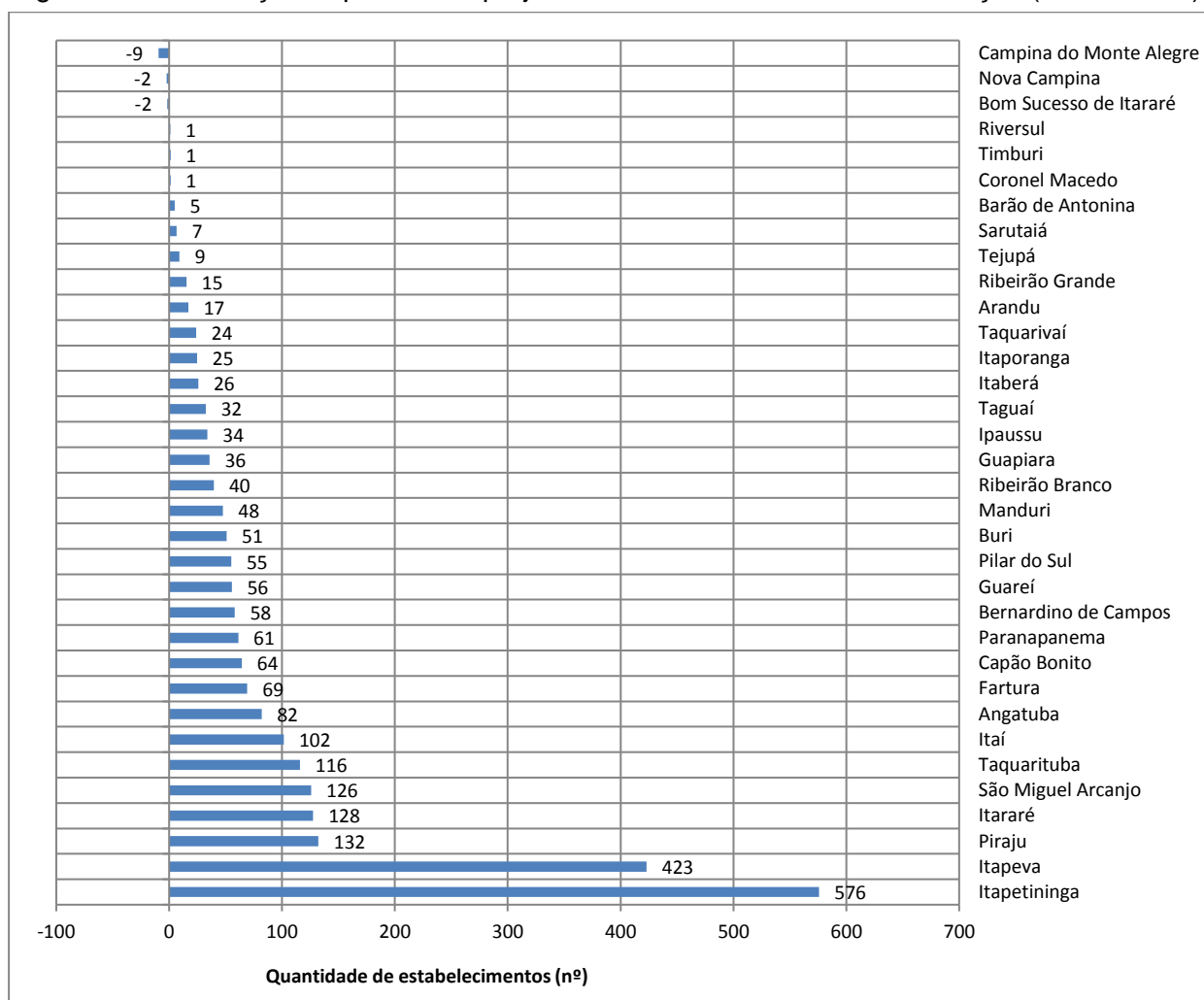
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 39 – Projeção da quantidade de estabelecimentos de serviços – 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 40 – Diferença da quantidade projetada de estabelecimentos de serviços (2027 - 2016).



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Seade disponibilizados em CRHi (2017).

Em síntese, no que tange às atividades econômicas da UGRHI 14:

- Itapetininga e Itaberá possuem a maior quantidade de animais da pecuária;
- Angatuba, Guareí e Pilar do Sul possuem expressividade na avicultura;
- Taquarituba e Taguaí são os maiores criadores de suínos;
- Itapetininga possui a maior quantidade de indústrias;
- Itapetininga e Itapeva possuem a maior quantidade de estabelecimentos comerciais; e
- Itapetininga e Itapeva possuem a maior quantidade de estabelecimentos de serviços.

#### 4.2.2.2. Demandas por recursos hídricos

No cenário de planejamento as demandas por recursos hídricos devem ser consideradas a partir de “projeção dos volumes de captação para atendimento às demandas consuntivas, para água superficial e subterrânea e para cada um dos tipos de uso da água, estabelecendo a priorização destes. Esta projeção deve considerar, além da dinâmica socioeconômica, os planos, projetos e programas previstos ou em andamento na bacia, com destaque para os sistemas de transposição de água, e contemplando o período de planejamento do PBH” (SÃO PAULO, 2012).

Em São Paulo (2012) encontra-se, ainda, o seguinte requisito: “Projeção dos volumes para atendimento às demandas não-consuntivas, para cada um dos tipos de uso da água. Esta projeção deve considerar, além da dinâmica socioeconômica, os planos, projetos e programas previstos ou em andamento na bacia, com destaque para os sistemas de transposição de água, e contemplando o período de planejamento do PBH”. Entretanto, às demandas não-consuntivas não estão associados volumes.

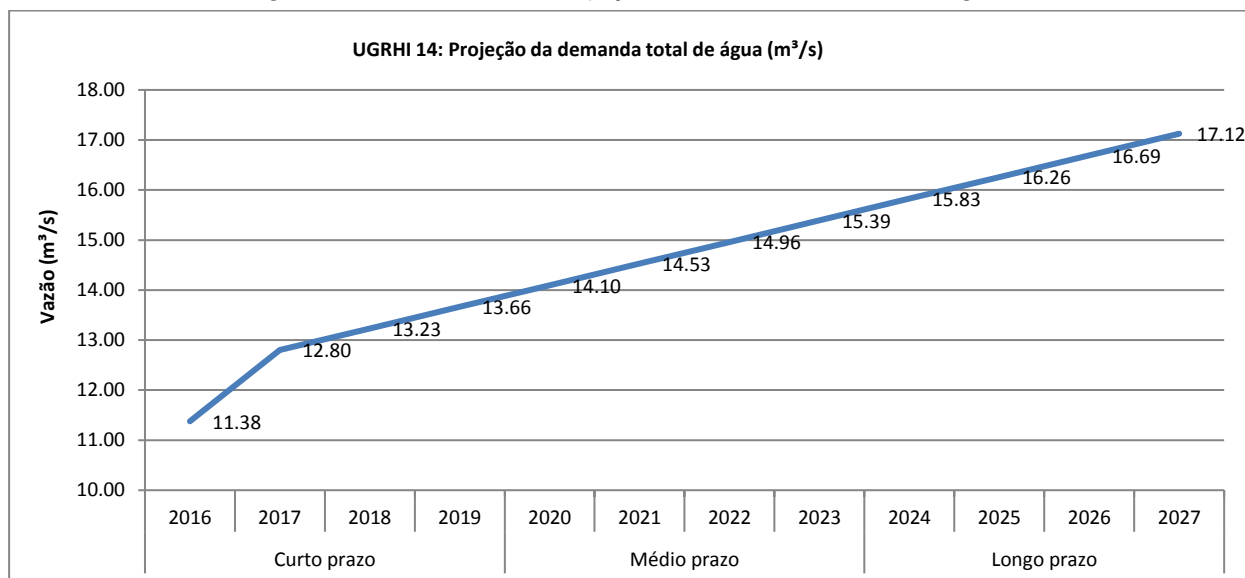
##### 4.2.2.2.1. Demanda consuntiva

A demanda consuntiva é analisada por meio de dados referentes a: (1) demanda total de água (superficial + subterrânea); (2) demanda de água superficial; (3) demanda de água subterrânea; e (4) demanda total de água (superficial + subterrânea) por tipo de uso.

##### Demanda total de água (superficial + subterrânea)

No que tange à demanda total de água (superficial + subterrânea) na UGRHI 14, para todos os tipos de uso da água, as projeções do indicador P.01-A - Demanda total de água (m³/s) revelam a tendência de crescimento ao longo do período considerado (**Figura 41**).

Figura 41 - UGRHI 14: Projeção da demanda total de água.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

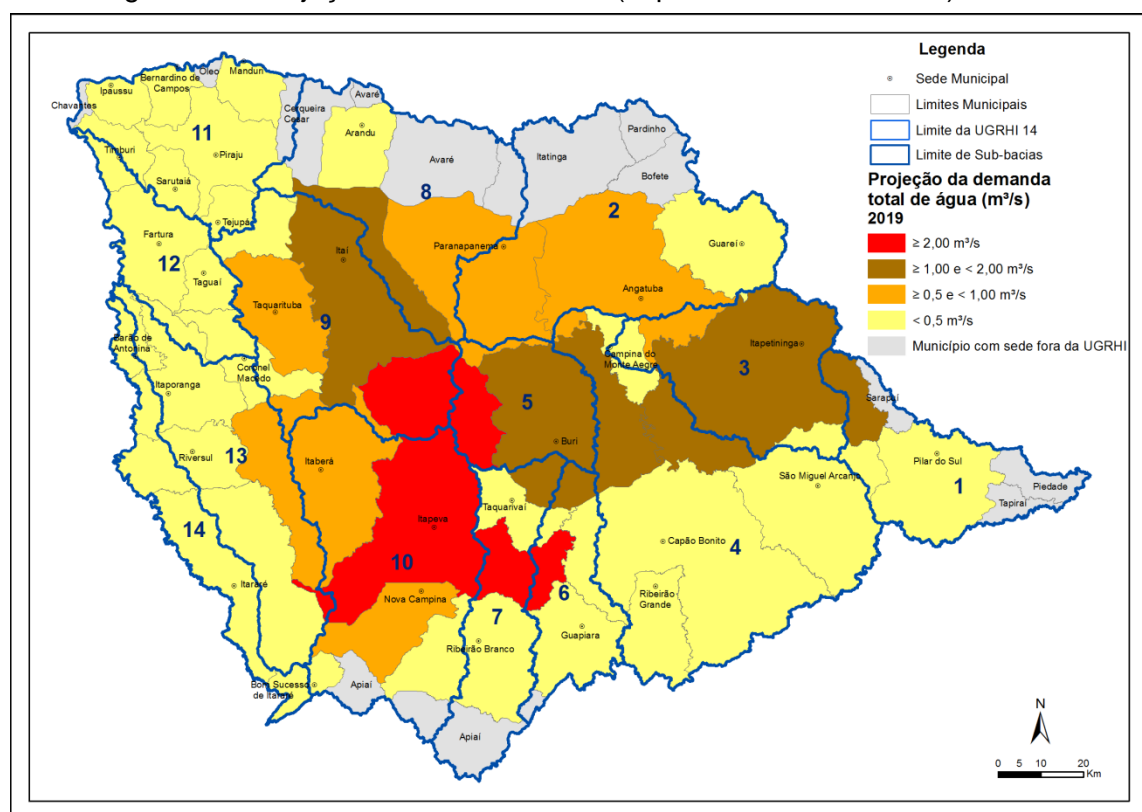


Analisando-se as projeções dos dados de demanda total por município (**Tabela D-10**, no **Anexo D**), observa-se que, considerando-se os anos de 2019 (**Figura 42**), 2023 (**Figura 43**) e 2027 (**Figura 43**):

- 25 municípios, embora variando sua demanda total, tendem a se manter na faixa de menos de 0,5 m<sup>3</sup>/s, ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia;
- Na faixa entre 0,5 e 1,00 m<sup>3</sup>/s, em 2019, têm-se cinco municípios e, em 2023 e 2027, quatro, em decorrência da ascensão de Paranapanema para a faixa de 1,00 a 2,00 m<sup>3</sup>/s;
- Na faixa entre 1,00 e 2,00 m<sup>3</sup>/s têm-se, em 2019, três municípios, em 2023 e 2027 continuam três municípios, pois embora tenda a ser incluído o município de Paranapanema, o município de Itapetininga tende a ascender para a faixa de demanda superior a 2,00 m<sup>3</sup>/s; e
- Na faixa de demanda superior a 2,00 m<sup>3</sup>, em 2019, tem-se apenas Itapeva e, em 2023 e 2027, Itapetininga tende a atingir essa faixa.

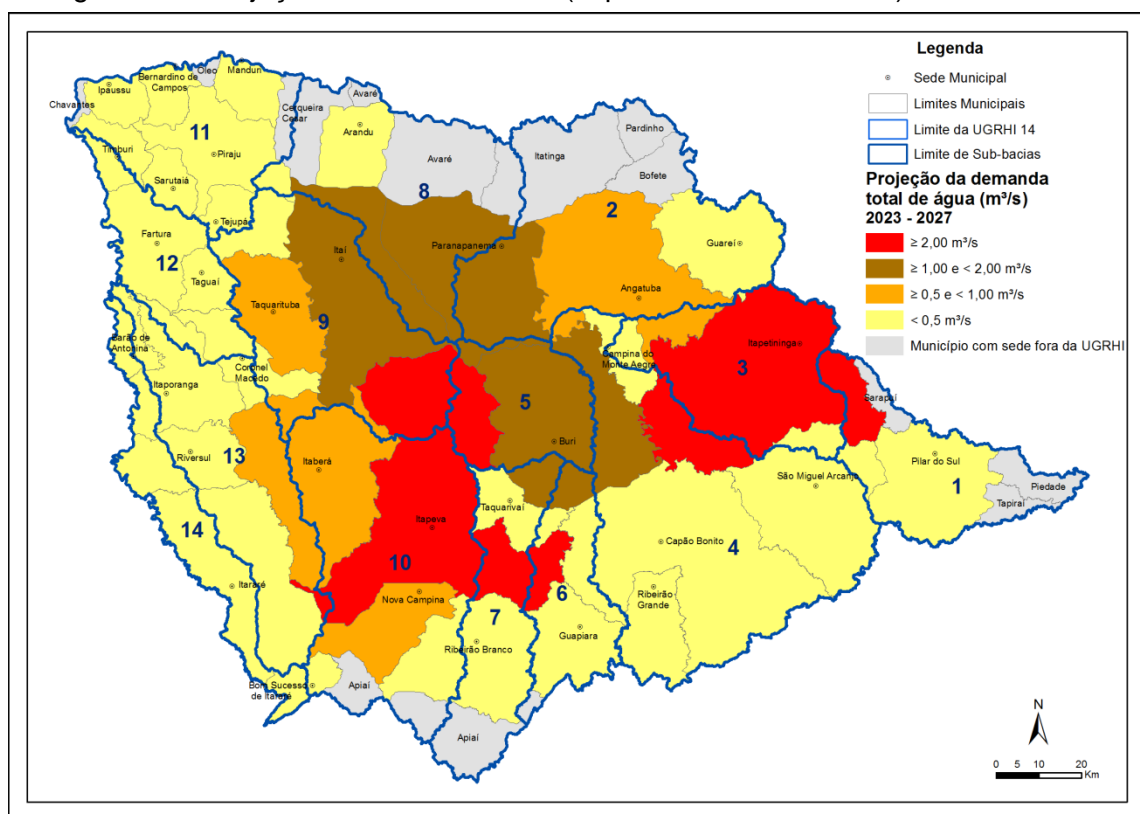
A diferença entre as vazões estimadas para 2027 e 2016 indica que seis municípios tendem a reduzir suas demandas totais e que um município, Itapeva, tende a aumentar sua demanda de forma expressiva (**Figura 44**).

Figura 42 – Projeção da demanda total (superficial + subterrânea) – 2019.



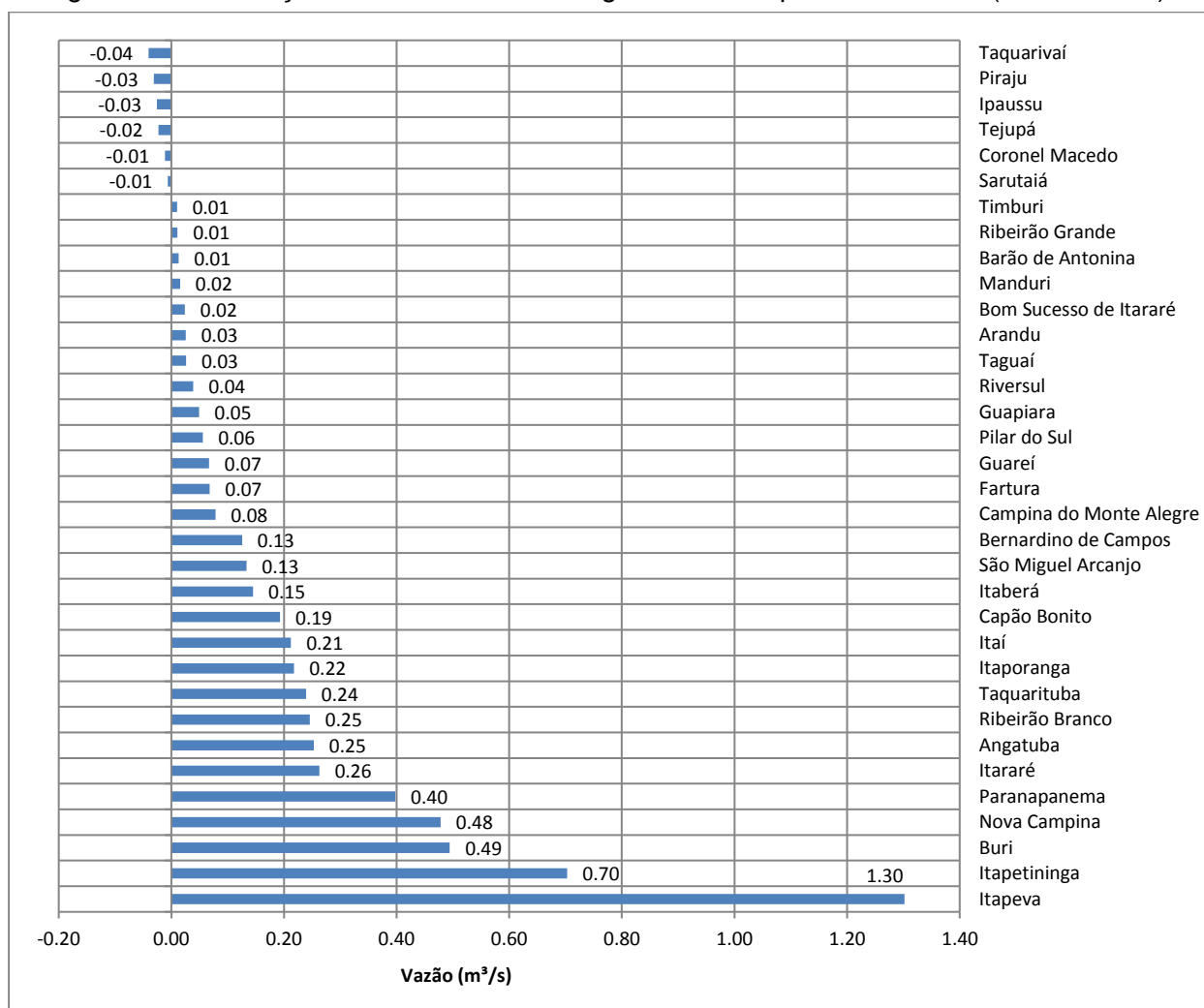
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 43 – Projeção da demanda total (superficial + subterrânea) – 2023 e 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 44 - Diferença da demanda total de água estimada para todos usos (2027 – 2016).



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

### Demanda de água superficial

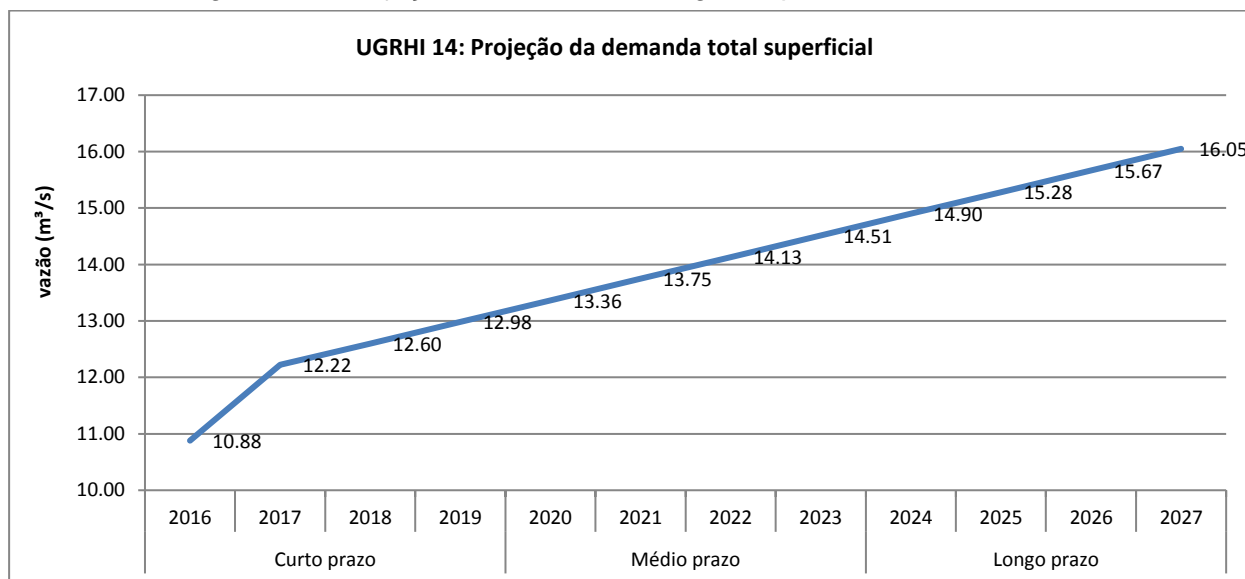
No que tange à demanda referente apenas às águas superficiais, as projeções do indicador **P.01-B - Demanda de água superficial (m³/s)** revelam, também, tendência de crescimento, ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia, considerando o total da UGRHI 14 (**Figura 45**).

Analisando-se os dados por município (**Tabela D-11**, no **Anexo D**), referentes aos anos de 2019 (**Figura 46**), 2023 (**Figura 47**) e 2027 (**Figura 48**), pode-se observar que:

- 25 municípios, embora variando sua demanda de água superficial, tendem a se manter na faixa de menos de 0,5 m³/s, ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia;
- Na faixa entre 0,5 e 1,00 m³/s, em 2019, têm-se cinco municípios e, em 2023 e 2027, quatro, em decorrência da ascensão de Paranapanema;
- Na faixa entre 1,00 e 2,00 m³/s têm-se, em 2019, três municípios, em 2023 passam a ser quatro, e 2027 três municípios, com a ascensão de Itapetininga para a faixa superior; e
- Na faixa de demanda superior a 2,00 m³, em 2019 e 2023, tem-se apenas Itapeva e, em 2027, Itapetininga tende a atingir essa faixa.

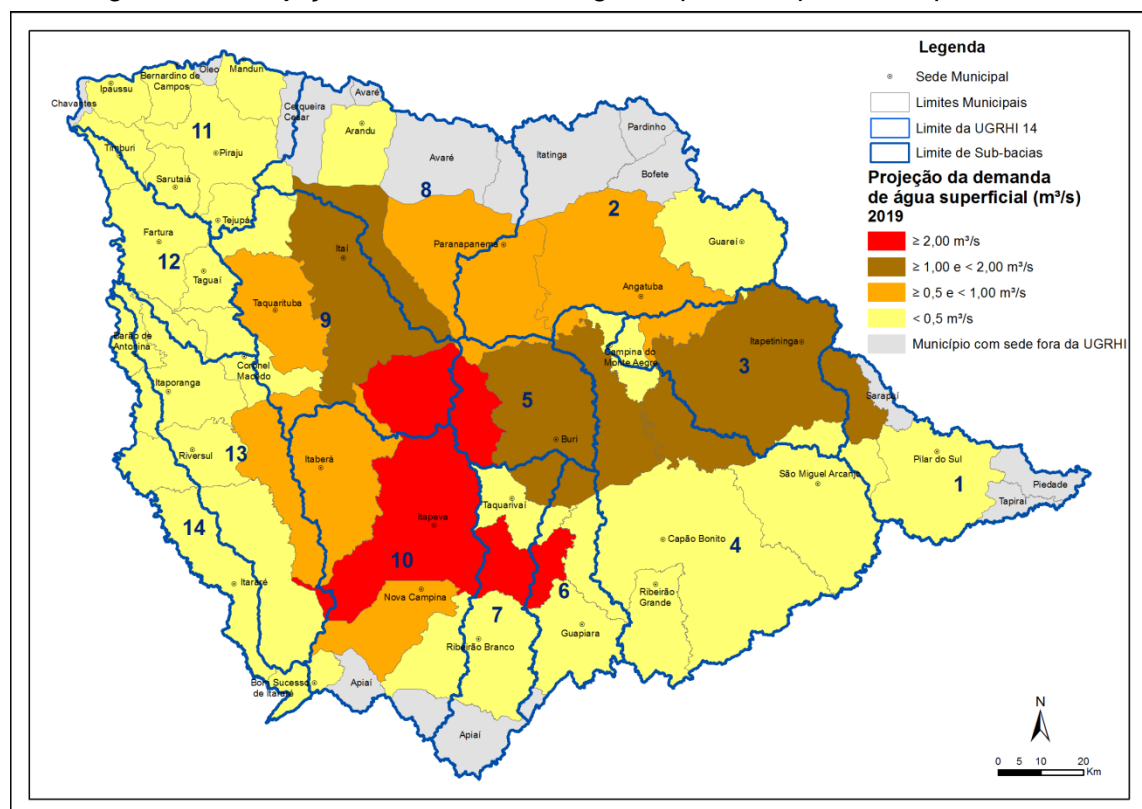
A diferença dos valores estimados para 2027 e 2016 evidencia que apenas seis municípios tendem a reduzir a demanda de água superficial e que entre os municípios que tendem a aumentar a demanda, Itapeva se destaca de forma expressiva (**Figura 49**).

Figura 45 – Projeção da demanda de água superficial na UGRHI 14.



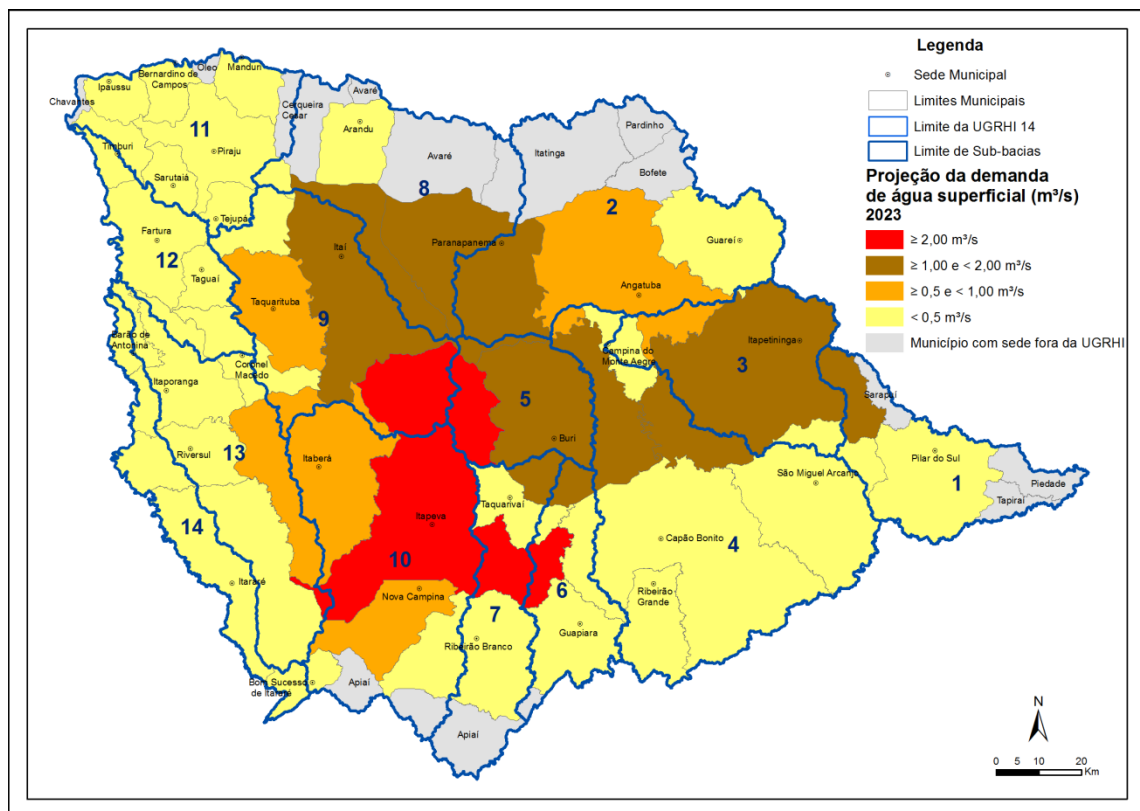
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 46 – Projeção da demanda de água superficial, por município – 2019.



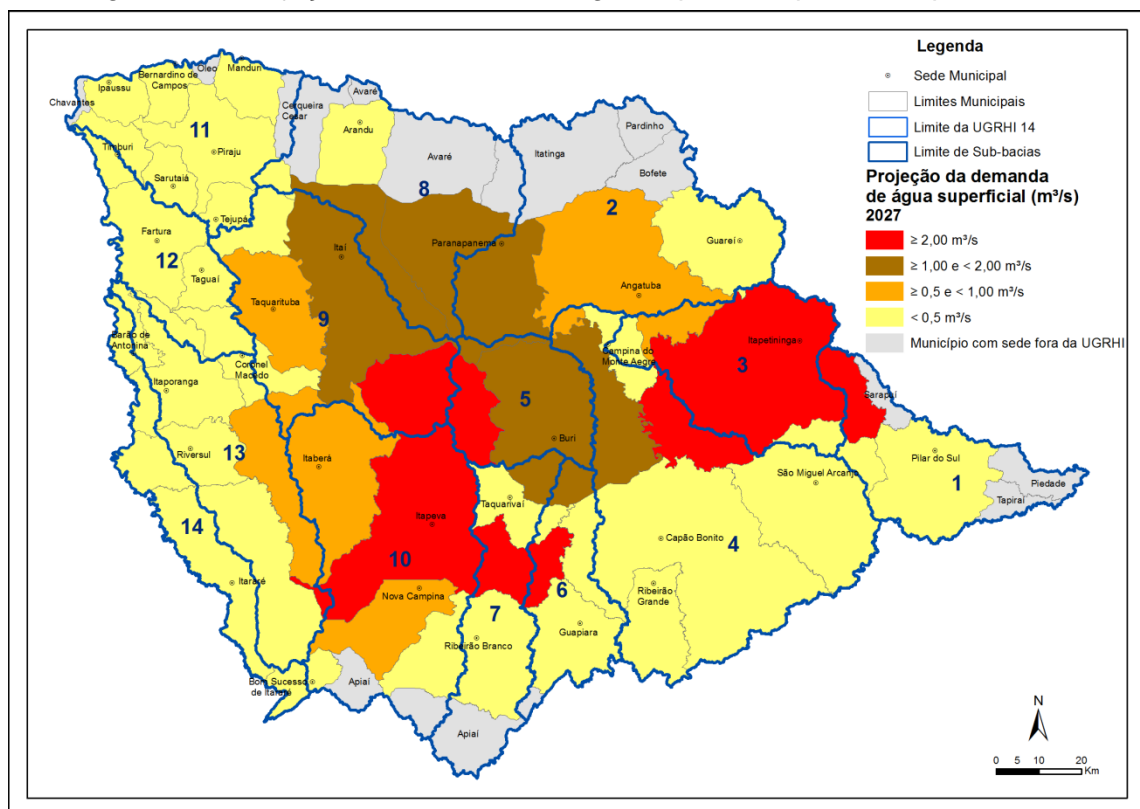
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 47 – Projeção da demanda de água superficial, por município – 2023.



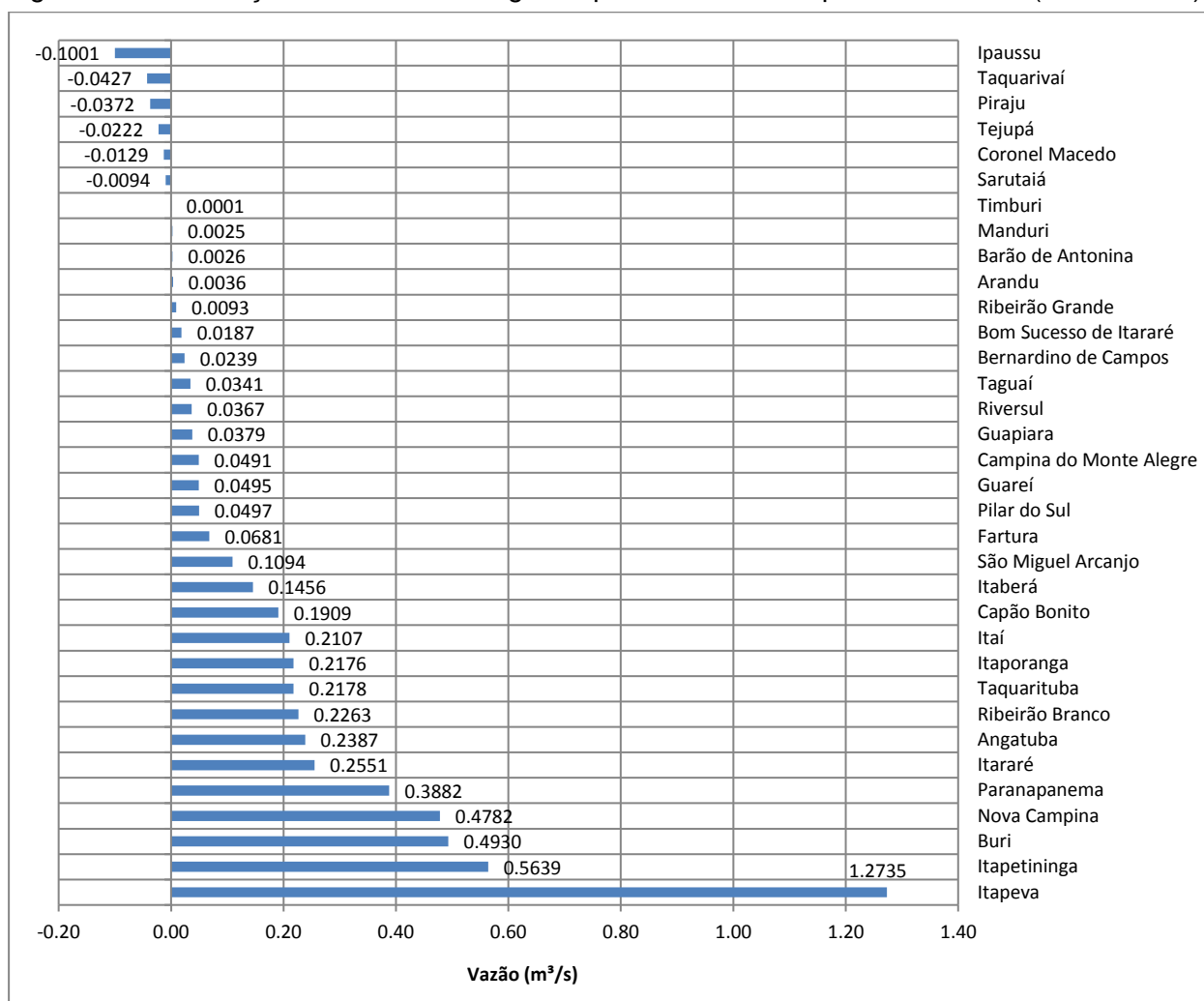
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 48 – Projeção da demanda de água superficial, por município – 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 49 – Diferença da demanda de água superficial estimada para todos usos (2027 - 2016).

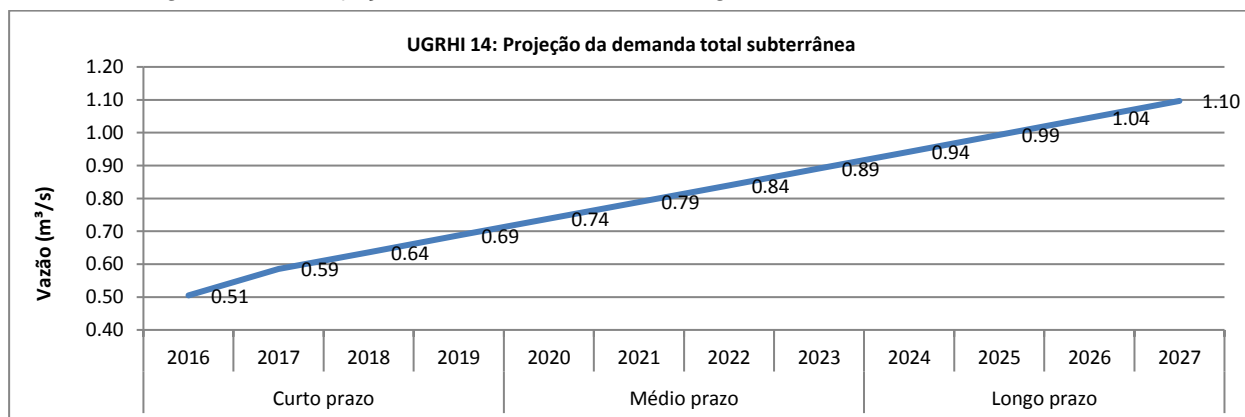


Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

### Demanda de água subterrânea

Considerando a demanda referente apenas às águas subterrâneas, as projeções do indicador P.01-C - Demanda de água subterrânea (m³/s) revelam tendência de crescimento na UGRHI 14 (Figura 50).

Figura 50 – Projeção da demanda total de água subterrânea na UGRHI 14.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

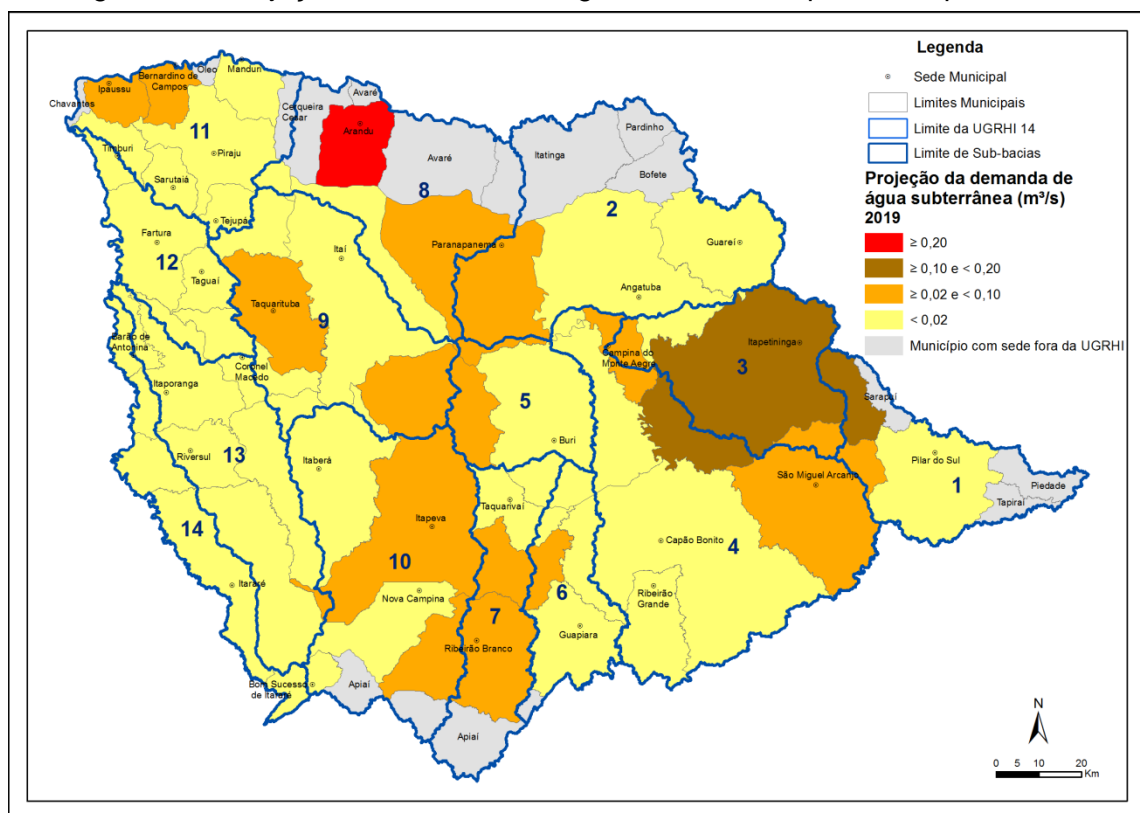


Analisando-se os dados, por município (**Tabela D-12, no Anexo D**), referentes a 2019 (**Figura 51**), 2023 (**Figura 52**) e 2027 (**Figura 53**), observa-se que:

- A faixa de demanda subterrânea superior a 0,20 m<sup>3</sup>/s tende a ser atingida apenas por Itapetininga, a partir do segundo quadriênio;
- A faixa de demanda subterrânea entre 0,10 e 0,20 m<sup>3</sup>/s tende a ser ocupada, em 2019, apenas por Itapetininga. Em 2023, Bernardino de Campos e Ipaussu tendem a ser atingirem essa faixa e manterem-se nessa posição até 2027;
- A faixa de demanda subterrânea entre 0,02 e 0,10 m<sup>3</sup>/s tende a ser ocupada, em 2019, por nove municípios. Em 2023, tendem a ocupar essa faixa 10 municípios, pois embora Bernardino de Campos e Ipaussu saiam dessa faixa, tendendo a migrar para faixa superior, Angatuba, Paranapanema e Timburi tendem a ascender para essa faixa, a partir da faixa inferior. Em 2027, 12 municípios tendem a ocupar essa faixa de demanda, pois Sarutaiá e Manduri tende ascender d faixa inferior; e
- Em 2019, 24 municípios tendem a ocupar a faixa de demanda subterrânea inferior a 0,02 m<sup>3</sup>/s. Em 2023, deve cair para 21 municípios e, em 2027, devem ser 19 municípios.

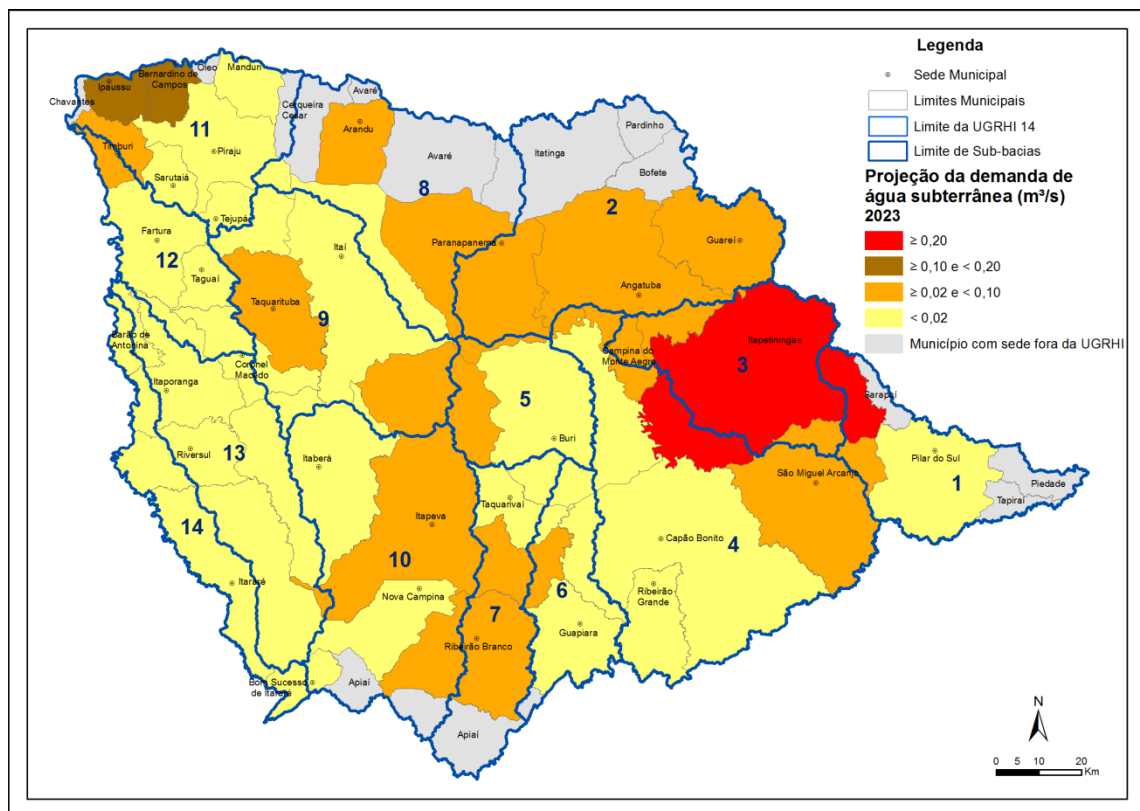
A diferença dos valores estimados para 2027 e 2016 evidencia que apenas três municípios tendem a reduzir a demanda de água subterrânea e que entre os municípios que tendem a aumentar a demanda destacam-se com os maiores volumes Itapetininga, Bernardino de Campos e Ipaussu (**Figura 54**).

Figura 51 – Projeção da demanda de água subterrânea, por município – 2019.



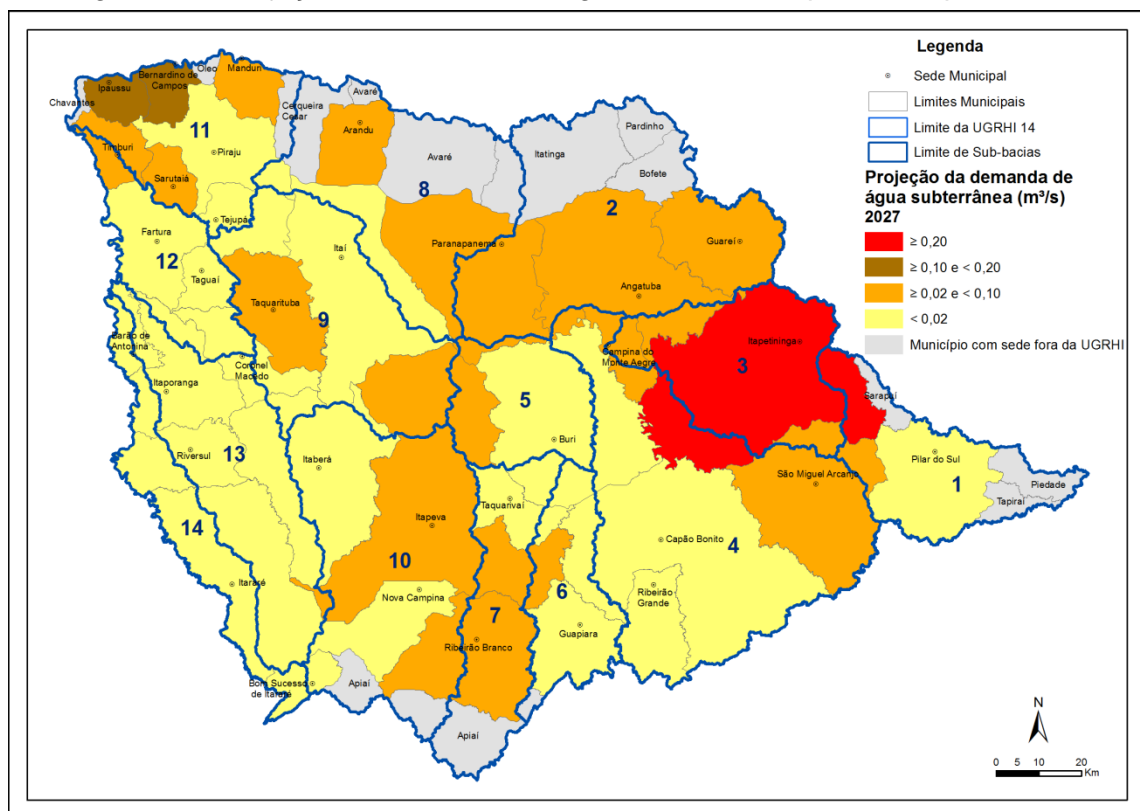
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 52 – Projeção da demanda de água subterrânea, por município – 2023.



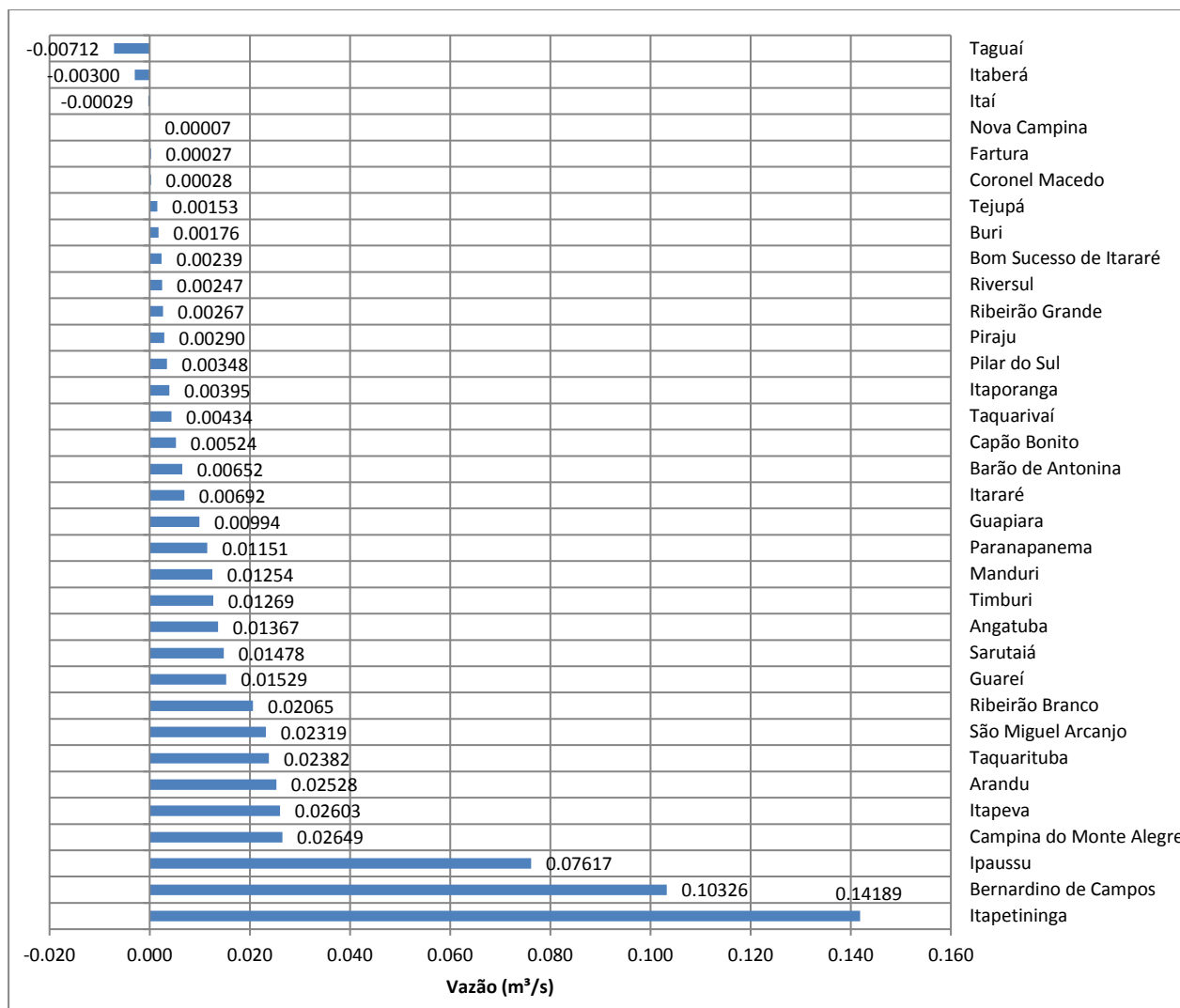
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 53 – Projeção da demanda de água subterrânea, por município – 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 54 – Diferença da demanda de água subterrânea estimada para todos os usos (2027 – 2016).



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

### Demanda total (superficial+subterrânea) por tipo de uso

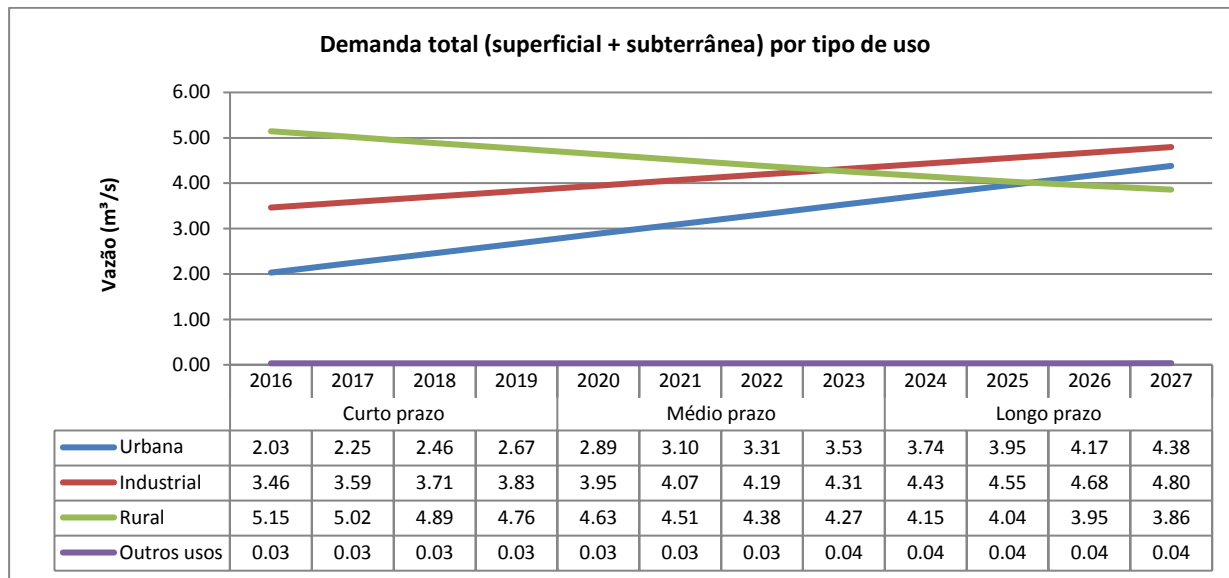
Em se tratando da demanda total (superficial+subterrânea) por tipo de uso, as projeções dos parâmetros P.02-A - Demanda urbana de água (m³/s), P.02-B - Demanda industrial de água (m³/s), P.02-C - Demanda rural de água (m³/s) e P.02-D - Demanda de água para outros usos (m³/s), mostram que, na UGRHI 14, até o final do segundo triênio, os maiores volumes tendem a estar associados ao uso rural e, a partir de 2023, tende a se destacar o uso industrial (**Figura 55**).

O uso rural apresenta tendência de redução, provavelmente em decorrência, principalmente, de intervenções no processo de irrigação, tais como a introdução de equipamentos e práticas com melhor desempenho no que tange ao consumo de água.

Já o uso industrial tende a crescer, principalmente, pelo aumento de unidades industriais, particularmente aquelas ligadas à produção de alimentos, como os laticínios. Recentemente ocorreu a instalação, em Itapetininga, de uma unidade das cooperativas Castrolanda e Batavo, considerada como o maior laticínio da região. A atual Prefeitura de Itapetininga tem interesse que a região volte a ser uma importante bacia leiteira e está fomentando a implementação de planos tais como o “Agro+

municipal” o qual, por meio da desburocratização e simplificação do agronegócio, visa estimular a produção, com redução de custos, sem prejudicar a qualidade dos produtos; e o Programa de Produção Integrada de Sistemas Agropecuários em Cooperativismo e Associativismo Rural (Pisacoop), que visa oferecer assistência técnica e extensão aos pequenos produtores (Portal WEB do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Essa iniciativa de Itapetininga tende a ser replicada em outros municípios da região podendo ocorrer a instalação de outras indústrias. Cabe destacar que o uso urbano tende a crescer pelo aumento do contingente populacional.

Figura 55 – UGRHI 14: Projeção da demanda total (superficial + subterrânea), por tipo de uso.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

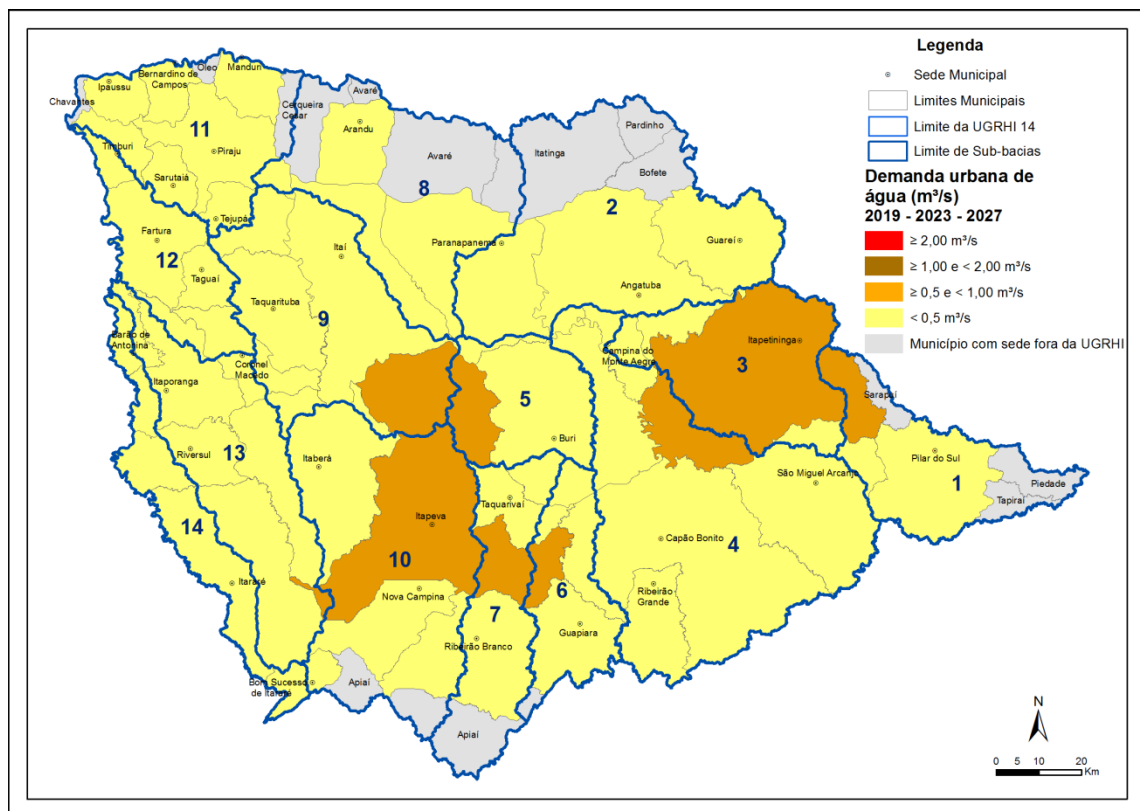
## Uso urbano

Analisando-se a demanda urbana total (superficial + subterrânea) em cada município, por meio das projeções do parâmetro P.02-A - Demanda urbana de água - m³/s (Tabela D-13, no Anexo D), observa-se que, considerando os anos de 2019, 2023 e 2027 (Figura 56):

- 32 municípios tendem a se manter na faixa de menos de 0,5 m³/s; e
- Dois municípios (Itapetininga e Itapeva) tendem a se manter na faixa entre 0,5 m³/s e 1,0 m³/s.

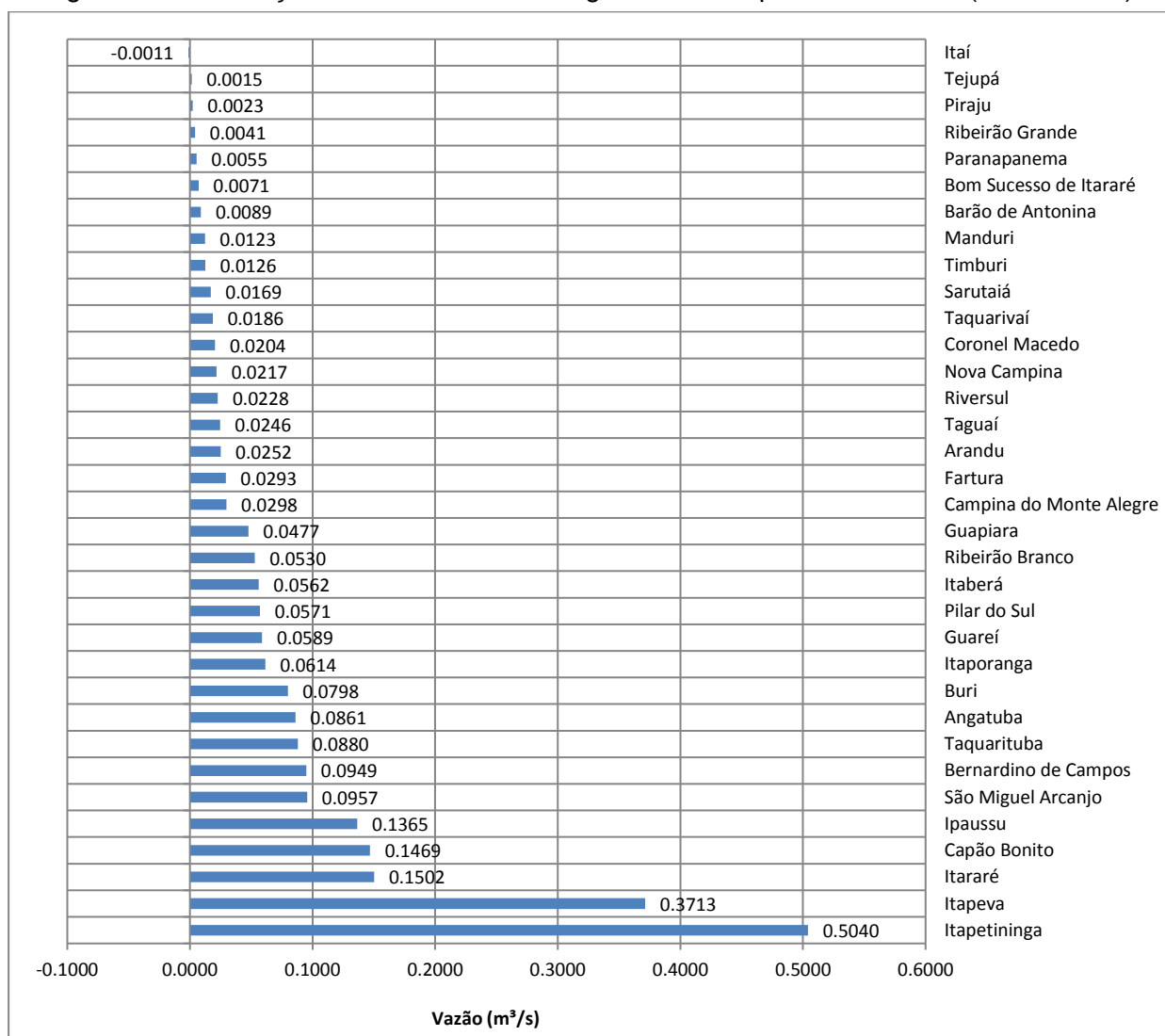
Considerando a diferença entre as demandas projetadas para 2027 e as demandas estimadas para 2016, observa-se que apenas o município de Itaí tende a reduzir sua demanda urbana de água e os municípios que tendem a aumentar de forma mais expressiva são Itapetininga e Itapeva (Figura 57).

Figura 56 - Projeção da demanda urbana total (superficial + subterrânea) – 2019, 2023 e 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 57 - Diferença da demanda total de água estimada para uso urbano (2027 - 2016).



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

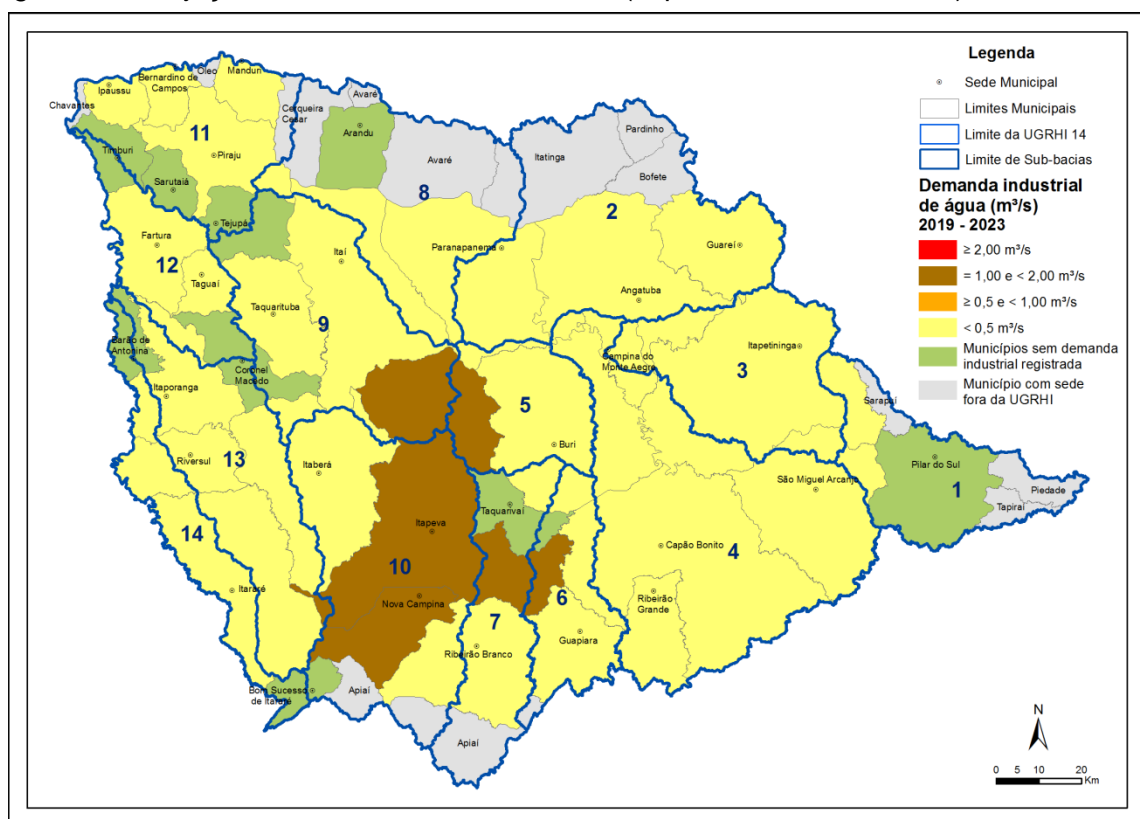
## Uso industrial

Analisando-se a demanda industrial total (superficial + subterrânea) em cada município, por meio das projeções do parâmetro P.02-B - Demanda industrial de água (m³/s) (Tabela D-14, no Anexo D), observa-se que, considerando os anos de 2019 (Figura 58), 2023 (Figura 58) e 2027 (Figura 59):

- Nove municípios tendem a não apresentar demanda industrial (Arandu, Barão de Antonina, Bom Sucesso de Itararé, Coronel Macedo, Pilar do Sul, Sarutaiá, Taquarivaí, Tejupá e Timburi);
- 23 municípios tendem a se manter na faixa de menos de 0,5 m³/s;
- Em 2019 e 2023, Itapeva e Nova Campina tendem a ocupar a faixa de demanda industrial de água entre 1,00 e 2,00 m³/s; e
- Em 2027, Itapeva tende a passar para a faixa de mais de 2,0 m³/s.

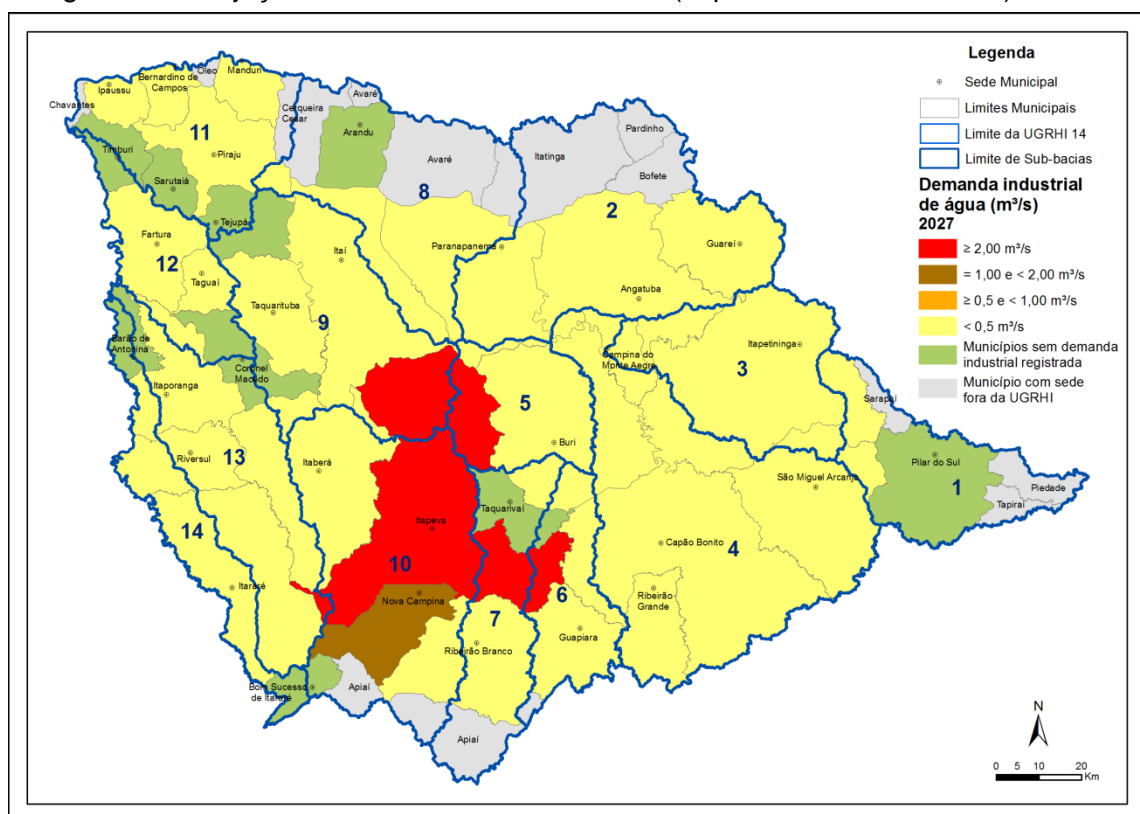


Figura 58 - Projeção da demanda industrial total (superficial + subterrânea) – 2019 e 2023.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

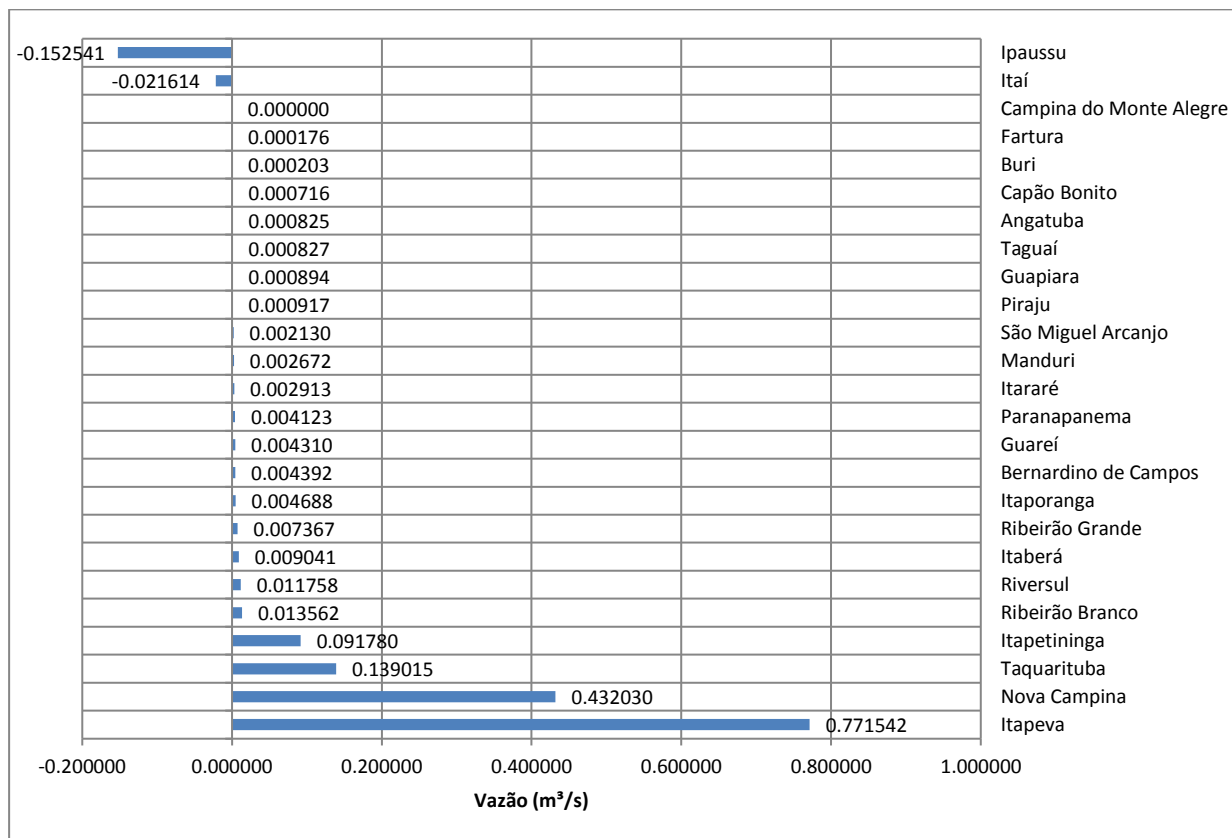
Figura 59 - Projeção da demanda industrial total (superficial + subterrânea) – 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Considerando a diferença entre as demandas projetadas para 2027 e as demandas estimadas para 2016, observa-se que apenas os municípios de Ipaussu e Itaí tendem a reduzir sua demanda industrial de água. Itapeva e Nova Campina são os municípios que tendem a aumentar de forma mais expressiva a demanda de água para uso industrial (**Figura 60**).

Figura 60 - Diferença da demanda total de água estimada para uso industrial (2027 - 2016).



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

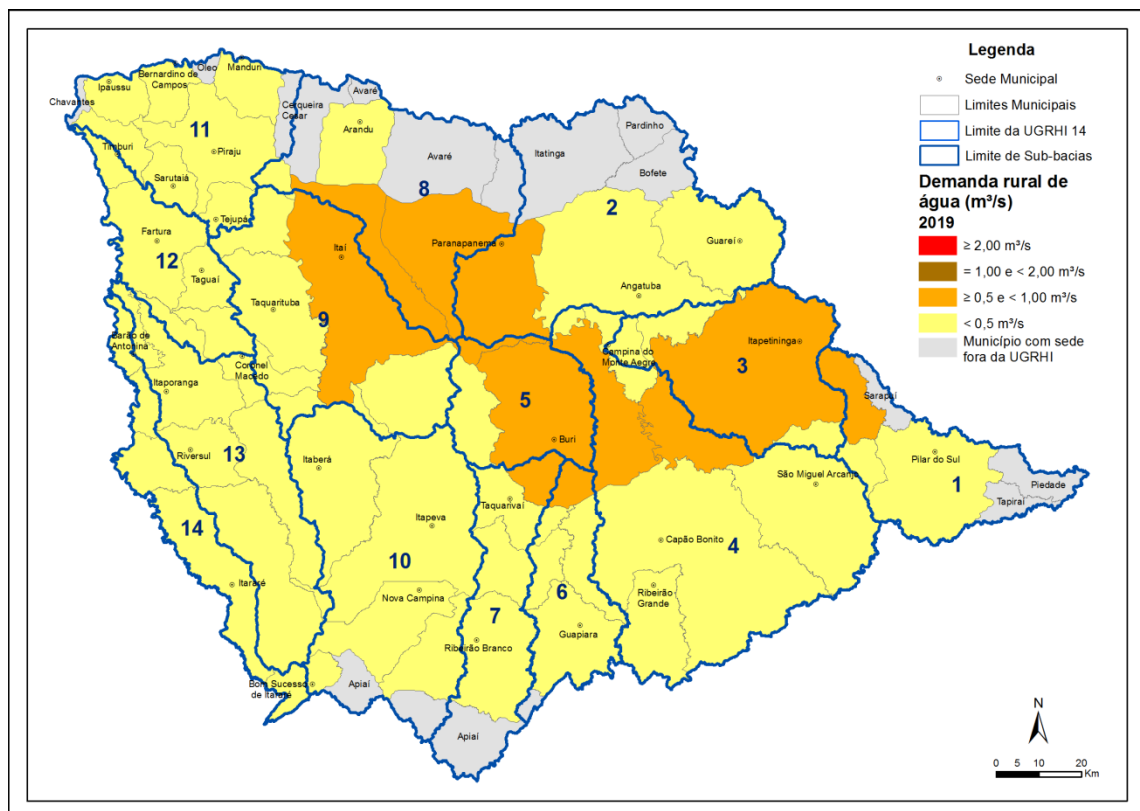
## Uso rural

Analisando-se a demanda industrial total (superficial + subterrânea) em cada município, por meio das projeções do parâmetro **P.02-C - Demanda rural de água (m³/s)** (**Tabela D-15, no Anexo D**), observa-se que, considerando os anos de 2019 (**Figura 61**), 2023 (**Figura 62**) e 2027 (**Figura 62**):

- Na faixa de menos de 0,5 m³/s têm, em 2019, 30 municípios. Em 2023 e 2027, 34 municípios tendem a ocupar essa faixa;
- Na faixa entre 0,5 m³/s e 1,0 m³/s, têm-se, 2019, quatro municípios (Buri, Paranapanema, Itaí e Itapetininga). Em 2023 e 2027 são apenas dois (Buri e Paranapanema), pois Itaí e Itapetininga tendem a passar para a faixa inferior de menos de 0,5 m³/s.

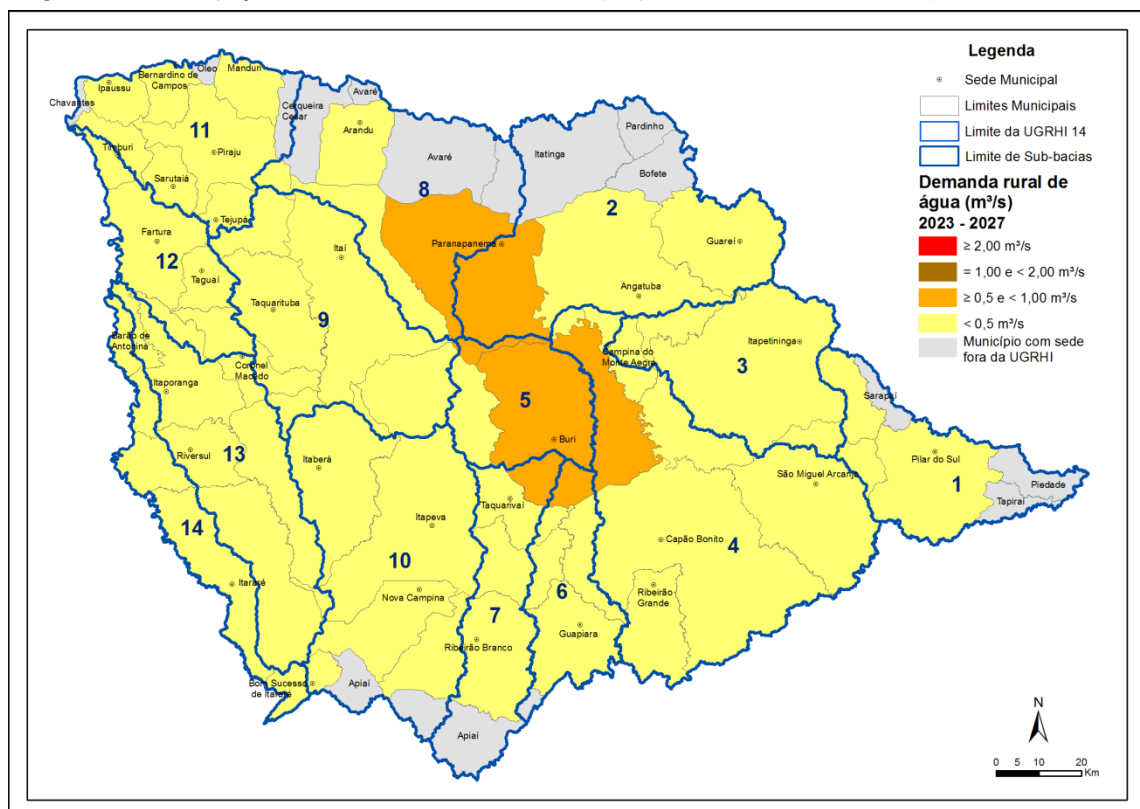
Considerando a diferença entre as demandas projetadas para 2027 e as demandas estimadas para 2016, observa-se que 15 os municípios tendem a reduzir sua demanda de água para uso rural, entre eles destacam-se Itapetininga, Itaí e Itapeva. Tejuapá tende a manter o mesmo valor ao longo de todo o período considerado; e Ribeirão Branco e Itaporanga são os municípios que tendem a aumentar de forma mais expressiva a demanda de água para uso rural (**Figura 63**).

Figura 61 – Projeção da demanda rural total (superficial + subterrânea) – 2019.



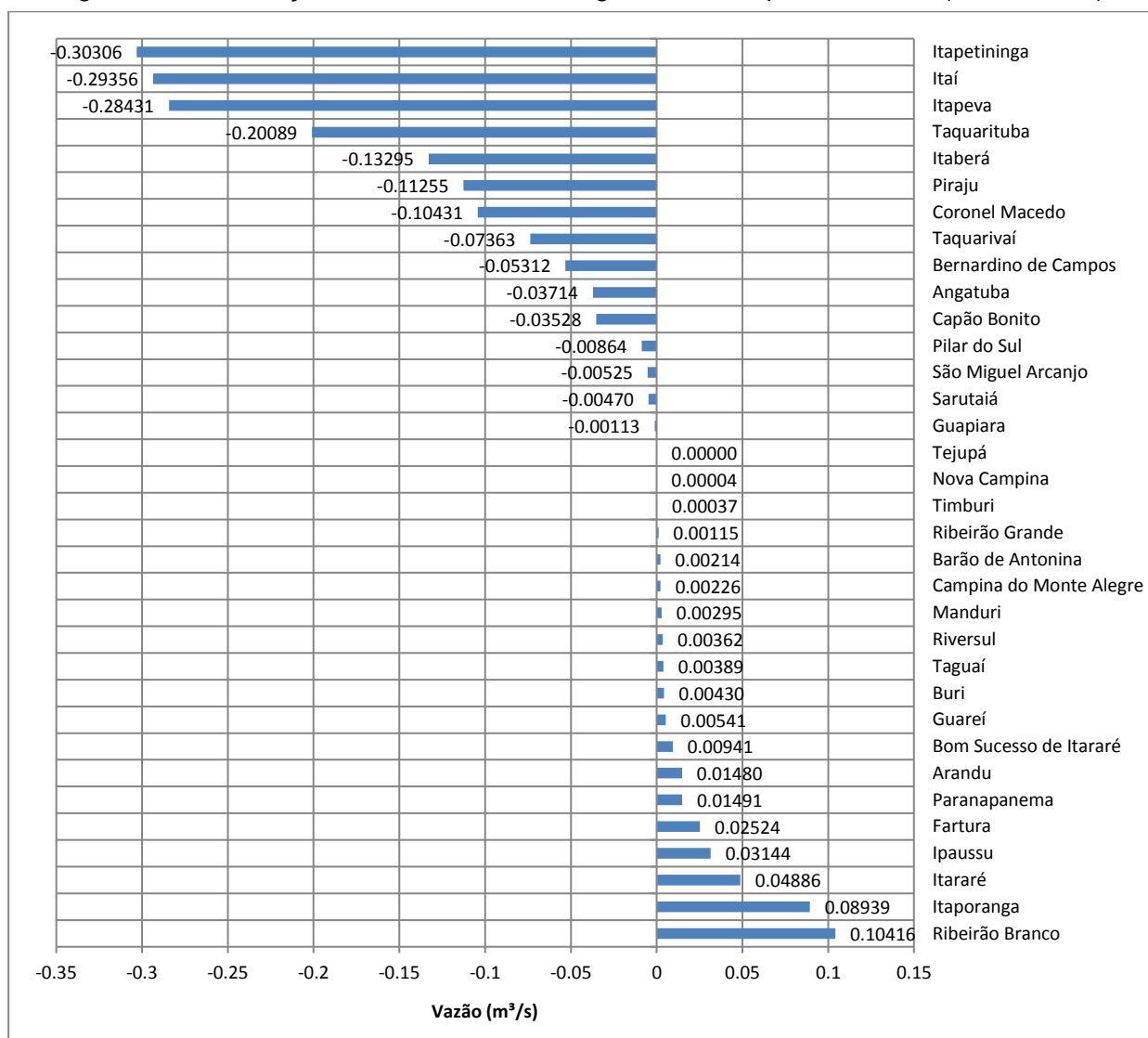
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 62 – Projeção da demanda rural total (superficial + subterrânea) – 2023 e 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 63 – Diferença da demanda total de água estimada para uso rural (2027 - 2016).



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

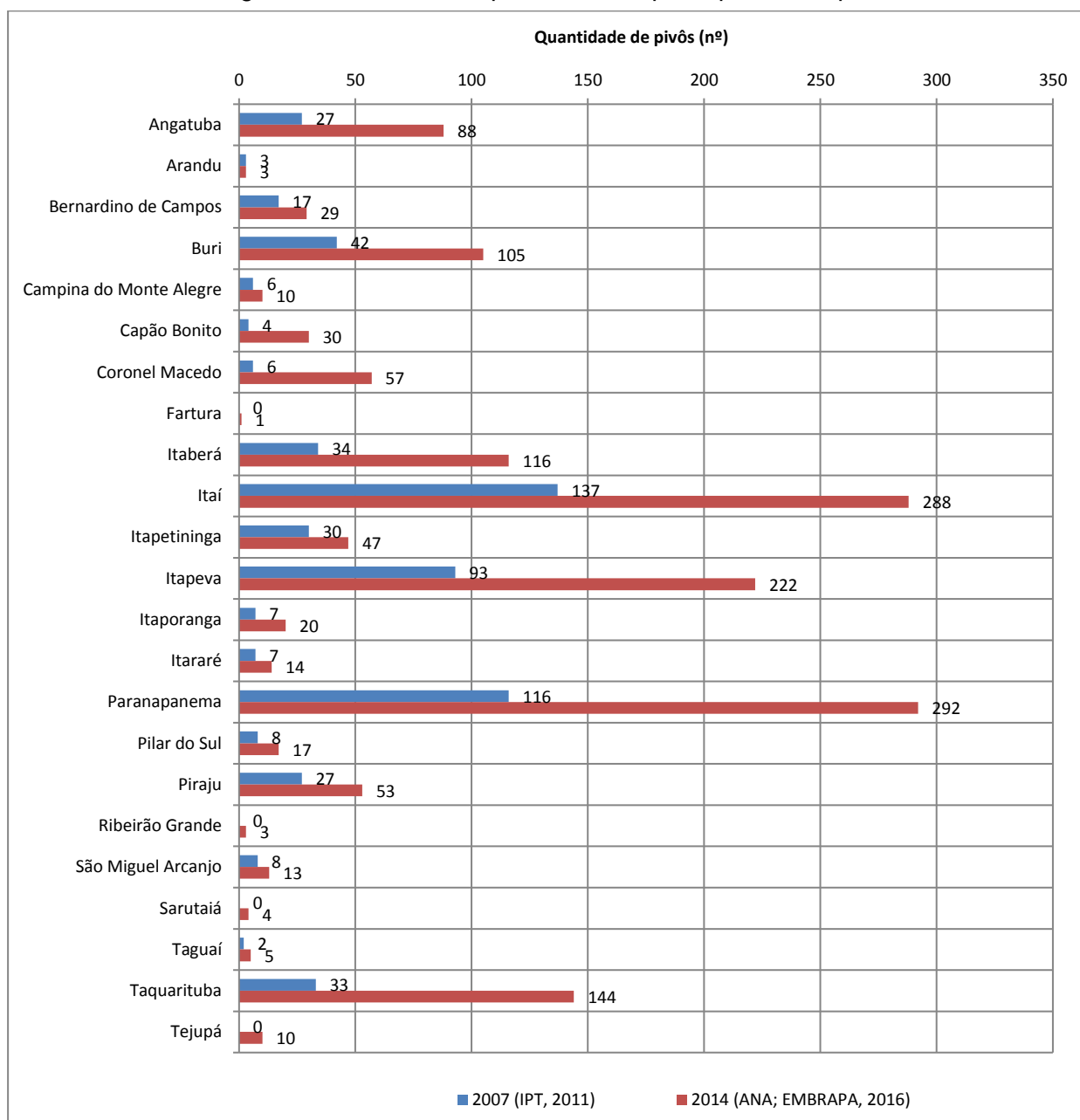
Ainda quanto ao uso rural, é importante destacar o emprego da água na irrigação, principalmente na irrigação por meio de pivôs centrais, uma vez que a maior parcela da demanda de água para uso rural tem essa finalidade.

Dados apresentados em IPT (2011), obtidos a partir de imagem de satélite datada de 2007, indicavam que na UGRHI 14 havia 607 pivôs irrigando área total de 357 km²; já os dados de ANA/Embrapa (2016), obtidos a partir de imagem de satélite datada de 2014, revelam a existência de 1.571 pivôs irrigando área total de 772 km². Assim, verifica-se que, em oito anos ocorreu um aumento expressivo da utilização desse método de irrigação.

Analisando os dados de IPT (2011) e ANA/Embrapa (2016) por município, observa-se que, dos 34 municípios com sede na UGRHI 14, apenas 11 não possuem área irrigada utilizando-se de pivô central; e que os municípios com maior quantidade de pivôs são, em ordem decrescente, Paranapanema, Itaí e Itapeva (**Figura 64**). Considerando a área irrigada, observa-se que Itaí possui a maior área irrigada, seguido por Paranapanema e Itapeva (**Figura 65**).

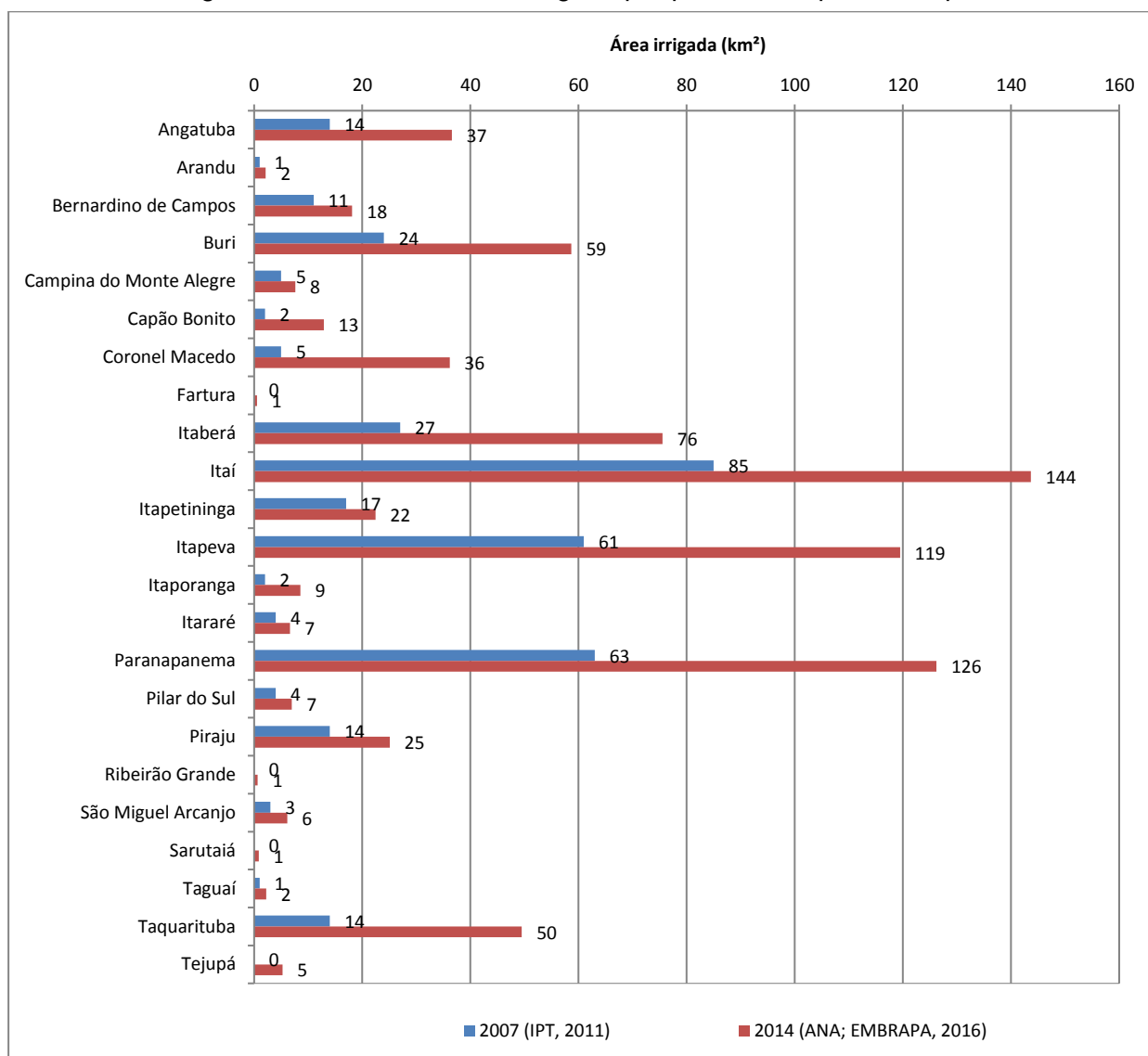
Comparando-se as quantidades de pivôs computadas em 2014 e 2007, observa-se que Paranapanema, Itaí, Itapeva e Taquarituba registram aumento de mais de 100 pivôs nesse período (**Figura 66**), já no que tange à área irrigada, os municípios com maior crescimento são, em ordem decrescente, Paranapanema, Itaí, Itapeva e Itaberá (**Figura 67**).

Figura 64 - UGRHI 14: quantidade de pivôs por município.



Fonte: IPT (2011) e ANA; EMBRAPA (2016).

Figura 65 – UGRHI 14: área irrigada por pivô central por município.

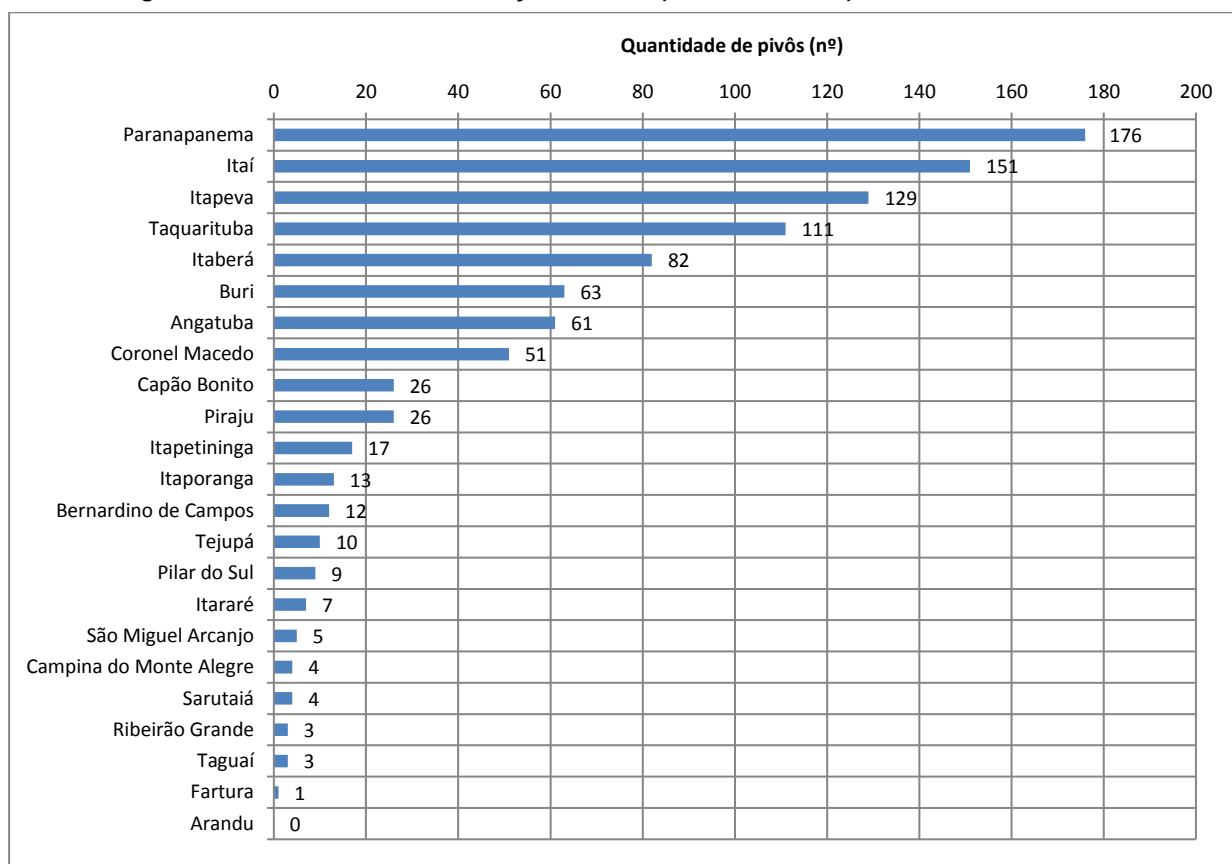


Fonte: IPT (2011) e ANA; EMBRAPA (2016).

A irrigação é um fator fundamental para o sucesso da agricultura, estando intrinsecamente ligada à produtividade. O sistema de irrigação denominado pivô central, criado na década de 1950, evoluiu por meio de adaptações e inovações para redução do consumo de energia e melhor aproveitamento da água, sendo que “as eficiências de irrigação com esse sistema podem chegar a níveis de 95% a 98%, valores semelhantes aos sistemas de irrigação localizada (gotejamento e microaspersão)” (CARVALHO; SILVA, 2007). O sistema de pivô central pode ser equipado com diferentes tipos de emissores. O uso de emissores tipo LEPA (*Low Energy Precision Application*) proporciona alta eficiência de aplicação de água, por meio de maior precisão, baixo consumo de energia e redução nas perdas de água por evaporação e deriva, mas aumenta o custo de investimento no sistema (FRIZZONE, 2017). Além disso, o bom desempenho do pivô central depende de uma série de fatores, tais como: planejamento da irrigação, qualidade e manutenção dos equipamentos utilizados, monitoramento climático e monitoramento da umidade do solo. Assim, os irrigantes que utilizam pivô central devem adotar equipamentos e procedimentos adequados para consumirem água com eficiência.

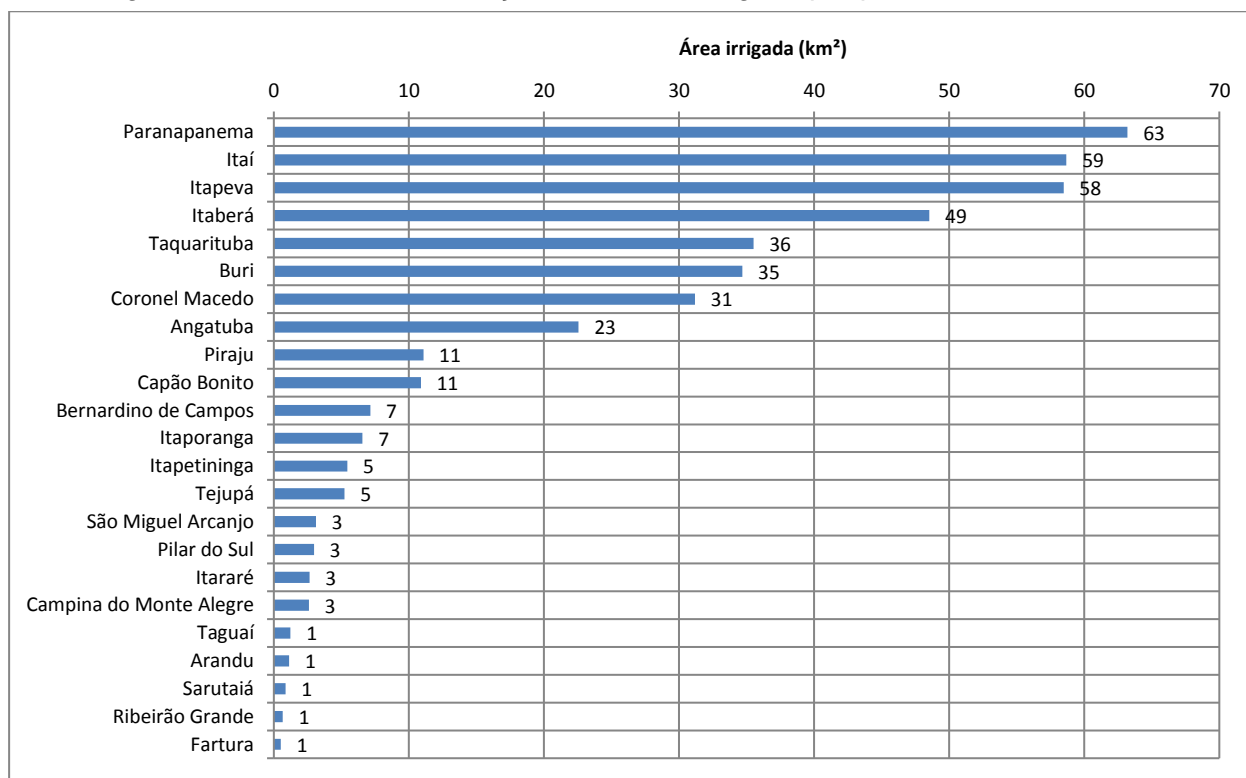


Figura 66 – UGRHI 14: diferença entre a quantidade de pivôs em 2014 e 2007.



Fonte: IPT (2011) e ANA; EMBRAPA (2016).

Figura 67 – UGRHI 14: diferença entre a área irrigada por pivôs em 2014 e 2007.

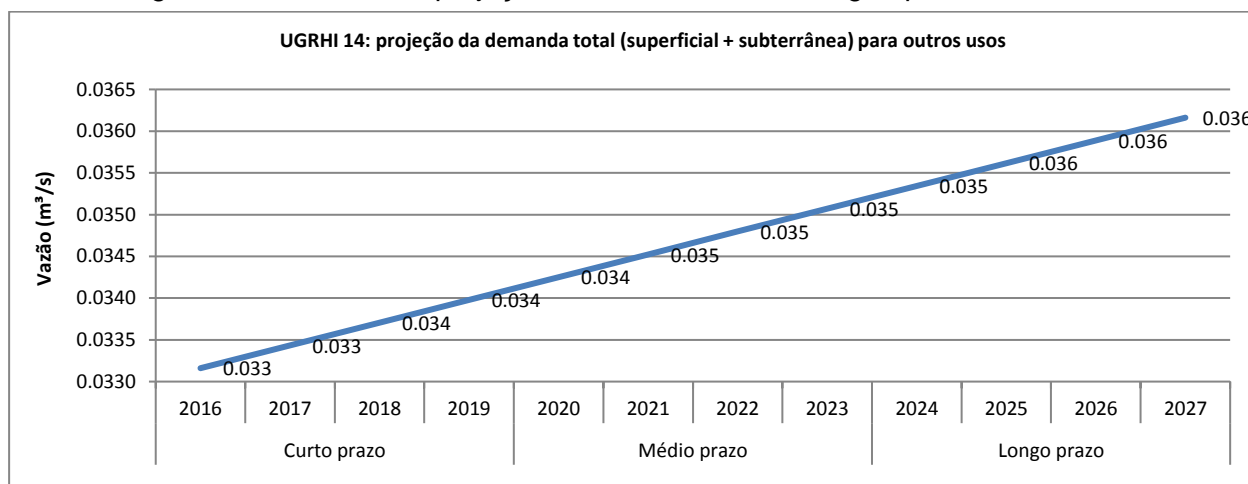


Fonte: IPT (2011) e ANA; EMBRAPA (2016).

## Outros usos

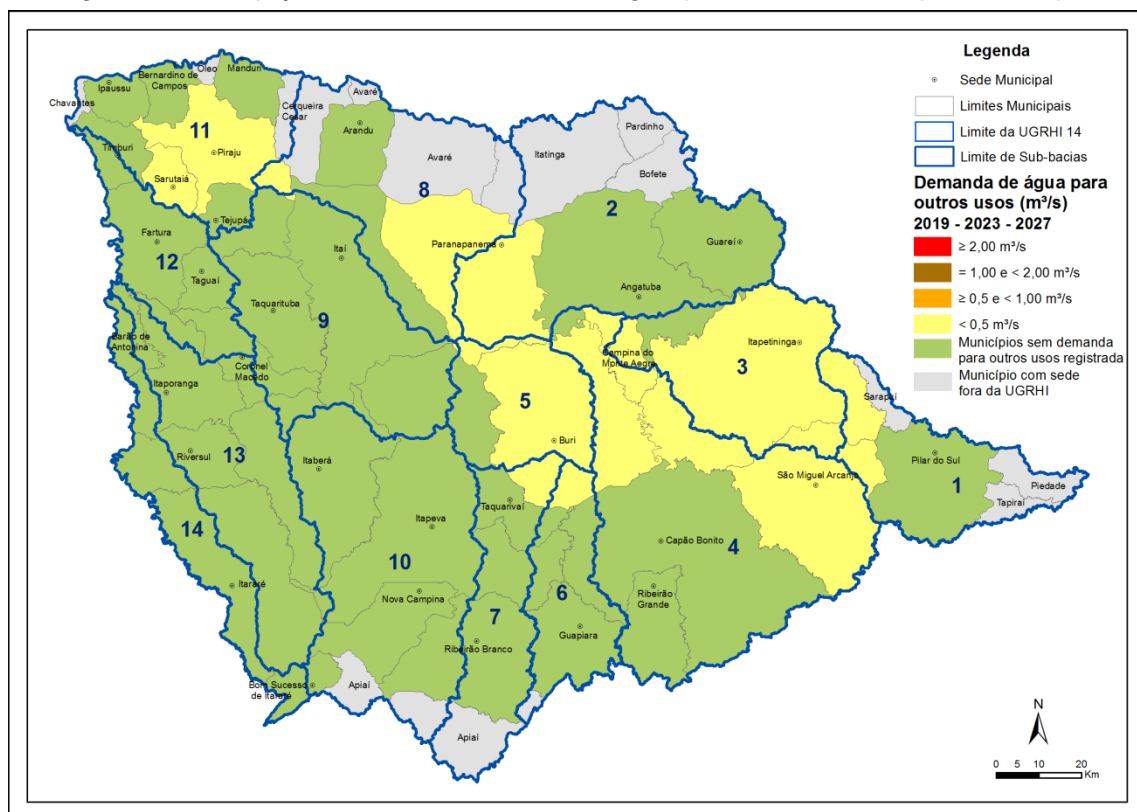
Quanto à demanda para outros usos, tais como lazer e paisagismo, os valores são bem inferiores aos usos urbano, industrial e rural, não ultrapassam, considerando o total da UGRHI 14, 0,05 m<sup>3</sup>/s (**Figura 68**). As projeções do indicador P.02-D - Demanda de água para outros usos (m<sup>3</sup>/s), por município (**Tabela D-16, no Anexo D**), indicam que há registro desse tipo de demanda apenas em sete municípios (**Figura 69**). A diferença entre os valores estimados para 2027 e 2016 evidencia que apenas Buri tende a aumentar a demanda para outros usos em 0,003 m<sup>3</sup>/s, os demais municípios tendem a manter o mesmo patamar (**Tabela D-16, no Anexo D**).

Figura 68 – UGRHI 14: projeção da demanda total de água para outros usos.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 69 – Projeção da demanda total de água para outros usos, por município.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Em síntese, no que tange à demanda consuntiva, destacam-se os municípios de:

- Itapeva, Itapetininga e Itaí que, estima-se, devem apresentar as maiores demandas totais de água ao longo de todo o horizonte de planejamento, com tendência de crescimento, sendo que os maiores aumentos podem ser registrados nos dois primeiros municípios;
- Itapeva, Itapetininga e Itaí que, devem apresentar as maiores demandas de água superficial ao longo de todo o horizonte de planejamento, com tendência de crescimento, sendo que os maiores aumentos podem ser registrados nos dois primeiros municípios;
- Itapetininga, Ipaussu e Bernardino de Campos que devem apresentar as maiores demandas de água subterrânea ao longo de todo o horizonte de planejamento, com tendência de crescimento, sendo que os maiores aumentos podem ser registrados em Itapetininga e Bernardino de Campos;
- Itapetininga e Itapeva que devem a apresentar as maiores demandas de água para uso urbano ao longo de todo o horizonte de planejamento, com tendência de crescimento;
- Itapeva, Nova Campina e Itaí que tendem a apresentar as maiores demandas para uso industrial ao longo de todo o horizonte de planejamento, sendo que nos dois primeiros municípios observa-se tendência de crescimento;
- Paranapanema e Buri que tendem a ter as maiores demandas para uso rural, com tendência de crescimento ao longo de todo o período do horizonte de planejamento; e
- Paranapanema, Itaí e Itapeva que possuem a maior quantidade de pivôs centrais e a maior abrangência de área irrigada utilizando-se esse método.

#### 4.2.2.2.2. Demanda não consuntiva

O uso não consuntivo da água refere-se às seguintes atividades: geração de energia elétrica; navegação interior; recreação, lazer e paisagismo; usos ecológicos; e aquicultura (DAEE, 1990).

Entretanto, observa-se que:

- Os volumes relativos à aquicultura integram a composição do parâmetro P.02-C (Demanda rural de água), como pode ser visto nas Fichas Técnicas 37 e 41, respectivamente nas páginas 90 e 95 de São Paulo (2016);
- Os volumes associados às atividades geração de energia elétrica, recreação, lazer e paisagismo integram a composição do parâmetro P.02-D (Demanda de água para outros usos), como pode ser visto nas Fichas Técnicas 38 e 41, respectivamente nas páginas 91 e 95 de São Paulo (2016);
- Os usos ecológicos “são os que reservam a água para fins ambientais, visando seu equilíbrio com outros recursos naturais. A rigor, esse não é propriamente um uso, mas uma reserva na qual são vedados ou restritos outros usos, especialmente os de diluição, transporte e assimilação de esgotos e resíduos líquidos, urbanos, industriais e agrícolas” (DAEE, 1990). Entretanto, não há dados disponíveis sobre as vazões relativas aos cursos d’água existentes em Unidades de Conservação da UGRHI 14; e
- Quanto à navegação, na UGRHI 14 não há outorgas para esse tipo de uso.

Cumprir notar que o tipo de obra relacionada ao uso não consuntivo que tende a gerar conflitos mais evidentes são os barramentos de acumulação de água. Enquanto o consumo de água a partir de captação em reservatório formado por um barramento é tratado no item referente ao uso consuntivo, interessa mais, no caso do uso não consuntivo, analisar a distribuição espacial dos barramentos para identificar quais as sub-bacias que estão sofrendo a maior pressão, para que o problema seja tratado de forma adequada no Plano de Bacia.

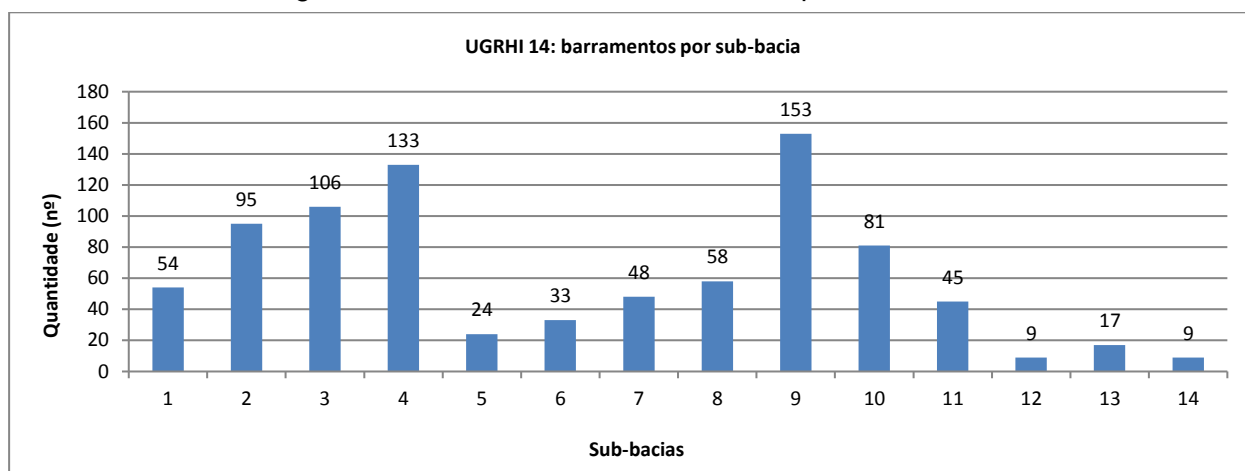
Na UGRHI 14, de acordo com os dados de outorga do DAEE disponibilizados em planilha eletrônica pela Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi), existem 865 barramentos, sendo que a maior quantidade encontra-se na Sub-bacia 9 - Baixo Taquari (**Figura 70 e Figura 71**).

O município com maior quantidade de barramentos é Itapetininga, seguido por Itaí, Itapeva/Paranapanema e Angatuba; e os únicos municípios sem registro de barramentos são Barão de Antonina e Fartura (**Figura 72**).

No banco de dados de outorgas do DAEE disponibilizado pela CRHi não constam as colunas **NomeCursoAgua**, **CodxUsuPriv** e **CodxFinUso** que permitiriam uma análise mais detalhada dos barramentos.

Salienta-se, ainda, que não há transposições registradas na UGRHI 14.

Figura 70 – Quantidade de barramentos por sub-bacia.

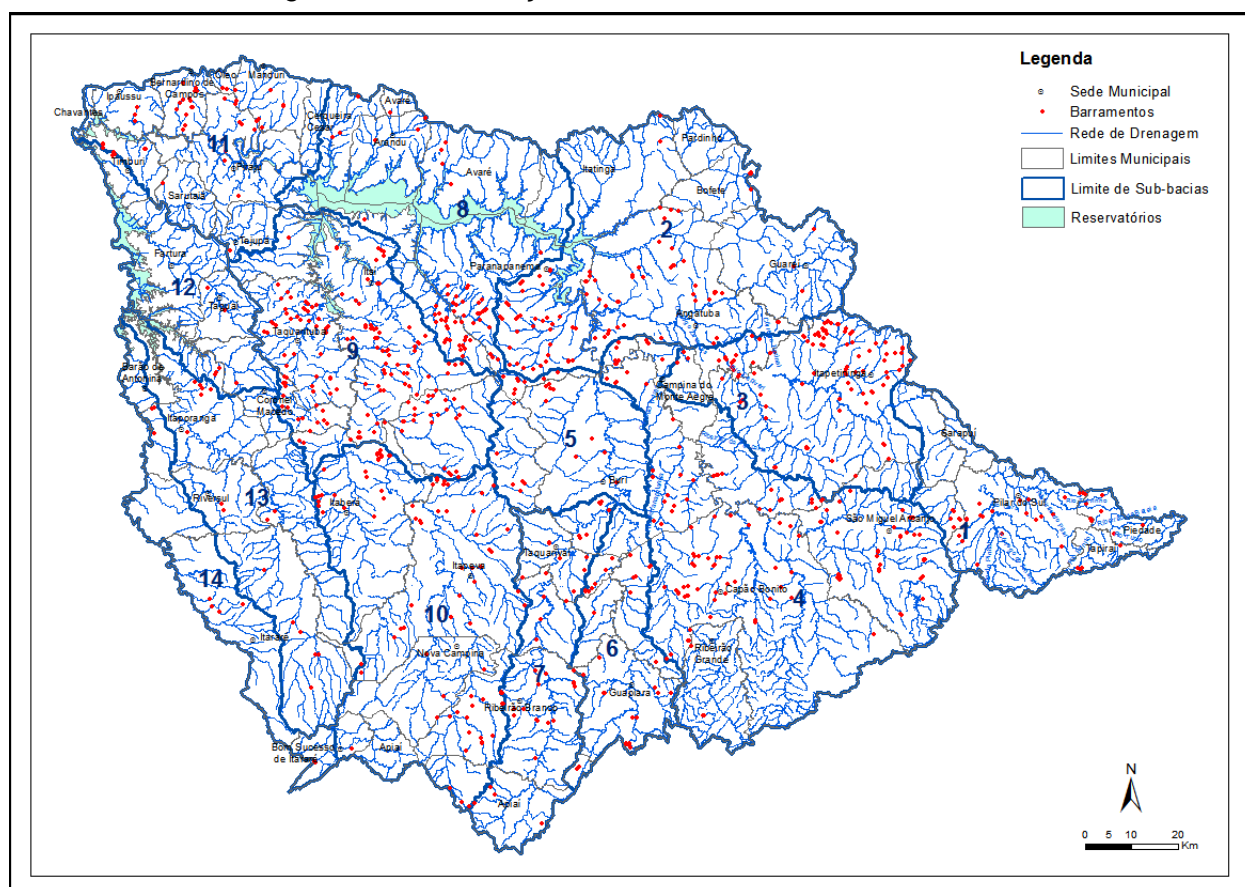


Sub-bacia 1 - Alto Itapetininga;  
 Sub-bacia 2 - Rios Guareí/Jacú/Santo Inácio/Paranapanema;  
 Sub-bacia 3 – Baixo Itapetininga;  
 Sub-bacia 4 - Rio Turvo / Paranapanema Superior;  
 Sub-bacia 5 - Baixo Apiaí-Guaçú;  
 Sub-bacia 6 - Rio Apiaí-Mirim;  
 Sub-bacia 7 - Alto Apiaí-Guaçú

Sub-bacia 8 - Ribeirão das Posses/Rio Paranapanema;  
 Sub-bacia 9 - Baixo Taquari;  
 Sub-bacia 10 - Alto Taquari;  
 Sub-bacia 11 - Rio Paranapanema Inferior;  
 Sub-bacia 12 - Baixo Itararé;  
 Sub-bacia 13 - Rio Verde; e  
 Sub-bacia 14 - Alto Itararé

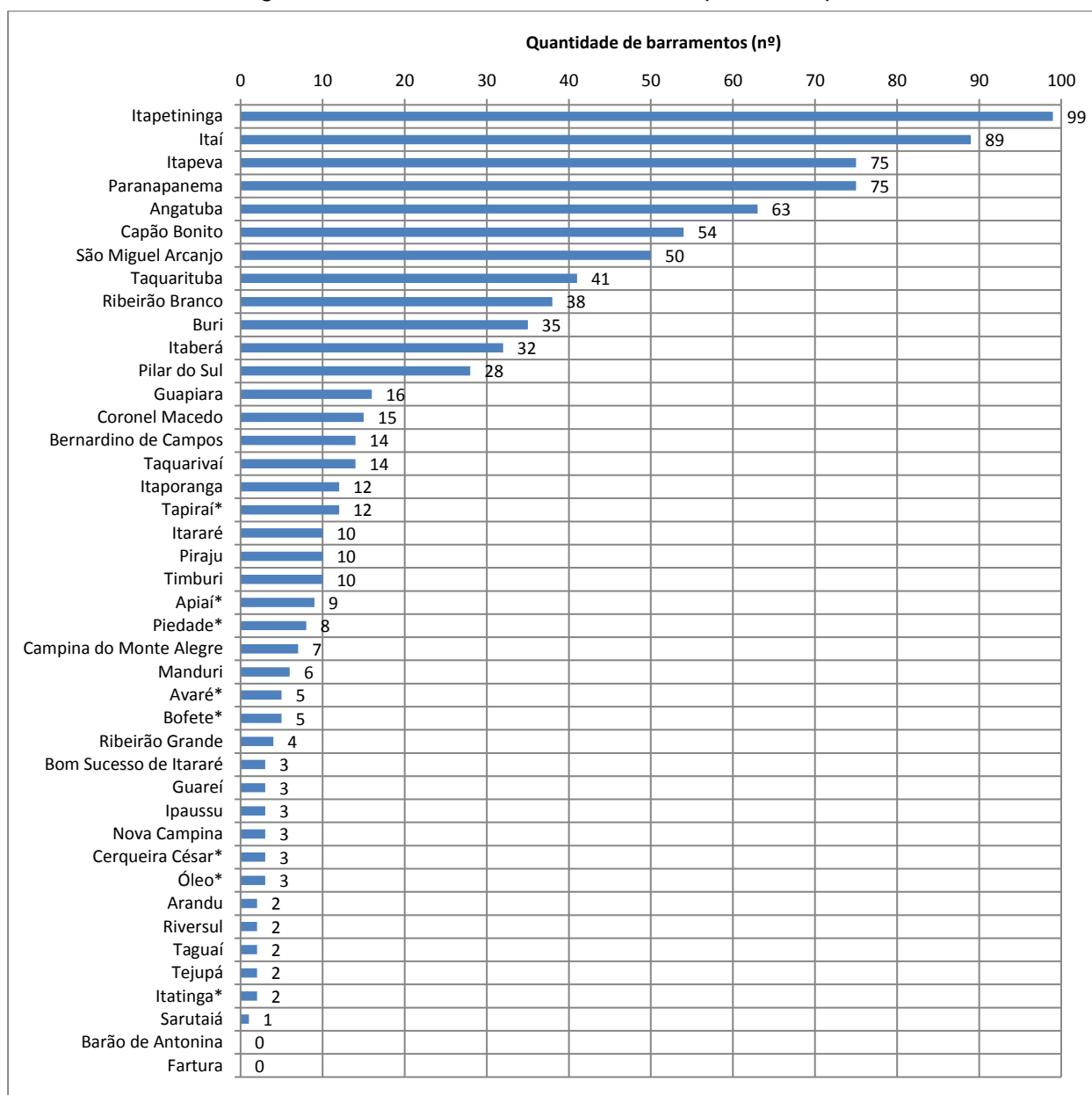
Fonte: Banco de outorgas do DAEE, disponibilizado em CRHi (2017).

Figura 71 – Localização dos barramentos nas sub-bacia.



Fonte: Banco de outorgas do DAEE, disponibilizado em CRHi (2017).

Figura 72 – Quantidade de barramentos por município.



\* municípios sem sede na UGRHI 14.

Fonte: Banco de outorgas do DAEE, disponibilizado em CRHi (2017).



### 4.2.2.3. Disponibilidade de recursos hídricos

Os subitens a seguir apresentam dados de disponibilidade das águas superficiais e subterrâneas.

#### 4.2.2.3.1. Águas superficiais

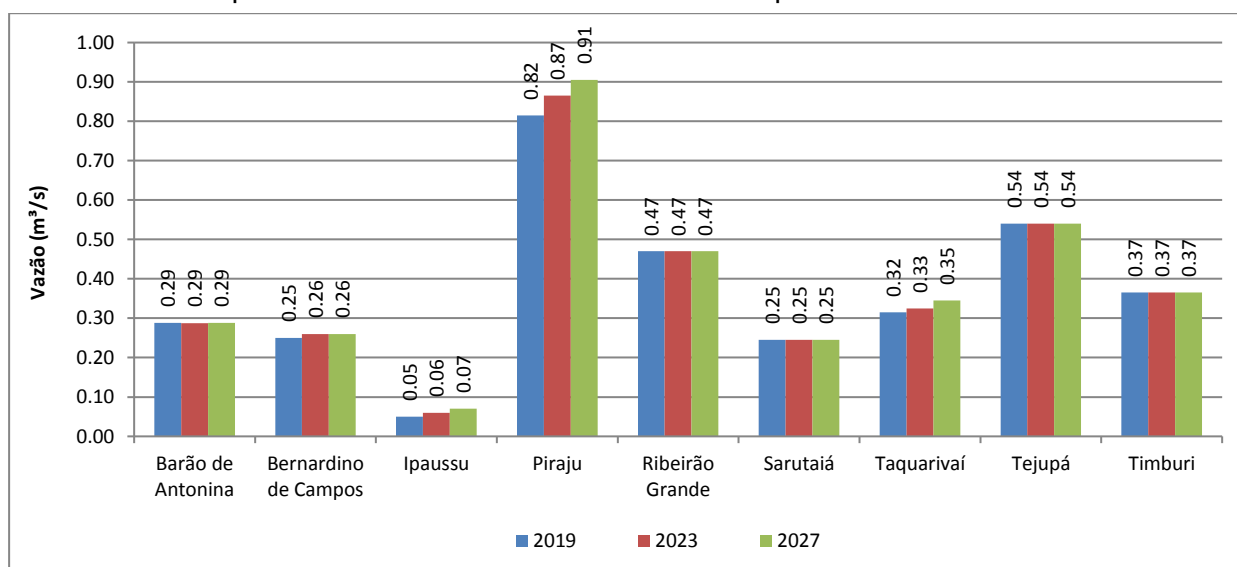
Nas bacias hidrográficas a vazão em uma determinada seção de um curso d'água depende da forma de integração das seguintes variáveis: quantidade de chuva, uso e ocupação do solo, tipo de solo, morfologia da bacia e localização da seção em relação à região de cabeceiras.

A disponibilidade hídrica corresponde à parcela da vazão de um curso d'água que pode ser utilizada sem comprometer o meio aquático (CRUZ; TUCCI, 2008). No âmbito da outorga de direito de uso dos recursos hídricos é definida uma vazão de referência, que representa o limite superior de utilização da água em um curso d'água (RIBEIRO, 2000).

No Estado de São Paulo para análise dos processos de outorga é considerada a média histórica das vazões mínimas de sete dias de duração com período de retorno de 10 anos ( $Q_{7,10}$ ) e, para cálculo dessa vazão, o DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica utiliza o método da Regionalização Hidrológica apresentado em Liazi et al. (1988), sendo a vazão máxima outorgável 50% da  $Q_{7,10}$ .

A partir de projeções dos valores de  $Q_{7,10}$  por município, disponibilizados em CRHi (2017), pode-se estimar as demandas consuntivas relativas às águas superficiais em 2019, 2023 e 2027, últimos anos dos quadriênios considerados no horizonte de planejamento do Plano de Bacia (**Tabela D-17 no Anexo D**). Os dados obtidos mostram que há nove municípios que tendem a aumentar a vazão disponível para outorga (Bernardino de Campos, Ipaussu, Piraju e Taquarivaí) ou que tendem a se manter no mesmo patamar (Barão de Antonina, Ribeirão Grande, Sarutaiá, Tejupá e Timburi) (**Figura 73**).

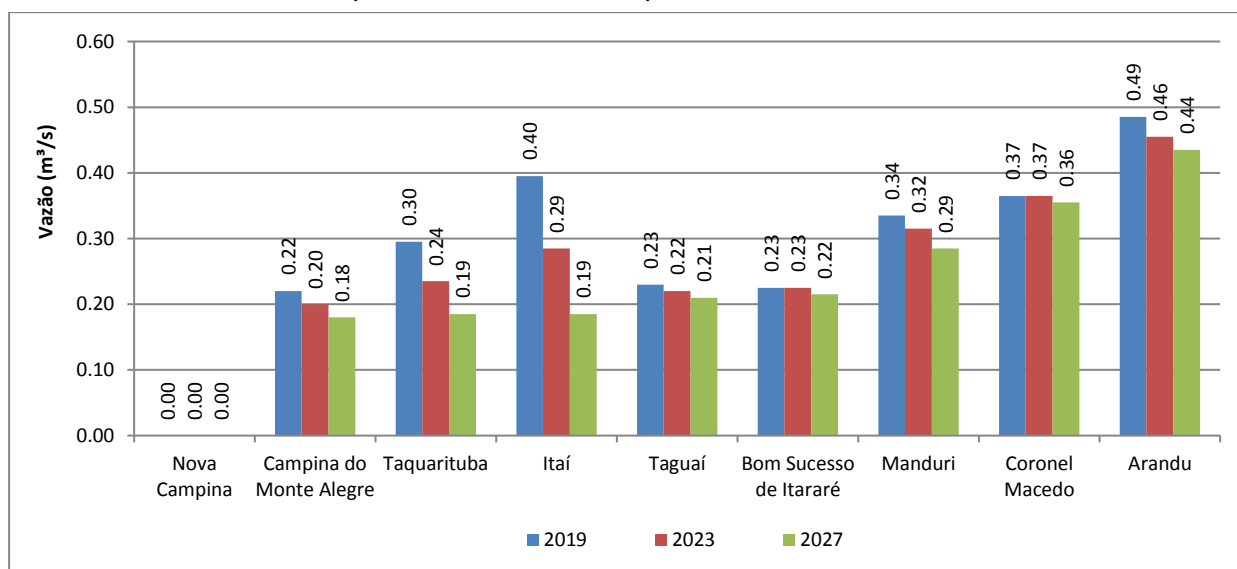
Figura 73 – Vazão estimada como disponível para outorga em 2019, 2023 e 2027: municípios que tendem a manter ou aumentar sua disponibilidade hídrica.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

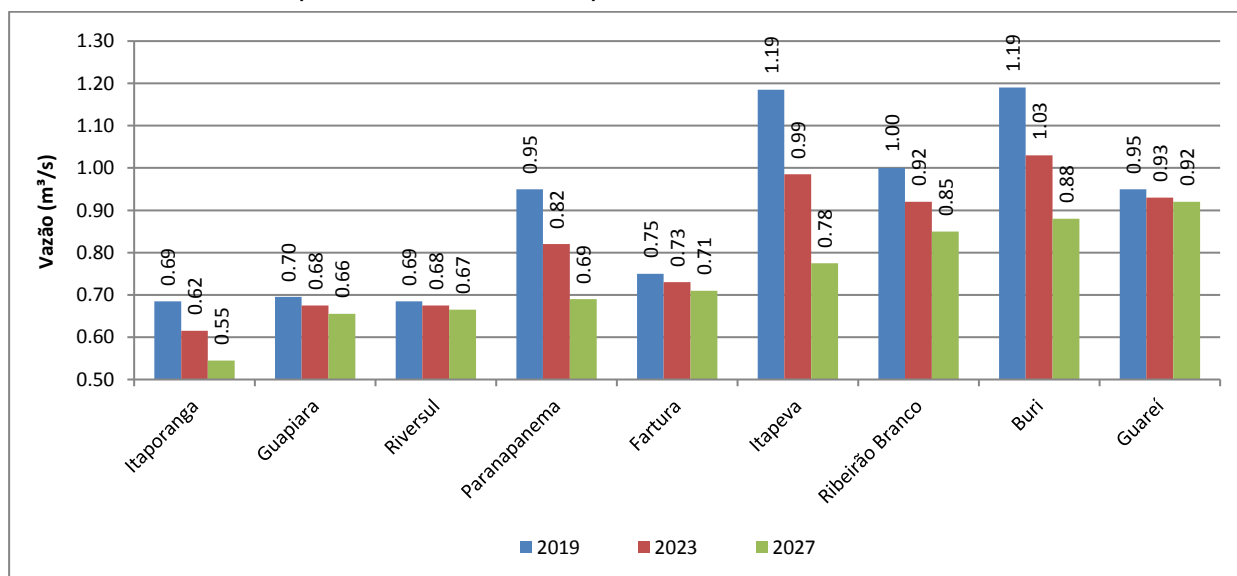
Os demais municípios tendem a reduzir a vazão disponível para outorga de água superficial. Entre esses municípios: (1) nove situam-se na faixa de disponibilidade hídrica superficial inferior a 0,50 m³/s, destacando-se Nova Campina que tende a esgotar sua disponibilidade hídrica já no primeiro quadriênio (**Figura 74**); (2) nove municípios situam-se na faixa de disponibilidade entre 0,50 e 1,00 m³/s, sendo que Itapeva e Buri apesar de iniciarem com valores superiores tendem a atingir menos de 1,00 m³/s no segundo e no terceiro quadriênio, respectivamente (**Figura 75**); e (3) sete municípios tendem a se situarem na faixa de disponibilidade hídrica superficial superior a 1,00 m³/s, sendo Capão Bonito o município em situação mais confortável, com disponibilidade superior a 2,00 m³/s (**Figura 76**).

Figura 74 - Vazão estimada como disponível para outorga em 2019, 2023 e 2027: municípios com disponibilidade hídrica superficial inferior a 0,50 m³/s.



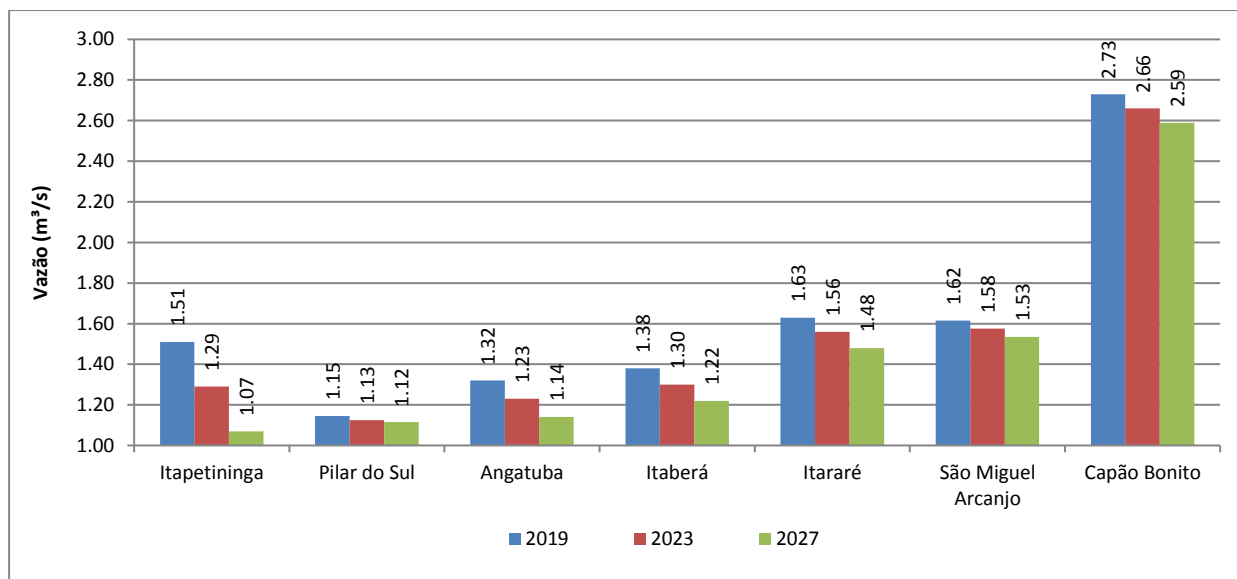
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 75 - Vazão estimada como disponível para outorga em 2019, 2023 e 2027: municípios com disponibilidade hídrica superficial entre 0,50 m³/s e 1,00 m³/s.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

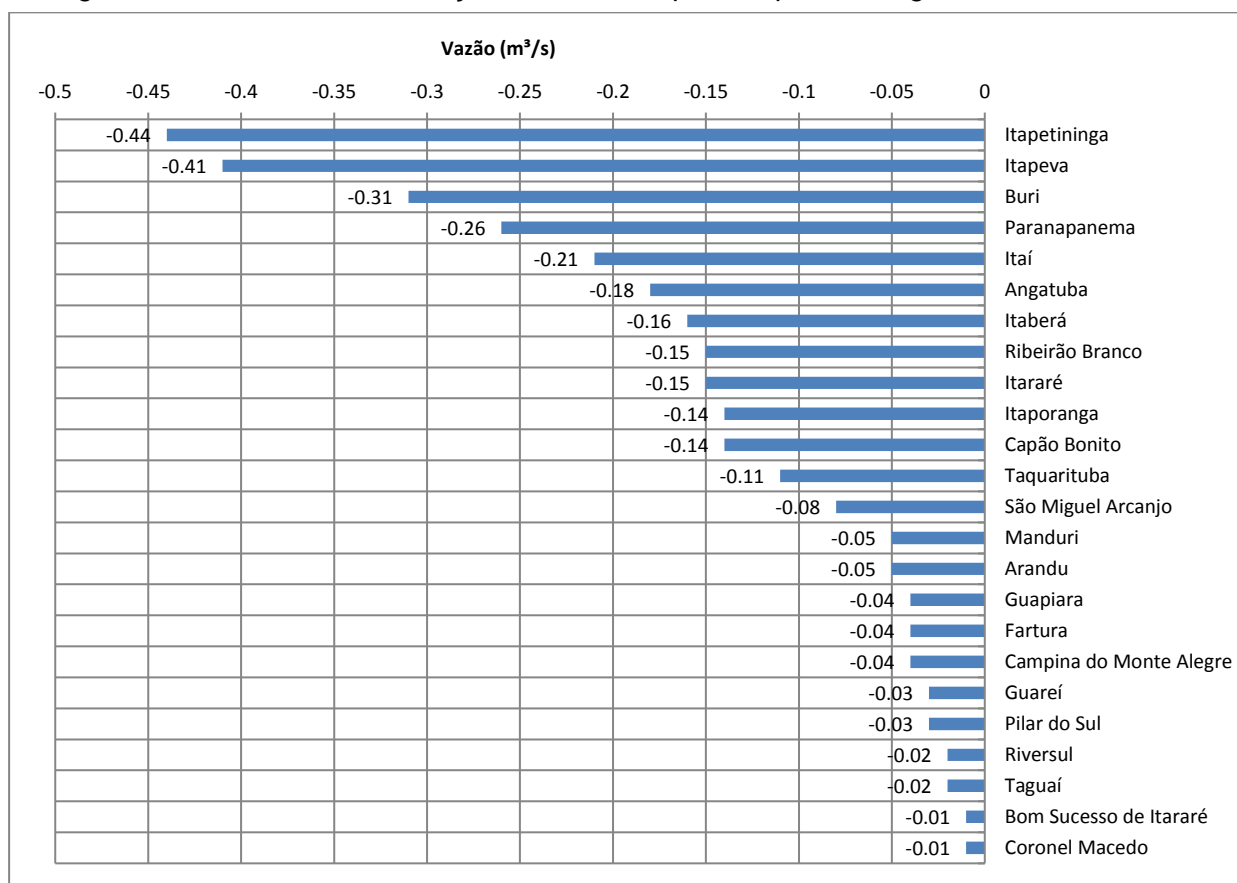
Figura 76 – Vazão estimada como disponível para outorga em 2019, 2023 e 2027: municípios com disponibilidade superior a 1,00 m³/s.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Entre os municípios que tendem a reduzir sua disponibilidade hídrica superficial, destacam-se Itapetininga e Itapeva com as maiores perdas, seguidos por Buri, Paranapanema e Itaí (Figura 77).

Figura 77 – Estimativa de redução de vazão disponível para outorga, entre 2019 e 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Em síntese, considerando a disponibilidade hídrica superficial, a pior situação é verificada no município de Nova Campina, que já no primeiro quadriênio tende a zerar sua disponibilidade hídrica superficial outorgável.

Em Nova Campina tem destaque o uso industrial da água, o que é corroborado pelos indicadores socioeconômicos, pois Nova Campina: (1) possui um pequeno contingente populacional (menos que 10.000 habitantes), que tende a não ultrapassar 11.000 habitantes até o final do horizonte de planejamento; (2) não tem destaque na criação de animais da pecuária; e (3) não tem avicultura e suinocultura. Por outro lado, embora não possua quantidade expressiva de estabelecimentos industriais, as indústrias existentes têm perfil de consumo elevado de água, pois o volume total outorgado para uso industrial, estimado para 2016, foi de 0,92 m³/s. Em Nova Campina estão instaladas indústrias de fabricação de papel, minérios, madeiras, lenha para carvão e extração de resina ([www.novacampina.sp.gov.br](http://www.novacampina.sp.gov.br)).

Na década de 1980, as indústrias brasileiras de papel e celulose gastavam de 180 a 200 m³ de água para produzir uma tonelada de celulose, atualmente o consumo caiu para 25 m³/t. Essa melhoria decorre da implementação de programas de redução de perdas na captação, da utilização de espécies mais resistentes à escassez hídrica, do plantio em mosaico, que intercala trechos plantados com florestas nativas e do emprego de tecnologia de reuso da água (Portal Tratamento de Água<sup>1</sup>, matéria "Indústria brasileira de papel e celulose avança na redução do consumo de água", publicada em 23.03.2017).

Ainda quanto à disponibilidade hídrica superficial, cabe destacar, também, os municípios que tendem a reduzir, de forma mais expressiva, sua disponibilidade superficial outorgável, é o caso de Itapetininga, Itapeva, Buri, Paranapanema e Itaí. As principais informações sobre esses municípios são:

- Em Itapetininga tem destaque o uso urbano da água, o que é corroborado pelos dados de população, pois esse município apresenta a maior quantidade de habitantes da UGRHI 14. Salienta-se que, embora possua a maior quantidade de animais da pecuária e a maior quantidade de estabelecimentos industriais, Itapetininga não tem consumo expressivo de água para esses usos, possivelmente em decorrência de o perfil das indústrias existentes e da pecuária realizada não ser de alto consumo de recursos hídricos, e mesmo da adoção de boas práticas.
- Itapeva tem como usos principais da água, o industrial e o urbano, o que é corroborado pelo fato de possuir uma grande quantidade de indústrias e ser o segundo município mais populoso da UGRHI 14.
- Em Buri a maior demanda é para o uso rural, o que é corroborado, principalmente, pela existência de 105 pivôs centrais, que irrigam 59 km².
- Paranapanema tem como principal demanda o uso rural, o que é evidenciado pela existência de 292 pivôs centrais, que irrigam 126 km².
- Itaí também se destaca pelo uso rural, possuindo 288 pivôs centrais, irrigam 144 km².

Assim, as áreas críticas para a gestão dos recursos hídricos superficiais referem-se a esses municípios com a maior pressão sobre a disponibilidade hídrica superficial outorgável (Buri, Itaí, Itapetininga, Itapeva, Nova Campina e Paranapanema), cuja distribuição espacial pode ser vista na **Figura 78**.

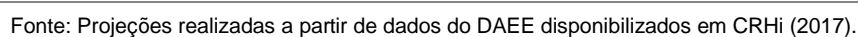
---

<sup>1</sup> [www.tratamentodeagua.com.br](http://www.tratamentodeagua.com.br)



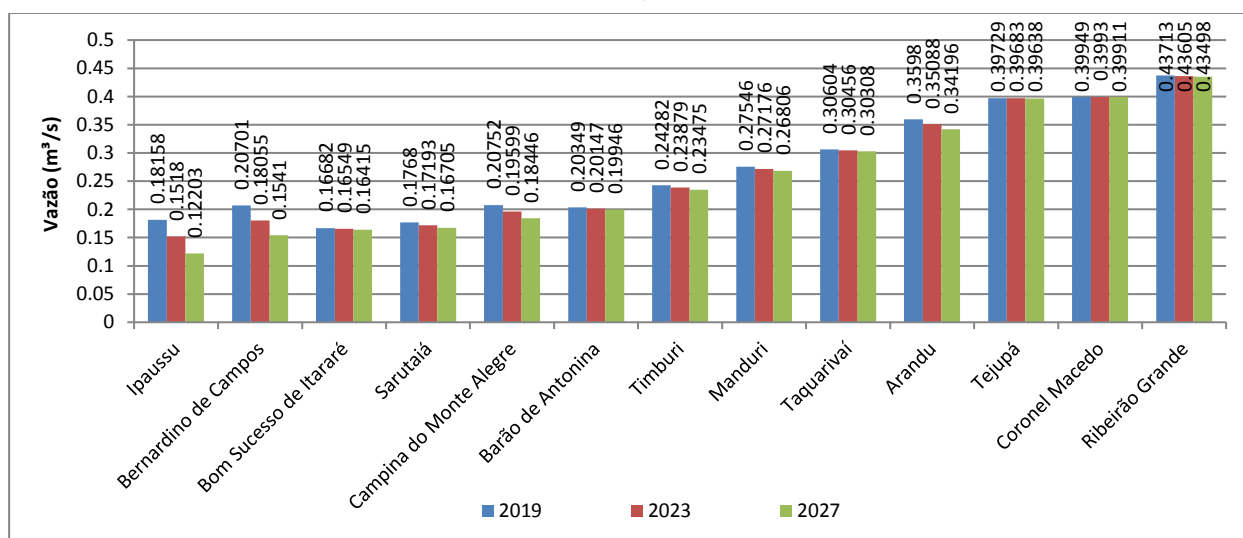
A partir de projeções dos valores de reserva explorável por município, disponibilizados em CRHi (2017), pode-se estimar as demandas consuntivas relativas às águas subterrâneas em 2019, 2023 e 2027, últimos anos dos quadriênios considerados no horizonte de planejamento do Plano de Bacia (**Tabela D-18 no Anexo D**). Os dados obtidos mostram que há quatro municípios que tendem a aumentar a reserva explorável (Itaberá, Itai, Itaporanga e Taguaí) (**Figura 79**).

Figura 79 – Reserva explotável estimada para 2019, 2023 e 2027: municípios que tendem aumentar suas reservas.



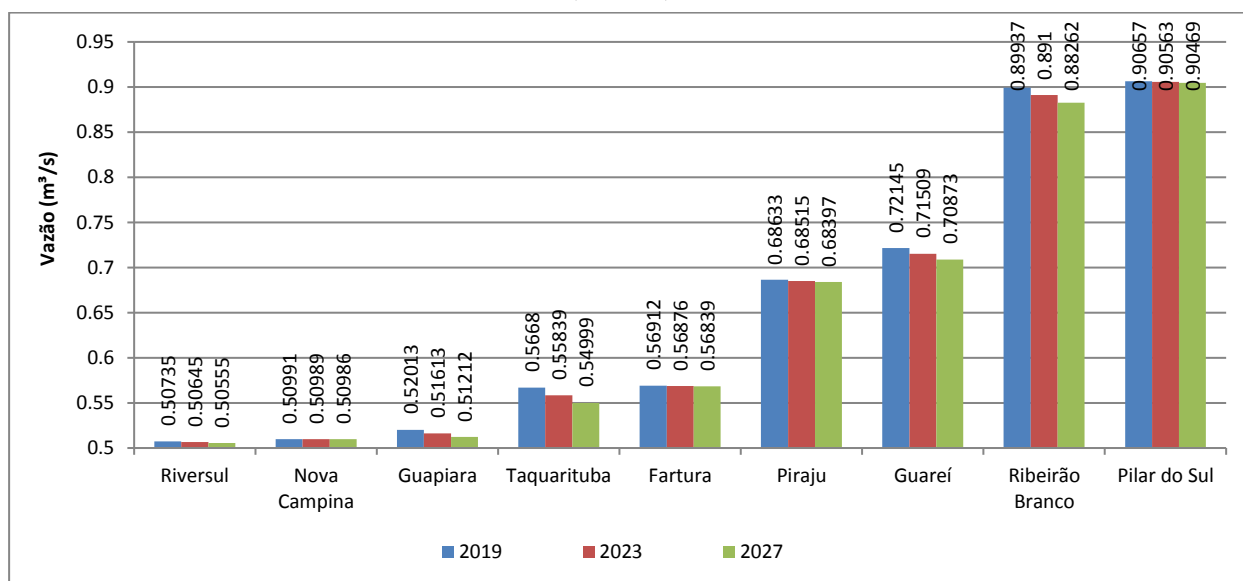
Os demais municípios tendem a reduzir a reserva explorável. Entre esses municípios: (1) 13 situam-se na faixa de reserva explorável inferior a 0,50 m³/s, destacando-se Ipaussu com a menor reserva (**Figura 80**); (2) nove municípios situam-se na faixa de reserva explorável entre 0,50 e 1,00 m³/s (**Figura 81**); e (3) oito municípios tendem a apresentar reserva explorável superior a 1,00 m³/s, sendo Itapeva o município em situação mais confortável (**Figura 82**). Nesse contexto destaca-se Itapetininga, com a maior perda, seguindo por Ipaussu e Bernardino de Campos (**Figura 83**). Esses três respondem pelas maiores demandas totais de água subterrânea ao longo de todo o horizonte de planejamento, com tendência de crescimento, sendo que os maiores aumentos podem ser registrados em Itapetininga e Bernardino de Campos, logo são os municípios que influenciam de forma mais expressiva a reserva explorável.

Figura 80 - Reserva explorável estimada para 2019, 2023 e 2027: municípios com reserva inferior a 0,50 m³/s.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

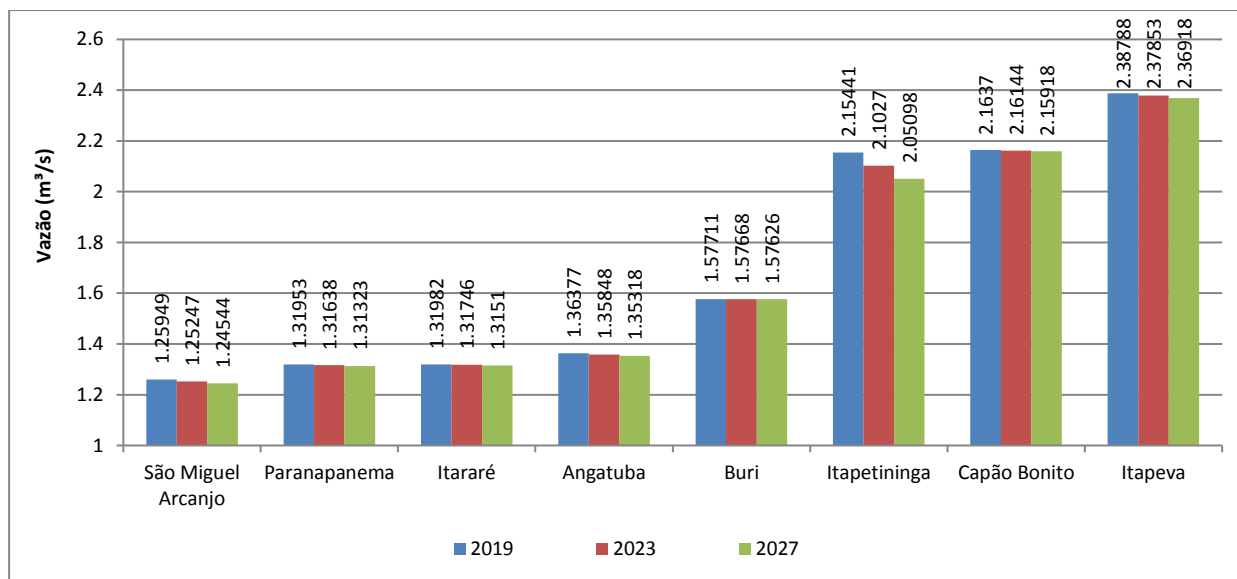
Figura 81 – Reserva explorável estimada para 2019, 2023 e 2027: municípios com reserva entre 0,50 e 1,00 m³/s.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

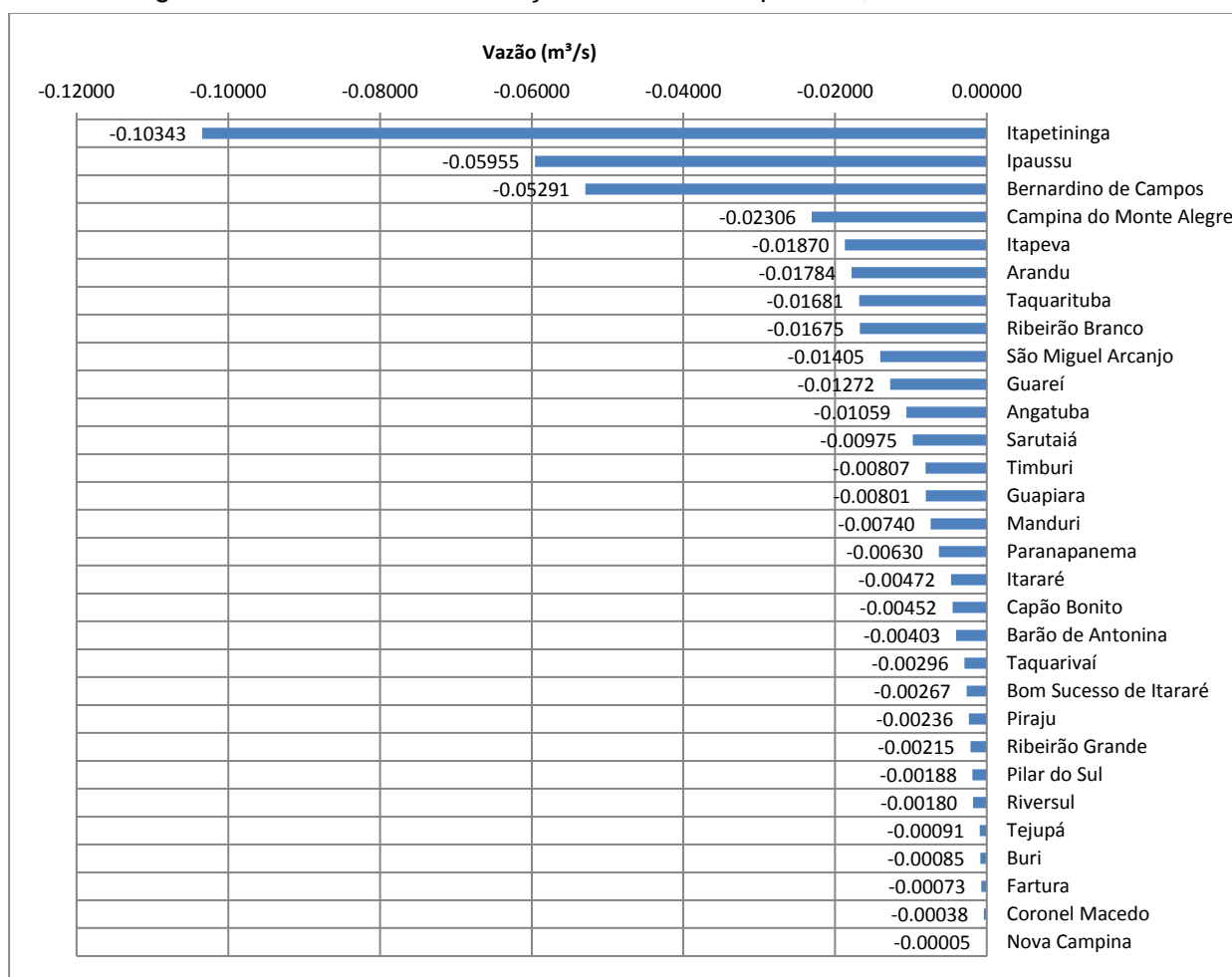


Figura 82 – Reserva explotável estimada para 2019, 2023 e 2027: municípios com reserva superior a 1,00 m³/s.



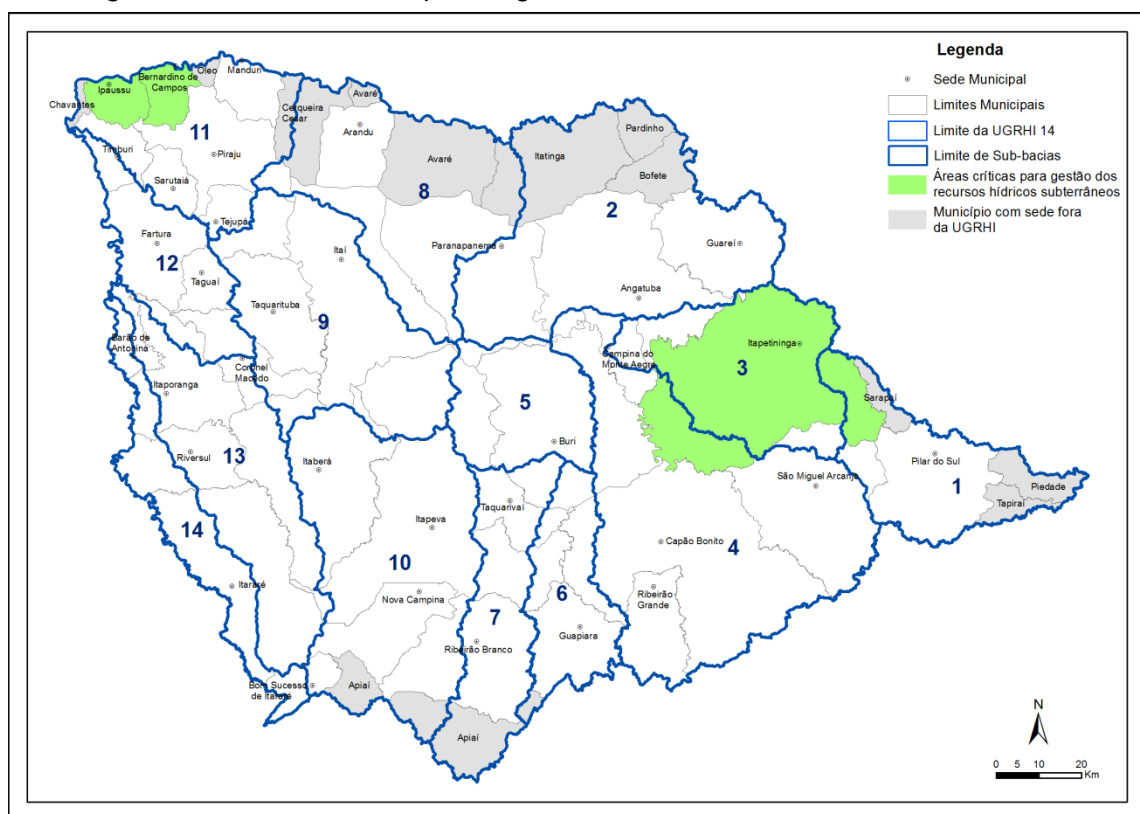
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 83 – Estimativa de redução da reserva explotável, entre 2019 e 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 84 – Áreas críticas para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

#### 4.2.2.4. Balanço: demanda *versus* disponibilidade

Neste item são apresentadas as projeções do balanço hídrico por tipo de uso da água e da disponibilidade total para outorga; o prognóstico das áreas e temas críticos, considerando essas projeções; e os mapas de previsão apresentando as projeções e as áreas críticas.

##### 4.2.2.4.1. Projeção do balanço hídrico por tipo de uso da água

As projeções do balanço hídrico (superficial + subterrâneo) para os usos urbano, industrial, rural e outros usos são apresentadas nos subitens a seguir.

Considerando os valores da vazão de referência  $Q_{7,10}$  e de reserva explotável (CRHi, 2017) e as demandas projetadas de água para uso urbano, industrial, rural e outros usos, foi classificado o balanço hídrico por município com sede na UGRHI 14 para 2019 (**Tabela 6**), 2023 (**Tabela 7**) e 2027 (**Tabela 8**).

Os dados mostram que, em curto prazo (**Tabela 6**), Nova Campina tende a apresentar balanço hídrico com criticidade Muito Alta, em decorrência do uso industrial, principalmente no que tange à indústria de celulose e papel. Ipaussu tende a apresentar balanço hídrico com criticidade Alta, considerando a somatória dos usos urbano e industrial; e Itapeva tende a apresentar balanço hídrico com criticidade Média, sendo mais expressivo o uso industrial.

As situações verificadas a médio (**Tabela 7**) e a longo prazo (**Tabela 8**) são análogas à situação de curto prazo, com a diferença que os valores relativos às demandas são

superiores. Particularmente a longo prazo (2027) destaca-se que em Ipaussu, a criticidade do balanço hídrico quanto ao uso urbano, passa a ser Média.

Tabela 6 – Balanço hídrico por tipo de uso – 2019.

Município	Unidade	Demandas 2019					Disponibilidade total (m³/s)
		Urbana	Industrial	Rural	Outros usos	Demanda total	
Angatuba	m³/s	0,07860	0,09010	0,25894	0,00000	0,43	5,22
	%	1,51	1,73	4,96	0,00	8,19	
Arandu	m³/s	0,03080	0,00000	0,01874	0,00000	0,05	1,48
	%	2,08	0,00	1,27	0,00	3,35	
Barão de Antonina	m³/s	0,01010	0,00000	0,00199	0,00000	0,01	0,79
	%	1,28	0,00	0,25	0,00	1,53	
Bernardino de Campos	m³/s	0,09710	0,00510	0,17761	0,00000	0,28	1,21
	%	8,02	0,42	14,68	0,00	23,12	
Bom Sucesso de Itararé	m³/s	0,00650	0,00000	0,00874	0,00000	0,02	0,66
	%	0,98	0,00	1,32	0,00	2,31	
Buri	m³/s	0,07760	0,00020	0,61012	0,01750	0,71	6
	%	1,29	0,00	10,17	0,00	11,76	
Campina do Monte Alegre	m³/s	0,03050	0,00060	0,07446	0,00390	0,11	0,92
	%	3,32	0,07	8,09	0,00	11,90	
Capão Bonito	m³/s	0,13710	0,00070	0,10375	0,00000	0,24	8,27
	%	1,66	0,01	1,25	0,00	2,92	
Coronel Macedo	m³/s	0,01980	0,00000	0,07311	0,00000	0,09	1,51
	%	1,31	0,00	4,84	0,00	6,15	
Fartura	m³/s	0,03020	0,00020	0,02346	0,00000	0,05	2,17
	%	1,39	0,01	1,08	0,00	2,48	
Guapiara	m³/s	0,04300	0,00100	0,00882	0,00000	0,05	2,02
	%	2,13	0,05	0,44	0,00	2,61	
Guareí	m³/s	0,08330	0,00570	0,00516	0,00000	0,09	2,78
	%	3,00	0,21	0,19	0,00	3,39	
Ipaussu	m³/s	0,18400	0,17310	0,03143	0,00000	0,39	1,04
	%	17,69	16,64	3,02	0,00	37,36	
Itaberá	m³/s	0,05220	0,01360	0,32685	0,00000	0,39	5,47
	%	0,95	0,25	5,98	0,00	7,18	
Itaí	m³/s	0,00490	0,46880	0,60394	0,00000	1,08	5,53
	%	0,09	8,48	10,92	0,00	19,49	
Itapetininga	m³/s	0,58410	0,17970	0,57894	0,00006	1,34	8,52
	%	6,86	2,11	6,80	0,00	15,76	
Itapeva	m³/s	0,53370	1,45550	0,42901	0,00000	2,42	9,17
	%	5,82	15,87	4,68	0,00	26,37	
Itaporanga	m³/s	0,06390	0,00630	0,13180	0,00000	0,20	2,51
	%	2,55	0,25	5,25	0,00	8,05	
Itararé	m³/s	0,14910	0,00600	0,07259	0,00000	0,23	5,05
	%	2,95	0,12	1,44	0,00	4,51	
Manduri	m³/s	0,01630	0,01780	0,01930	0,00000	0,05	1,14
	%	1,43	1,56	1,69	0,00	4,68	
Nova Campina	m³/s	0,02300	1,04000	0,00003	0,00000	1,06	1,94
	%	1,18557	53,60825	0,00155	0,00000	54,80	
Paranapanema	m³/s	0,01610	0,00460	0,60979	0,00700	0,64	5,1
	%	0,32	0,09	11,96	0,00	12,50	
Pilar do Sul	m³/s	0,05920	0,00000	0,00612	0,00000	0,07	3,34
	%	1,77	0,00	0,18	0,00	1,96	
Piraju	m³/s	0,00230	0,00100	0,08026	0,00140	0,08	2,54
	%	0,09	0,04	3,16	0,00	3,34	
Ribeirão Branco	m³/s	0,04770	0,04550	0,16691	0,00000	0,26	3,5
	%	1,36	1,30	4,77	0,00	7,43	
Ribeirão Grande	m³/s	0,00440	0,14940	0,00130	0,00000	0,16	1,68
	%	0,26	8,89	0,08	0,00	9,23	

Município	Unidade	Demandas 2019					Disponibilidade total (m³/s)
		Urbana	Industrial	Rural	Outros usos	Demanda total	
Riversul	m³/s	0,02050	0,01560	0,00323	0,00000	0,04	1,96
	%	1,05	0,80	0,16	0,00	2,01	
São Miguel Arcanjo	m³/s	0,09110	0,00200	0,06564	0,00350	0,16	4,85
	%	1,88	0,04	1,35	0,00	3,35	
Sarutaiá	m³/s	0,01680	0,00000	0,00072	0,00050	0,02	0,7
	%	2,40	0,00	0,10	0,00	2,57	
Taguaí	m³/s	0,03340	0,00090	0,00382	0,00000	0,04	0,74
	%	4,51	0,12	0,52	0,00	5,15	
Taquarituba	m³/s	0,08600	0,14460	0,18814	0,00000	0,42	2,26
	%	3,81	6,40	8,32	0,00	18,53	
Taquarivaí	m³/s	0,01800	0,00000	0,04430	0,00000	0,06	1,18
	%	1,53	0,00	3,75	0,00	5,28	
Tejupá	m³/s	0,00290	0,00000	0,02000	0,00000	0,02	1,5
	%	0,19	0,00	1,33	0,00	1,53	
Timburi	m³/s	0,01840	0,00000	0,01200	0,00000	0,03	1,01
	%	1,82	0,00	1,19	0,00	3,01	

Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Criticidade: **Muito Alta** > 50% **Alta** 37,5 a 50% **Média** 25 a 37,5% **Baixa** <25%

Tabela 7 - Balanço hídrico por tipo de uso – 2023.

Município	Unidade	Demandas 2023					Disponibilidade total (m³/s)
		Urbana	Industrial	Rural	Outros usos	Demanda total	
Angatuba	m³/s	0,1099	0,0904	0,24544	0	0,45	5,22
	%	2,11	1,73	4,70	0,00	8,54	
Arandu	m³/s	0,0399	0,0000	0,02412	0	0,06	1,48
	%	2,70	0,00	1,63	0,00	4,33	
Barão de Antonina	m³/s	0,0133	0,0000	0,00277	0	0,02	0,79
	%	1,68	0,00	0,35	0,00	2,03	
Bernardino de Campos	m³/s	0,09710	0,00510	0,17761	0,00000	0,28	1,21
	%	8,02	0,42	14,68	0,00	23,12	
Bom Sucesso de Itararé	m³/s	0,009	0,0000	0,01216	0	0,02	0,66
	%	1,36	0,00	1,84	0,00	3,21	
Buri	m³/s	0,1066	0,0003	0,61169	0,0186	0,74	6
	%	1,78	0,01	10,19	0,00	12,29	
Campina do Monte Alegre	m³/s	0,0413	0,0006	0,07528	0,0039	0,12	0,92
	%	4,49	0,07	8,18	0,00	13,16	
Capão Bonito	m³/s	0,1905	0,0009	0,09092	0	0,28	8,27
	%	2,30	0,01	1,10	0,00	3,41	
Coronel Macedo	m³/s	0,0272	0,0000	0,02675	0	0,05	1,51
	%	1,80	0,00	1,77	0,00	3,57	
Fartura	m³/s	0,0408	0,0002	0,03264	0	0,07	2,17
	%	1,88	0,01	1,50	0,00	3,39	
Guapiara	m³/s	0,0603	0,0014	0,00841	0	0,07	2,02
	%	2,99	0,07	0,42	0,00	3,47	
Guareí	m³/s	0,1047	0,0073	0,00713	0	0,12	2,78
	%	3,77	0,26	0,26	0,00	4,29	
Ipaussu	m³/s	0,2337	0,1176	0,04286	0	0,39	1,04
	%	22,47	11,31	4,12	0,00	37,90	
Itaberá	m³/s	0,0726	0,0169	0,2785	0	0,37	5,47
	%	1,33	0,31	5,09	0,00	6,73	
Itaí	m³/s	0,0045	0,4610	0,49719	0	0,96	5,53
	%	0,08	8,34	8,99	0,00	17,41	
Itapetininga	m³/s	0,7674	0,2131	0,46873	0,000063	1,45	8,52
	%	9,01	2,50	5,50	0,00	17,01	
Itapeva	m³/s	0,6687	1,7360	0,32563	0	2,73	9,17

Município	Unidade	Demandas 2023					Disponibilidade total (m³/s)
		Urbana	Industrial	Rural	Outros usos	Demanda total	
	%	7,29	18,93	3,55	0,00	29,77	
Itaporanga	m³/s	0,0863	0,0080	0,1643	0	0,26	2,51
	%	3,44	0,32	6,55	0,00	10,30	
Itararé	m³/s	0,2037	0,0070	0,09036	0	0,30	5,05
	%	4,03	0,14	1,79	0,00	5,96	
Manduri	m³/s	0,0208	0,0188	0,02038	0	0,06	1,14
	%	1,82	1,65	1,79	0,00	5,26	
Nova Campina	m³/s	0,0308	1,1971	0,00005	0	1,23	1,94
	%	1,58763	61,70619	0,00258	0,00000	63,30	
Paranapanema	m³/s	0,018	0,0061	0,61522	0,007	0,65	5,1
	%	0,35	0,12	12,06	0,00	12,67	
Pilar do Sul	m³/s	0,08	0,0000	0,00266	0	0,08	3,34
	%	2,40	0,00	0,08	0,00	2,47	
Piraju	m³/s	0,0031	0,0013	0,03024	0,0014	0,04	2,54
	%	0,12	0,05	1,19	0,00	1,42	
Ribeirão Branco	m³/s	0,067	0,0504	0,20479	0	0,32	3,5
	%	1,91	1,44	5,85	0,00	9,21	
Ribeirão Grande	m³/s	0,0059	0,1521	0,00171	0	0,16	1,68
	%	0,35	9,05	0,10	0,00	9,51	
Riversul	m³/s	0,0288	0,0199	0,00455	0	0,05	1,96
	%	1,47	1,02	0,23	0,00	2,72	
São Miguel Arcanjo	m³/s	0,1259	0,0028	0,06373	0,0035	0,20	4,85
	%	2,60	0,06	1,31	0,00	4,04	
Sarutaia	m³/s	0,023	0,0000	0,00072	0,0005	0,02	0,7
	%	3,29	0,00	0,10	0,00	3,46	
Taguaí	m³/s	0,0424	0,0012	0,00524	0	0,05	0,74
	%	5,73	0,16	0,71	0,00	6,60	
Taquarituba	m³/s	0,118	0,1952	0,11509	0	0,43	2,26
	%	5,22	8,64	5,09	0,00	18,95	
Taquarivaí	m³/s	0,0248	0,0000	0,00748	0	0,03	1,18
	%	2,10	0,00	0,63	0,00	2,74	
Tejupá	m³/s	0,0035	0,0000	0,02	0	0,02	1,5
	%	0,23	0,00	1,33	0,00	1,57	
Timburi	m³/s	0,023	0,0000	0,01213	0	0,04	1,01
	%	2,28	0,00	1,20	0,00	3,48	

Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Criticidade: **Muito Alta** > 50% **Alta** 37,5 a 50% **Média** 25 a 37,5% **Baixa** <25%

Tabela 8 - Balanço hídrico por tipo de uso – 2027.

Município	Unidade	Demandas 2027					Disponibilidade total (m³/s)
		Urbana	Industrial	Rural	Outros usos	Demanda total	
Angatuba	m³/s	0,1412	0,0907	0,23193	0	0,46	5,22
	%	2,70	1,74	4,44	0,00	8,89	
Arandu	m³/s	0,0491	0,0000	0,0295	0	0,08	1,48
	%	3,32	0,00	1,99	0,00	5,31	
Barão de Antonina	m³/s	0,0166	0,0000	0,00355	0	0,02	0,79
	%	2,10	0,00	0,45	0,00	2,55	
Bernardino de Campos	m³/s	0,166	0,0083	0,13898	0	0,31	1,21
	%	13,72	0,69	11,49	0,00	25,89	
Bom Sucesso de Itararé	m³/s	0,0116	0,0000	0,01558	0	0,03	0,66
	%	1,76	0,00	2,36	0,00	4,12	
Buri	m³/s	0,1357	0,0004	0,61325	0,0197	0,77	6
	%	2,26	0,01	10,22	0,00	12,82	
Campina do Monte Alegre	m³/s	0,0522	0,0006	0,0761	0,0039	0,13	0,92
	%	5,67	0,07	8,27	0,00	14,43	

Município	Unidade	Demandas 2027					Disponibilidade total (m³/s)
		Urbana	Industrial	Rural	Outros usos	Demanda total	
Capão Bonito	m³/s	0,2439	0,0012	0,0781	0	0,32	8,27
	%	2,95	0,01	0,94	0,00	3,91	
Coronel Macedo	m³/s	0,0346	0,0000	0,00357	0	0,04	1,51
	%	2,29	0,00	0,24	0,00	2,53	
Fartura	m³/s	0,0515	0,0003	0,04181	0	0,09	2,17
	%	2,37	0,01	1,93	0,00	4,31	
Guapiara	m³/s	0,0777	0,0017	0,008	0	0,09	2,02
	%	3,85	0,08	0,40	0,00	4,33	
Guareí	m³/s	0,1261	0,0088	0,00909	0	0,14	2,78
	%	4,54	0,32	0,33	0,00	5,18	
Ipaussu	m³/s	0,2833	0,0621	0,0543	0	0,40	1,04
	%	27,24	5,97	5,22	0,00	38,43	
Itaberá	m³/s	0,093	0,0202	0,23015	0	0,34	5,47
	%	1,70	0,37	4,21	0,00	6,28	
Itaí	m³/s	0,0041	0,4531	0,39044	0	0,85	5,53
	%	0,07	8,19	7,06	0,00	15,33	
Itapetininga	m³/s	0,9507	0,2465	0,35853	0,000063	1,56	8,52
	%	11,16	2,89	4,21	0,00	18,26	
Itapeva	m³/s	0,8037	2,0166	0,22224	0	3,04	9,17
	%	8,76	21,99	2,42	0,00	33,18	
Itaporanga	m³/s	0,1086	0,0097	0,19681	0	0,32	2,51
	%	4,33	0,39	7,84	0,00	12,55	
Itararé	m³/s	0,2583	0,0081	0,10813	0	0,37	5,05
	%	5,11	0,16	2,14	0,00	7,42	
Manduri	m³/s	0,0253	0,0198	0,02145	0	0,07	1,14
	%	2,22	1,74	1,88	0,00	5,84	
Nova Campina	m³/s	0,0387	1,3542	0,00006	0	1,39	1,94
	%	1,99485	69,80412	0,00309	0,00000	71,80	
Paranapanema	m³/s	0,02	0,0076	0,62064	0,007	0,66	5,1
	%	0,39	0,15	12,17	0,00	12,85	
Pilar do Sul	m³/s	0,1008	0,0000	0,00007	0	0,10	3,34
	%	3,02	0,00	0,00	0,00	3,02	
Piraju	m³/s	0,0039	0,0016	0,00523	0,0014	0,01	2,54
	%	0,15	0,06	0,21	0,00	0,48	
Ribeirão Branco	m³/s	0,0862	0,0553	0,24267	0	0,38	3,5
	%	2,46	1,58	6,93	0,00	10,98	
Ribeirão Grande	m³/s	0,0074	0,1548	0,00213	0	0,16	1,68
	%	0,44	9,21	0,13	0,00	9,78	
Riversul	m³/s	0,037	0,0241	0,00586	0	0,07	1,96
	%	1,89	1,23	0,30	0,00	3,42	
São Miguel Arcanjo	m³/s	0,1607	0,0035	0,06182	0,0035	0,23	4,85
	%	3,31	0,07	1,27	0,00	4,73	
Sarutaiá	m³/s	0,0291	0,0000	0,00072	0,0005	0,03	0,7
	%	4,16	0,00	0,10	0,00	4,33	
Taguaí	m³/s	0,0513	0,0015	0,00666	0	0,06	0,74
	%	6,93	0,20	0,90	0,00	8,04	
Taquarituba	m³/s	0,15	0,2457	0,04204	0	0,44	2,26
	%	6,64	10,87	1,86	0,00	19,37	
Taquarivaí	m³/s	0,0316	0,0000	0,00748	0	0,04	1,18
	%	2,68	0,00	0,63	0,00	3,31	
Tejupá	m³/s	0,004	0,0000	0,02	0	0,02	1,5
	%	0,27	0,00	1,33	0,00	1,60	
Timburi	m³/s	0,0275	0,0000	0,01227	0	0,04	1,01
	%	2,72	0,00	1,21	0,00	3,94	

Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Criticidade: **Muito Alta** > 50% **Alta** 37,5 a 50% **Média** 25 a 37,5% **Baixa** <25%



#### 4.2.2.4.2. Projeção da disponibilidade total para outorga

Considerando a vazão de referência  $Q_{7,10}$ , disponibilizada em CRHi (2017), e as demandas totais de água superficial projetadas para 2019, 2023 e 2027, foi determinada a criticidade do balanço hídrico por município com sede na UGRHI 14 (**Tabela 9**).

Os dados da **Tabela 9** evidenciam que, quanto à criticidade do balanço Oferta versus Demanda Total Superficial:

- O município de Nova Campina apresenta criticidade Muito Alta nos três quadriênios, sempre com tendência de crescimento;
- Nos municípios de Ipaussu e Itai a criticidade é Alta nos três quadriênios, mas enquanto em Ipaussu a tendência é de decréscimo, em Itai é de crescimento;
- Itapeva e Taquarituba apresentam criticidade Média nos dois primeiros quadriênios e passam para Alta no terceiro quadriênio;
- Buri e Paranapanema apresentam criticidade Baixa no primeiro triênio e passam para Média a partir do segundo triênio; e
- Itapetininga situa-se no patamar de criticidade Média nos três quadriênios.

Tabela 9 - Projeção da disponibilidade total para outorga de água superficial.

Município	Vazão de referência $Q_{7,10}$ m³/s	2019		2023		2027	
		Demanda superficial total (m³/s)	Volume comprometido (%)	Demanda superficial total (m³/s)	Volume comprometido (%)	Demanda superficial total (m³/s)	Volume comprometido (%)
Angatuba	3,84	0,60	15,63	0,69	17,97	0,78	20,31
Arandu	1,09	0,06	5,50	0,09	8,26	0,11	10,09
Barão de Antonina	0,58	0,00	0,32	0,002	0,39	0,002	0,26
Bernardino de Campos	0,92	0,21	22,83	0,2	21,74	0,2	21,74
Bom Sucesso de Itararé	0,49	0,02	4,08	0,02	4,08	0,03	6,12
Buri	4,42	1,02	23,08	1,18	26,70	1,33	30,09
Campina do Monte Alegre	0,68	0,12	17,65	0,14	20,59	0,16	23,53
Capão Bonito	6,10	0,32	5,25	0,39	6,39	0,46	7,54
Coronel Macedo	1,11	0,19	17,12	0,19	17,12	0,2	18,02
Fartura	1,60	0,05	3,13	0,07	4,38	0,09	5,63
Guapiara	1,49	0,05	3,36	0,07	4,70	0,09	6,04
Guareí	2,04	0,07	3,43	0,09	4,41	0,1	4,90
Ipaussu	0,78	0,34	43,59	0,33	42,31	0,32	41,03
Itaberá	4,04	0,64	15,84	0,72	17,82	0,8	19,80
Itai	4,07	1,64	40,29	1,75	43,00	1,85	45,45
Itapetininga	6,18	1,58	25,57	1,8	29,13	2,02	32,69
Itapeva	6,75	2,19	32,44	2,39	35,41	2,6	38,52
Itaporanga	1,85	0,24	12,97	0,31	16,76	0,38	20,54
Itararé	3,72	0,23	6,18	0,3	8,06	0,38	10,22
Manduri	0,85	0,09	10,59	0,11	12,94	0,14	16,47
Nova Campina	1,43	0,83	58,04	0,9	62,94	0,97	67,83
Paranapanema	3,76	0,93	24,73	1,06	28,19	1,19	31,65
Pilar do Sul	2,43	0,07	2,88	0,09	3,70	0,1	4,12
Piraju	1,85	0,11	5,95	0,06	3,24	0,02	1,08
Ribeirão Branco	2,58	0,29	11,24	0,37	14,34	0,44	17,05
Ribeirão Grande	1,24	0,15	12,10	0,15	12,10	0,15	12,10
Riversul	1,45	0,04	2,76	0,05	3,45	0,06	4,14

Município	Vazão de referência Q <sub>7,10</sub> m³/s	2019		2023		2027	
		Demanda superficial total (m³/s)	Volume comprometido (%)	Demanda superficial total (m³/s)	Volume comprometido (%)	Demanda superficial total (m³/s)	Volume comprometido (%)
São Miguel Arcanjo	3,57	0,17	4,76	0,21	5,88	0,25	7,00
Sarutaiá	0,51	0,01	1,96	0,01	1,96	0,01	1,96
Taguaí	0,54	0,04	7,41	0,05	9,26	0,06	11,11
Taquarituba	1,67	0,54	32,34	0,6	35,93	0,65	38,92
Taquarivaí	0,87	0,12	13,79	0,11	12,64	0,09	10,34
Tejupá	1,10	0,01	0,91	0,01	0,91	0,01	0,91
Timburi	0,75	0,01	1,33	0,01	1,33	0,01	1,33

Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Criticidade: **Muito Alta** > 50% **Alta** 37,5 a 50% **Média** 25 a 37,5% **Baixa** <25%

No que tange às águas subterrâneas, considerando a reserva explotável, disponibilizada em CRHi (2017), e as demandas totais de água subterrânea projetadas para 2019, 2023 e 2027, foi determinada a criticidade do balanço hídrico por município com sede na UGRHI 14 (**Tabela 10**).

Os dados da **Tabela 10** evidenciam que, quanto à criticidade do balanço Oferta versus Demanda Total Subterrânea:

- O município de Ipaussu tende a apresentar criticidade Média no primeiro quadriênio, Alta no segundo e Muito Alta no terceiro quadriênio; e
- O município de Bernardino de Campos apresenta criticidade Média no primeiro quadriênio e Alta a partir do segundo quadriênio.

Tabela 10 – Projeção da disponibilidade total para outorga de água subterrânea.

Município	Reserva explotável (m³/s)	2019		2023		2027	
		Demanda subterrânea total (m³/s)	Volume comprometido (%)	Demanda subterrânea total (m³/s)	Volume comprometido (%)	Demanda subterrânea total (m³/s)	Volume comprometido (%)
Angatuba	1,38	0,0162	1,18	0,0215	1,56	0,0268	1,94
Arandu	0,39	0,0302	7,74	0,0391	10,03	0,0480	12,32
Barão de Antonina	0,21	0,0065	3,10	0,0085	4,06	0,0105	5,02
Bernardino de Campos	0,29	0,0830	28,62	0,1095	37,74	0,1359	46,86
Bom Sucesso de Itararé	0,17	0,0032	1,87	0,0045	2,65	0,0059	3,44
Buri	1,58	0,0029	0,18	0,0033	0,21	0,0037	0,24
Campina do Monte Alegre	0,24	0,0325	13,53	0,0440	18,34	0,0555	23,14
Capão Bonito	2,17	0,0063	0,29	0,0086	0,39	0,0108	0,50
Coronel Macedo	0,4	0,0005	0,13	0,0007	0,18	0,0009	0,22
Fartura	0,57	0,0009	0,15	0,0012	0,22	0,0016	0,28
Guapiara	0,53	0,0099	1,86	0,0139	2,62	0,0179	3,37
Guareí	0,74	0,0186	2,51	0,0249	3,37	0,0313	4,23
Ipaussu	0,26	0,0784	30,16	0,1082	41,62	0,1380	53,07
Itaberá	1,43	0,0046	0,32	0,0034	0,23	0,0021	0,15
Itaí	1,46	0,0063	0,43	0,0061	0,42	0,0059	0,40
Itapetininga	2,34	0,1856	7,93	0,2373	10,14	0,2890	12,35
Itapeva	2,42	0,0321	1,33	0,0415	1,71	0,0508	2,10
Itaporanga	0,66	0,0067	1,02	0,0065	0,99	0,0063	0,96

Município	Reserva explotável (m³/s)	2019		2023		2027	
		Demanda subterrânea total (m³/s)	Volume comprometido (%)	Demanda subterrânea total (m³/s)	Volume comprometido (%)	Demanda subterrânea total (m³/s)	Volume comprometido (%)
Itararé	1,33	0,0102	0,77	0,0125	0,94	0,0149	1,12
Manduri	0,29	0,0145	5,01	0,0182	6,29	0,0219	7,57
Nova Campina	0,51	0,0001	0,02	0,0001	0,02	0,0001	0,03
Paranapanema	1,34	0,0205	1,53	0,0236	1,76	0,0268	2,00
Pilar do Sul	0,91	0,0034	0,38	0,0044	0,48	0,0053	0,58
Piraju	0,69	0,0037	0,53	0,0049	0,70	0,0060	0,87
Ribeirão Branco	0,92	0,0206	2,24	0,0290	3,15	0,0374	4,06
Ribeirão Grande	0,44	0,0029	0,65	0,0040	0,90	0,0050	1,14
Riversul	0,51	0,0027	0,52	0,0036	0,70	0,0045	0,87
São Miguel Arcanjo	1,28	0,0205	1,60	0,0275	2,15	0,0346	2,70
Sarutaiá	0,19	0,0132	6,95	0,0181	9,51	0,0230	12,08
Taguaí	0,2	0,0037	1,84	0,0010	0,49	0,0003	0,15
Taquarituba	0,59	0,0232	3,93	0,0316	5,36	0,0400	6,78
Taquarivaí	0,31	0,0040	1,28	0,0054	1,75	0,0069	2,23
Tejupá	0,4	0,0027	0,68	0,0032	0,79	0,0036	0,91
Timburi	0,26	0,0172	6,61	0,0212	8,16	0,0253	9,71

Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Criticidade: **Muito Alta** > 50% **Alta** 37,5 a 50% **Média** 25 a 37,5% **Baixa** <25%

#### 4.2.2.4.3. Prognóstico de áreas críticas e/ou temas críticos

Este item trata do prognóstico de áreas críticas e/ou temas críticos, em termos de balanço demanda *versus* disponibilidade. As áreas que podem ser consideradas como críticas são:

- Quanto à disponibilidade hídrica superficial: Nova Campina, Ipaussu, Itaí, Itapeva, Taquarituba, Itapetininga, Buri e Paranapanema; e
- Quanto à reserva explotável: Ipaussu e Bernardino de Campos.

Como temas críticos podem ser considerados:

- Uso urbano da água em Ipaussu, Bernardino de Campos e Itapetininga, que é elevado, necessitando que se definam ações para o uso mais racional da água;
- Uso industrial de água em Nova Campina, Itapeva, Taquarituba e Ipaussu. Particularmente o caso de Nova Campina deve ser discutido com maior urgência. As indústrias com maiores volumes outorgados devem ser instigada a adotar práticas que reduzam seu consumo; e
- Uso rural de água em Bernardino de Campos, Buri, Paranapanema e Itaí. Especificamente quanto à irrigação, deve ser fomentado o uso de tecnologias que otimizem o uso da água. Cabe destacar o caso de Buri, que possui menor quantidade de pivôs e menor extensão de área irrigada que Itaí e Itapeva, mas apresenta demanda rural superior a esses municípios, o que pode estar indicando a ocorrência de perdas expressivas no uso dessa tecnologia de irrigação em Buri.

#### 4.2.2.4.4. Mapas de previsão

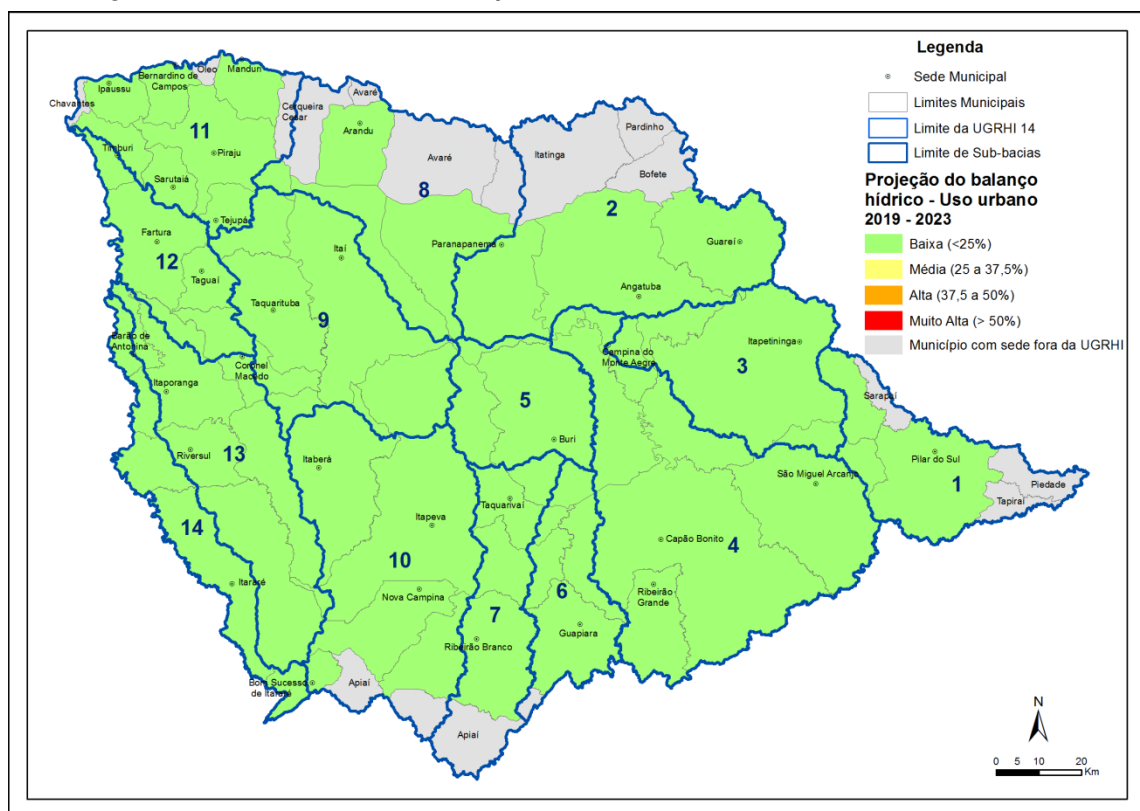
A projeção do balanço hídrico para o uso urbano, para 2019 e 2023, pode ser vista **Figura 85**, onde se observa que a criticidade é Baixa, em todos os municípios. Já em 2027, Ipaussu tende a passar para a classe de criticidade Média, enquanto os demais municípios tendem a se manter na classe Baixa (**Figura 86**).

A projeção do balanço hídrico para o uso industrial pode ser vista – para os anos de 2019, 2023 e 2027 – na **Figura 87**, onde se observa que a criticidade é Muito Alta apenas no município de Nova Campina, nos três anos considerados. Nos demais municípios o balanço hídrico, referente ao uso industrial, foi classificado com criticidade Baixa.

A projeção do balanço hídrico para o uso rural pode ser vista – para os anos de 2019, 2023 e 2027 – na **Figura 88**, onde se observa que, nos três anos em questão, a criticidade, em todos os municípios, é classificada como Baixa.

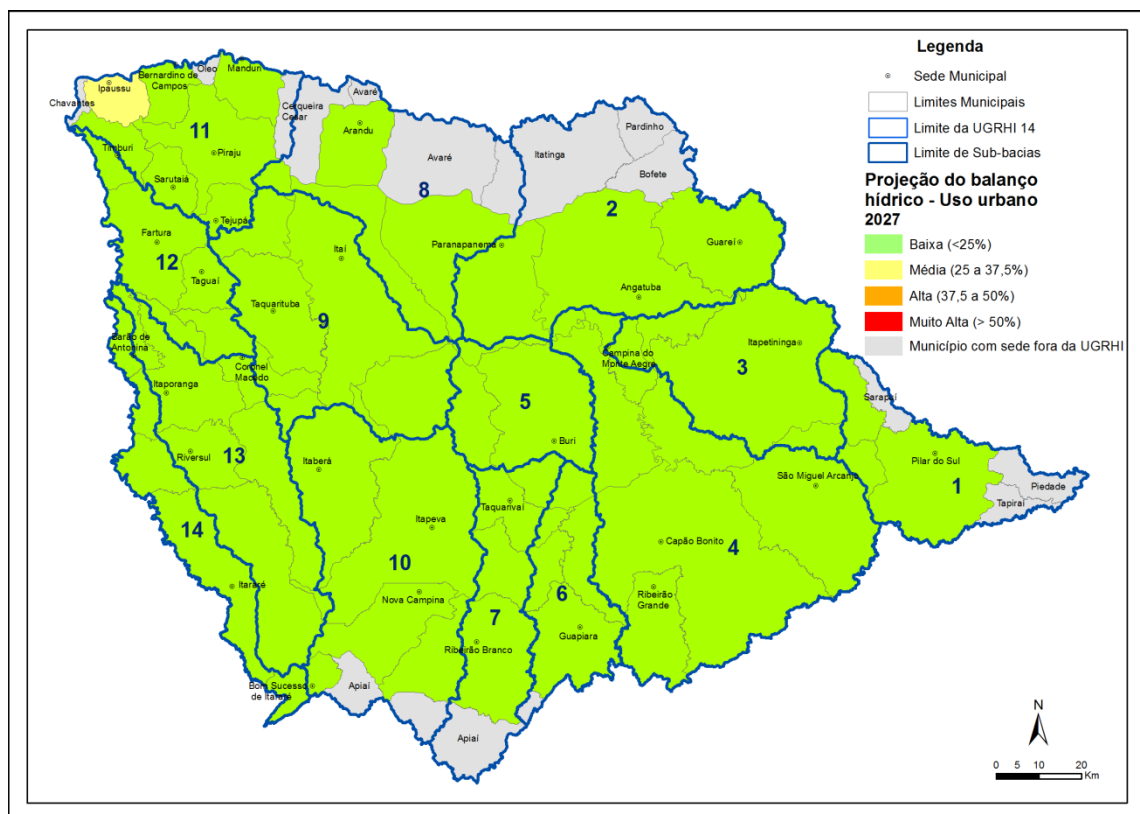
A projeção do balanço hídrico para outros usos pode ser vista – para os anos de 2019, 2023 e 2027 – **Figura 89**, onde se observa que, nos três anos em questão, a criticidade, em todos os municípios, é classificada como Baixa.

Figura 85 - Estimativa do Balanço Oferta x Demanda urbana – 2019 e 2023.



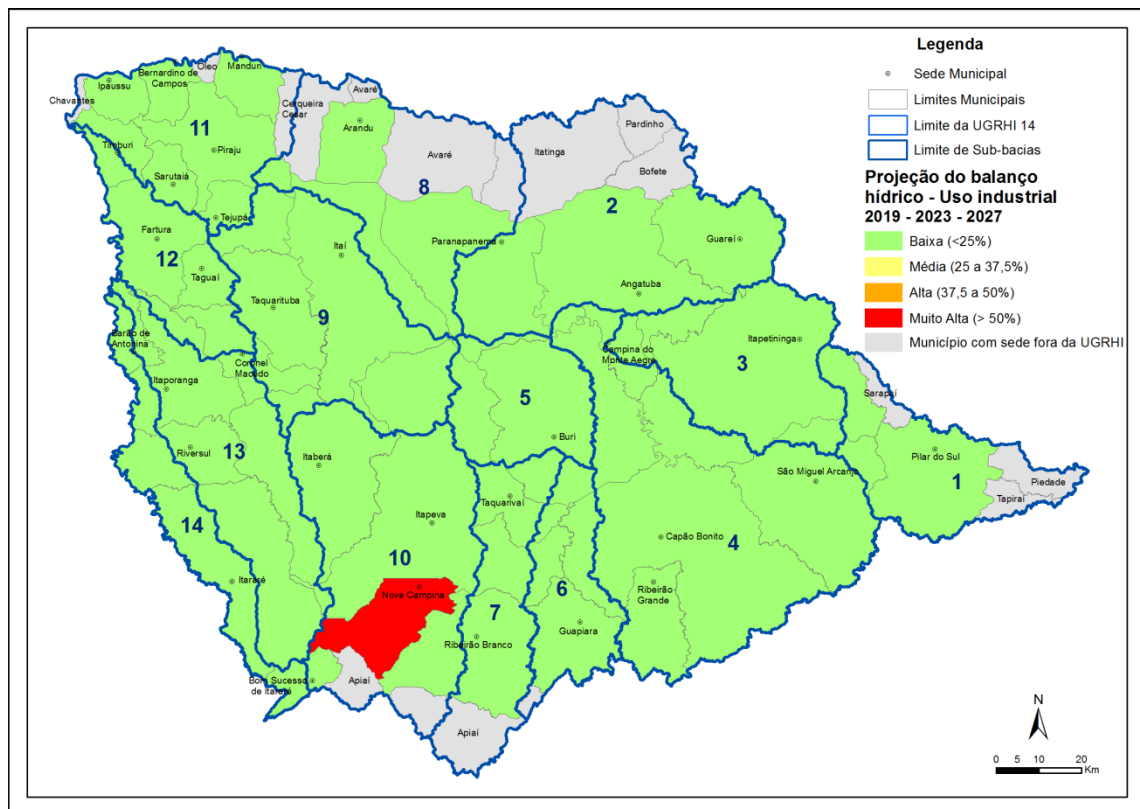
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 86 - Estimativa do Balanço Oferta x Demanda urbana – 2027.



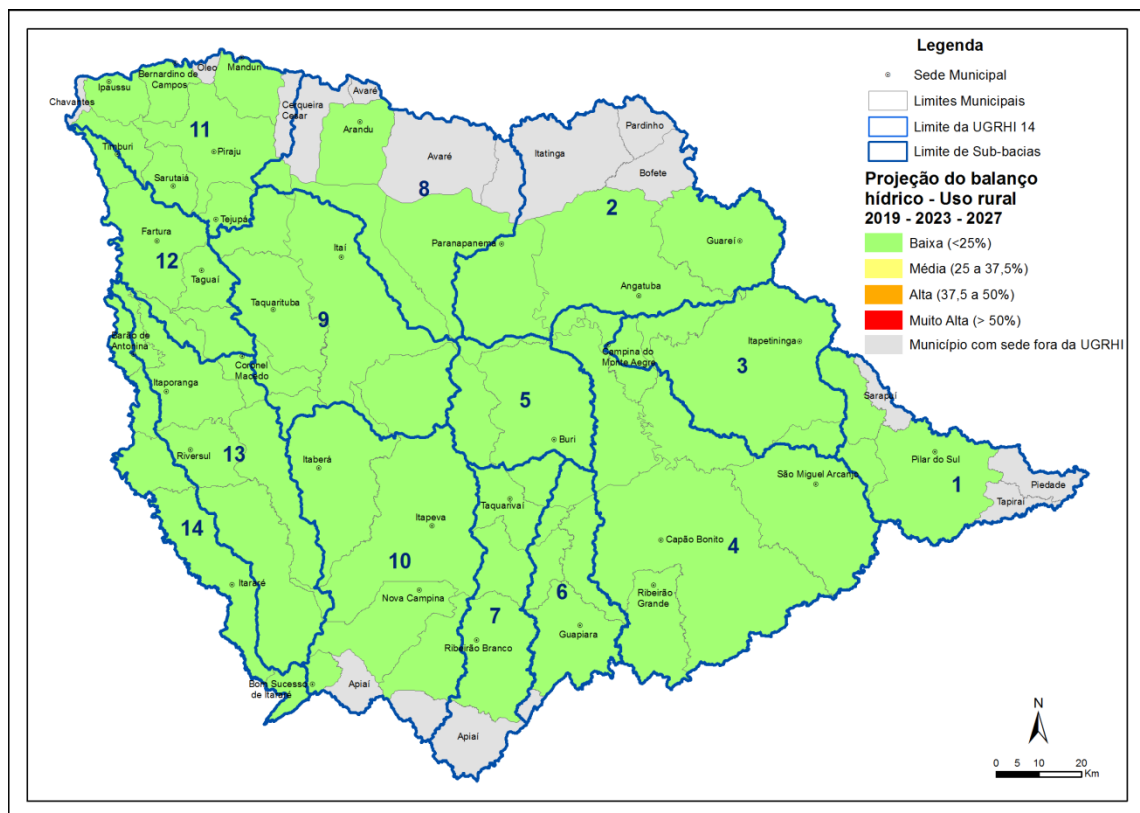
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 87 - Estimativa do Balanço Oferta x Demanda industrial – 2019, 2023 e 2027.



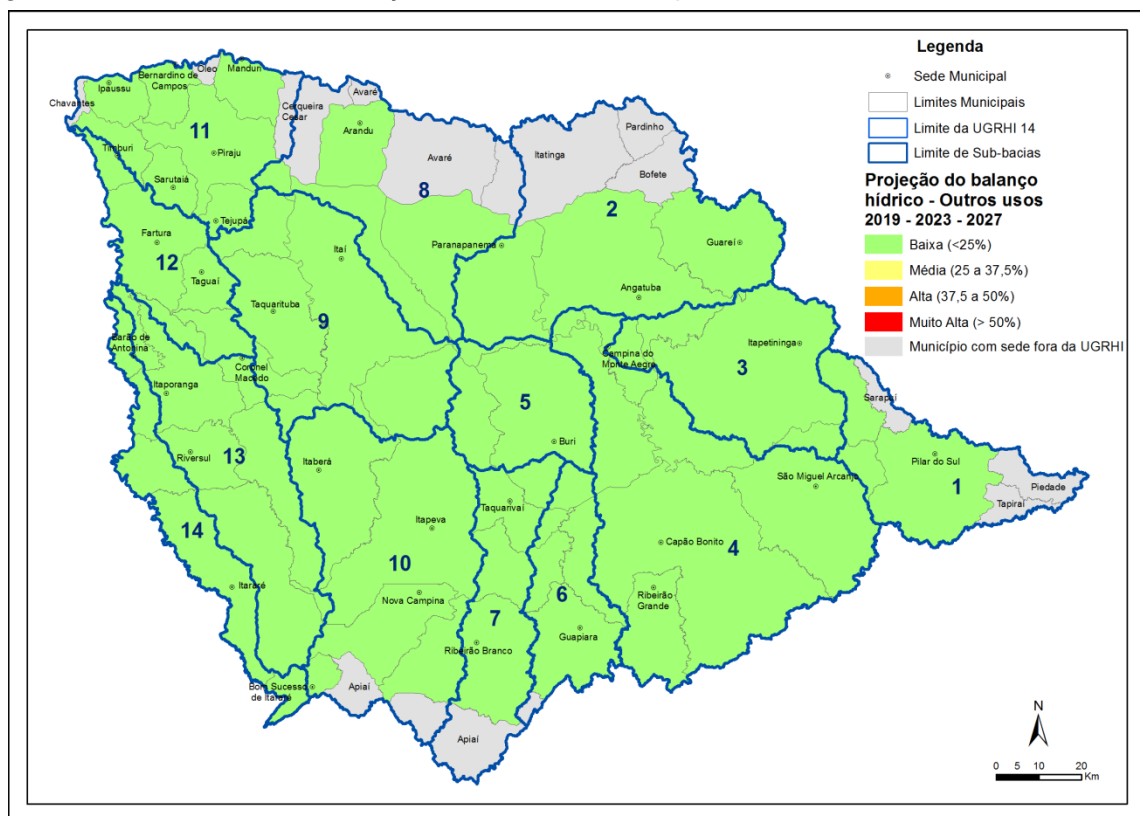
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 88 – Estimativa do Balanço Oferta x Demanda rural – 2019, 2023 e 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 89 - Estimativa do Balanço Oferta x Demanda para outros usos – 2019, 2023 e 2027.



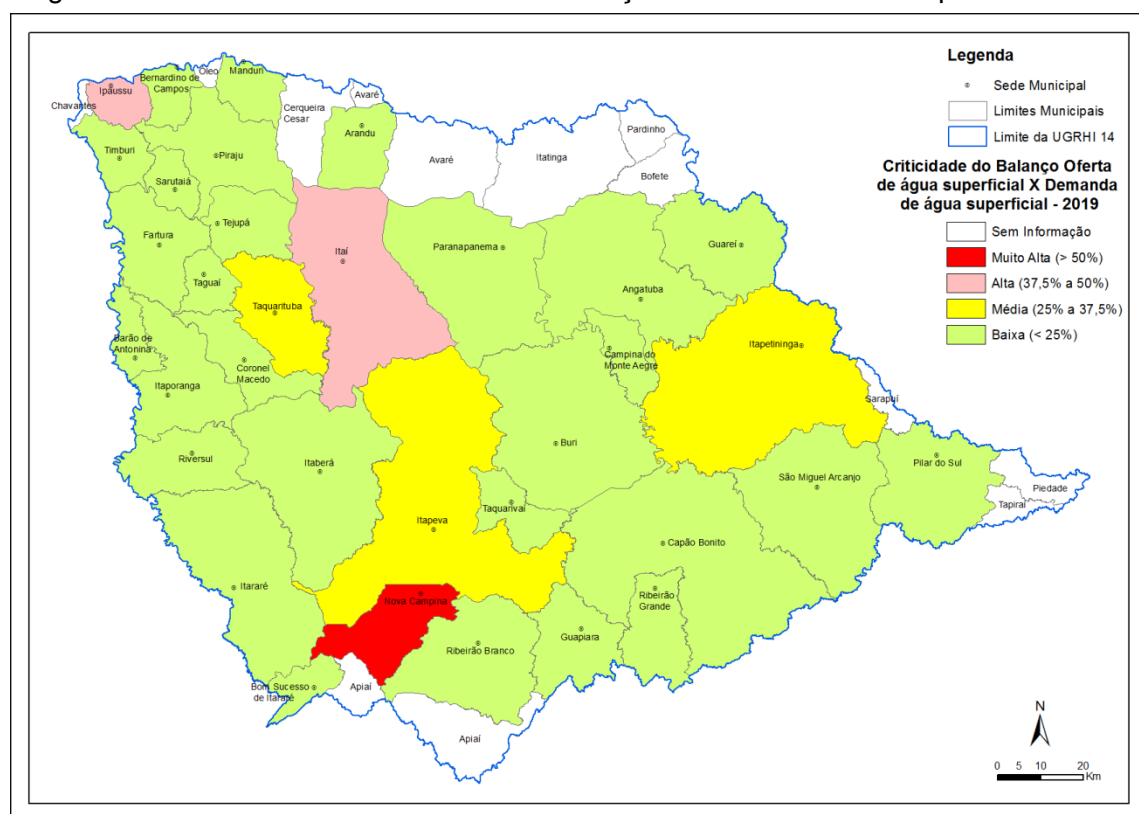
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).



As projeções do balanço hídrico, para os anos de 2019, 2023 e 2027, considerando tanto a disponibilidade hídrica superficial (**Figura 90, Figura 91 e Figura 92**) quanto a disponibilidade hídrica subterrânea (**Figura 93, Figura 94 e Figura 95**), mostram que:

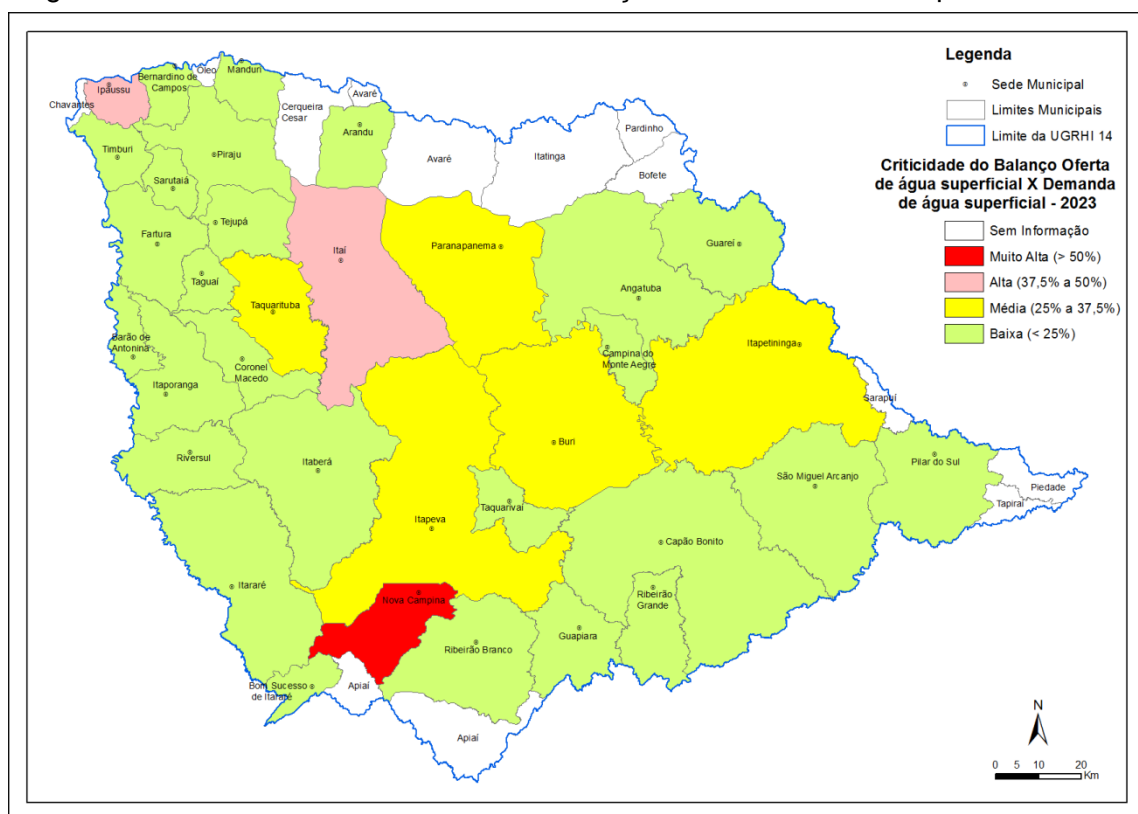
- A classe de criticidade Muito Alta tende a se manter em Nova Campina, nos três anos considerados;
- A classe de criticidade Alta tende a se manter em Ipaussu e Itaí, nos três anos considerados, e em 2027, os municípios de Itapeva e Taquarituba tendem a integrar essa classe;
- A classe de criticidade Média, em 2019, tende a ser registrada em Itapeva, Taquarituba e Itapetininga. Em 2023, tendem a ser incluídos nessa classe os municípios de Buri e Paranapanema; e, em 2027, com Itapeva e Taquarituba passando para a criticidade Alta, ficam na classe Média Itapetininga, Buri e Paranapanema; e
- Todos os demais municípios tendem a ter classificação de criticidade Baixa, nos três anos considerados.

Figura 90 – Estimativa da criticidade do Balanço Oferta x Demanda superficial - 2019.



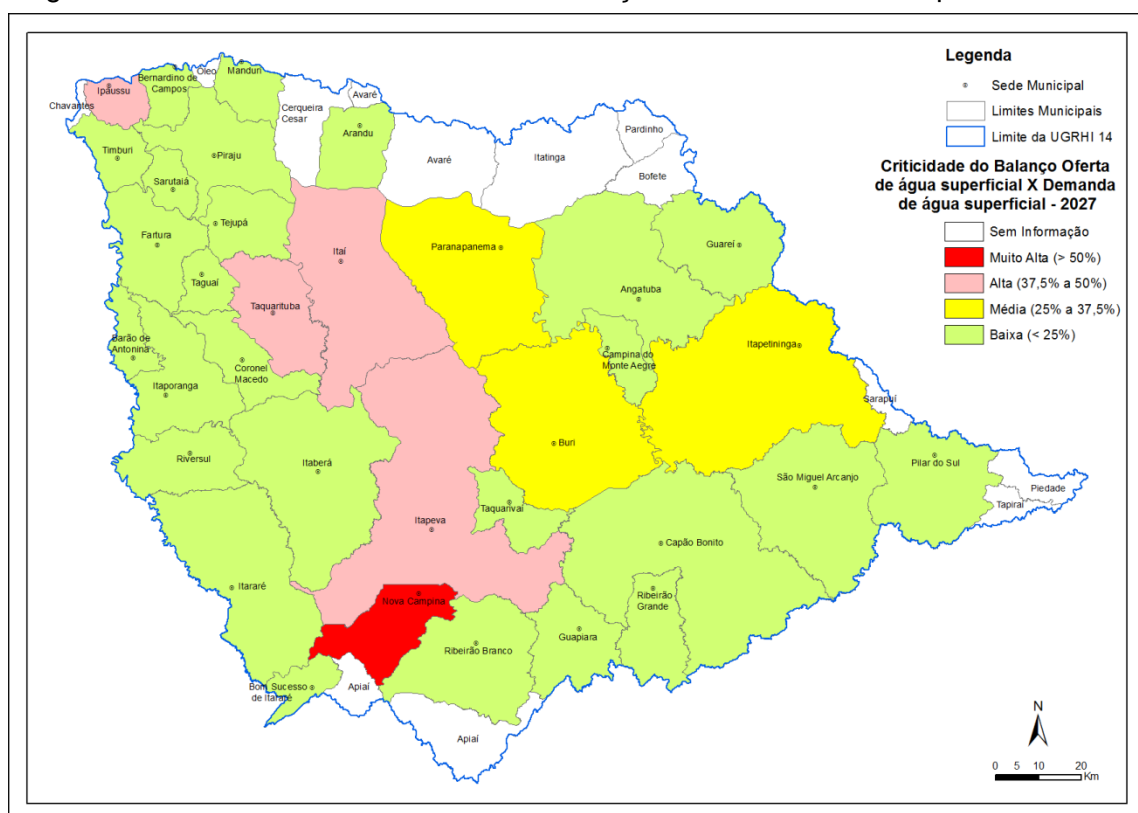
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 91 – Estimativa da criticidade do Balanço Oferta x Demanda superficial - 2023.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 92 – Estimativa da criticidade do Balanço Oferta x Demanda superficial - 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do DAEE disponibilizados em CRHi (2017).

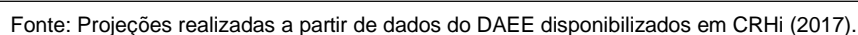


Figura 94 - Estimativa da criticidade do Balanço Oferta x Demanda subterrânea - 2023.





#### 4.2.2.5. Qualidade das águas

Nos subitens a seguir são apresentadas informações quanto à qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

##### 4.2.2.5.1. Águas superficiais

No que tange às águas superficiais, há apenas 10 pontos de monitoramento, onde são acompanhados os seguintes índices: Índice de Qualidade da Água (IQA), Índices de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas (IVA) e Índice do Estado Trófico (IET). Salienta-se que o ponto GREI 02700 foi excluído em 2015, sendo realocado para o ponto GREI 02750 (**Tabela 11, Tabela 12, Figura 96, Figura 97 e Figura 98**).

Tabela 11 – IQA, IVA e IET: 2007-2016.

Nome do Ponto	Descrição	Índice	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
GREI02700	Ribeirão Guareí	IQA	61	66	59	64	71	69	69	76	sd	sd
		IVA	3,1	3,6	4,6	3,6	2,3	2,3	2,0	3,2	sd	sd
		IET	55	sd	58	57	49	45	45	54	sd	sd
GREI02750	Ribeirão Guareí	IQA	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	68	64
		IVA	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	2,7	3,0
		IET	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	52	54
ITAP02800	Rio Itapetininga	IQA	67	64	60	66	69	68	67	71	66	68
		IVA	3,5	3,7	3,7	3,5	2,8	3,9	3,0	4,0	2,5	2,7
		IET	55	56	57	56	52	53	53	60	52	54
ITAR02500	Rio Itararé	IQA	71	65	70	66	68	78	68	71	71	64
		IVA	3,2	2,9	3,2	4,3	3,1	2,2	2,6	2,2	2,5	3,2
		IET	55	53	54	57	53	52	50	46	51	56
JURU02500	Reservatório Jurumirim	IQA	85	84	87	84	87	87	87	93	90	91
		IVA	2,8	2,7	2,5	2,7	2,4	2,1	2,3	3,0	2,2	2,4
		IET	51	49	50	52	50	41	50	49	51	48
PALT04970	Ribeirão Ponte Alta	IQA	44	47	56	43	43	42	40	29	46	38
		IVA	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	6,9	4,1	5,2
		IET	58	sd	59	60	sd	sd	sd	63	57	59
PARP02100	Rio Paranapanema	IQA	71	69	64	66	70	69	70	71	70	72
		IVA	3,3	3,0	3,0	3,4	3,0	3,2	2,0	2,8	2,2	3,0
		IET	53	55	56	55	53	50	47	52	50	53
SMIG02800	Rio São Miguel Arcanjo	IQA	55	55	54	49	52	58	55	53	56	52
		IVA	5,8	sd	5,6	5,8	6,1	6,4	5,6	6,9	6,0	5,8
		IET	68	69	66	67	68	69	63	71	68	66
TAQR02400	Rio Taquari	IQA	62	59	64	57	64	65	66	64	69	66
		IVA	3,4	3,4	3,2	3,9	2,8	2,1	1,7	2,6	2,5	2,5
		IET	55	56	55	57	50	41	41	50	50	52
TURR02800	Rio Turvo	IQA	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	65
		IVA	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	3
		IET	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	54
VERD02750	Rio Verde	IQA	sd	sd	sd	sd	sd	sd	64	65	66	63
		IVA	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	2,6	2,6	2,7
		IET	sd	sd	sd	sd	sd	sd	49	50	51	53

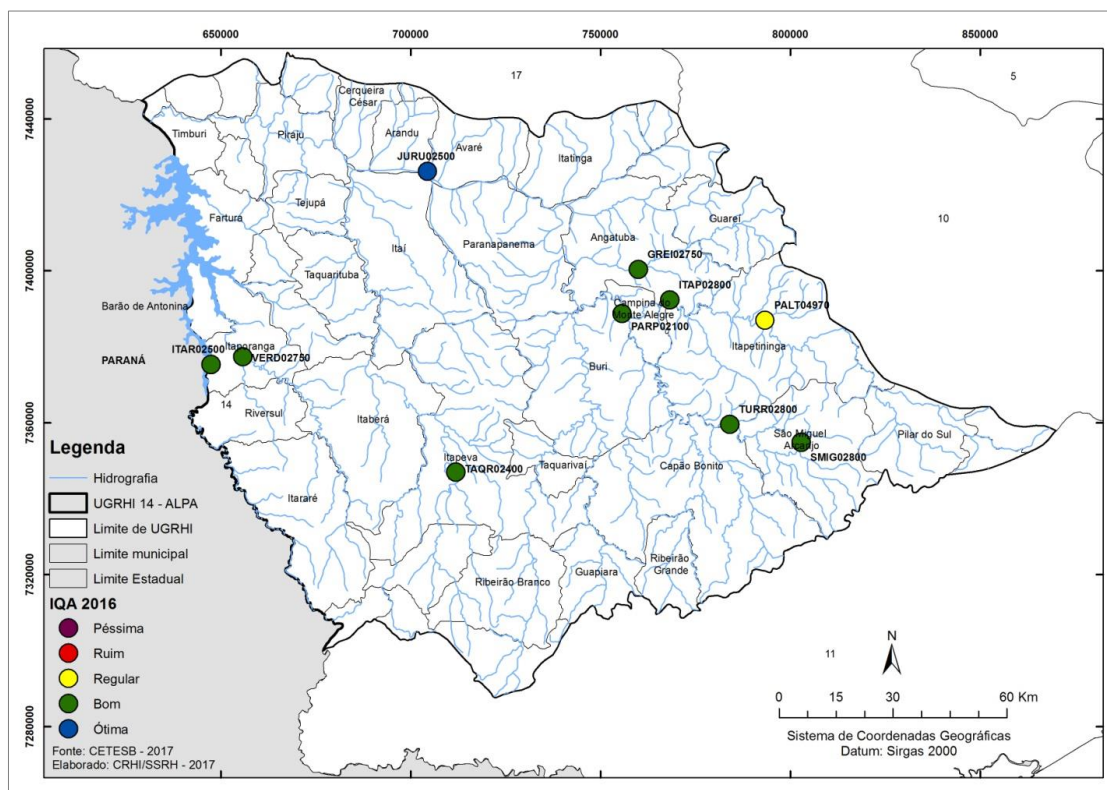
Fonte: CRHi (2017).

Tabela 12 – Índices: intervalos e classes.

IQA		IVA		IET	
Intervalos	Classe	Intervalos	Classe	Intervalos	Classe
$79 < IQA \leq 100$	Ótima	$IVA \leq 2,5$	Ótima	$IET \leq 47$	Ultraoligotrófico
$51 < IQA \leq 79$	Boa	$2,6 \leq IVA \leq 3,3$	Boa	$47 < IET \leq 52$	Oligotrófico
$36 < IQA \leq 51$	Regular	$3,4 \leq IVA \leq 4,5$	Regular	$52 < IET \leq 59$	Mesotrófico
$19 < IQA \leq 36$	Ruim	$4,6 \leq IVA \leq 6,7$	Ruim	$59 < IET \leq 63$	Eutrófico
$IQA \leq 19$	Péssima	$6,8 \leq IVA$	Péssima	$63 < IET \leq 67$	Supereutrófico
				$IET > 67$	Hipereutrófico

Fonte: Cetesb (2017).

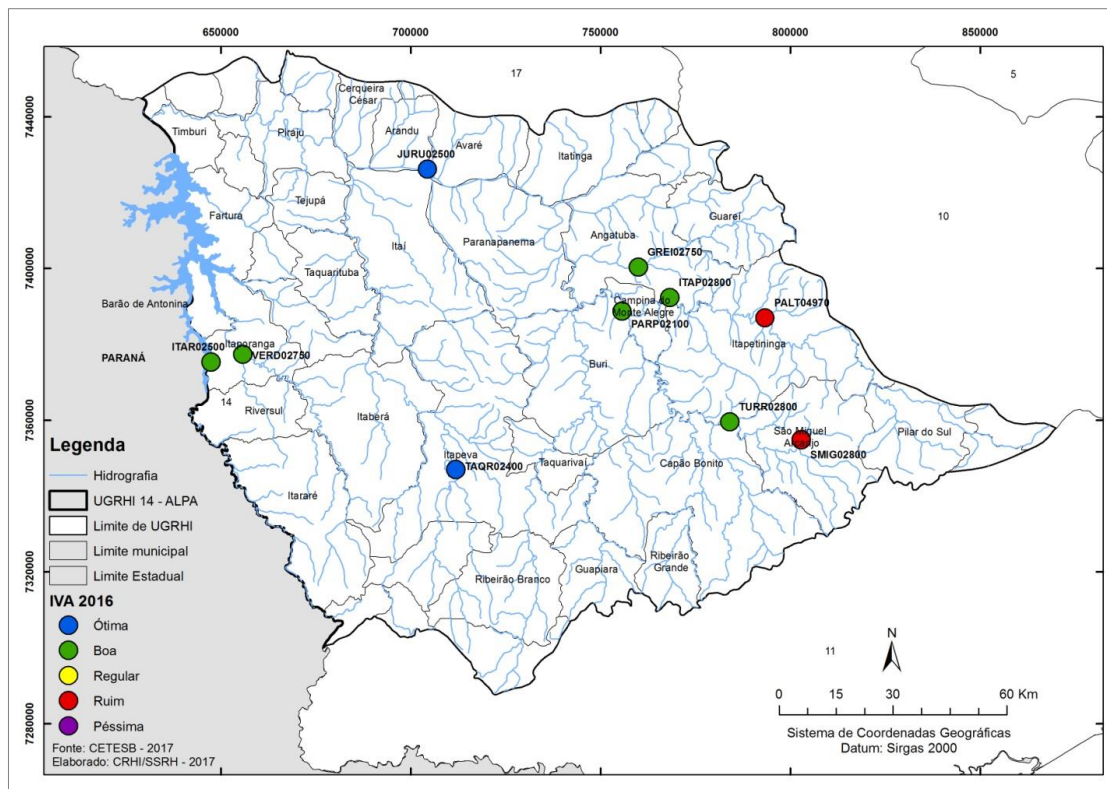
Figura 96 - UGRHI 14: Índice de Qualidade da Água (IQA) – 2016.



Fonte: CRHi (2017).

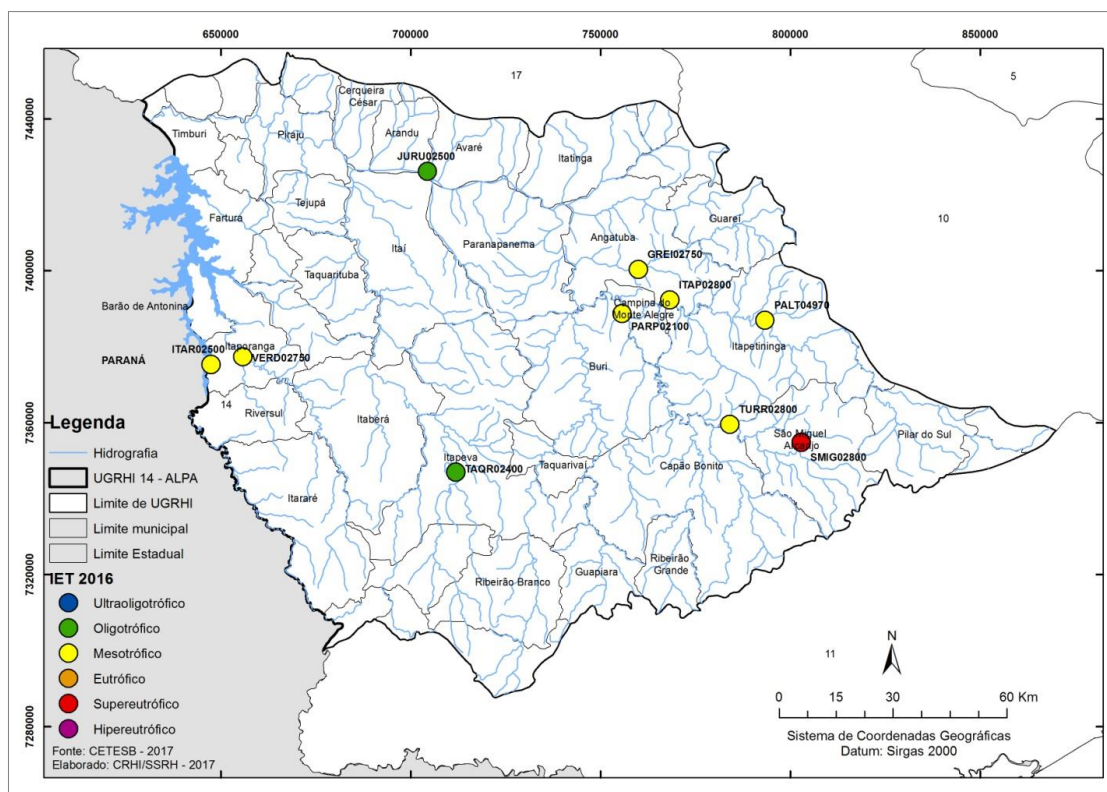


Figura 97 - UGRHI 14: Índices de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas (IVA) – 2016.



Fonte: CRHi (2017).

Figura 98 - UGRHI 14: Índice de Estado Trófico (IET) – 2016.



Fonte: CRHi (2017).



Analisando-se os pontos de montante para jusante, observa-se que:

- O ponto SMIG 02800 – situado no Rio São Miguel Arcanjo, na altura da ponte da estrada SP-250, que liga São Miguel Arcanjo a Capão Bonito, a jusante da ETE SABESP, próximo à Fazenda Pinhalzinho, no município de São Miguel Arcanjo – apresenta os piores resultados, da UGRHI 14, de IVA e IET. Esse ponto registrou, em 2016, “valores elevados de Fósforo Total e *Escherichia coli* indicando impacto do lançamento de efluentes domésticos”, além disso, “a Clorofila *a* foi a variável de maior peso na classificação do IET” decorrente, possivelmente, de lançamentos de efluentes da lagoa de estabilização da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) existente a montante. Entretanto, esse ponto tem apresentado “melhora desde 2013 em função do controle das fontes de poluição” (CETESB, 2017, p. 143);
- O ponto TURR 02800 – situado no Rio Turvo, na ponte existente na altura do km 192 da SP-127, na divisa de São Miguel Arcanjo e Itapetininga, próximo da Régua do DAEE 5E-009, no município de Itapetininga – começou a operar em 2016, apresentando resultados satisfatórios, com IQA e IVA na classe Boa e IET como Mesotrófico;
- O ponto PALT 04970 – situado no Ribeirão Ponte Alta, na ponte da Estrada de Ferro Sorocabana, no Bairro Curuçá 1, perto da confluência com o Rio Itapetininga, no município de Itapetininga – não apresenta bons resultados. O IQA, com série histórica 2007-2016 completa, tem persistido na classe Regular sendo que, em 2014 ocupou a classe Ruim e apenas em 2009 a Boa. Já o IVA, que começou a ser monitorado em 2014 no ponto em questão, teve classificação Péssima nesse primeiro ano, Regular, em 2015, e Ruim, em 2016. O IET apresenta lacunas de dados e oscila entre Mesotrófico e Eutrófico. Destaca-se, ainda, que o Oxigênio Dissolvido (OD), em 2016, influenciou os resultados, pois foi inferior a 3 mg/L em pelo menos uma campanha (CESTESB, 2017 p. 136);
- O ponto ITAP 02800 – situado no Rio Itapetininga, na altura da ponte da estrada ACT-290, no Bairro Polenghi, no município de Angatuba – tem apresentado resultados satisfatórios, variando entre as classes Regular e Boa; apenas em 2014 teve o IET na classe Eutrófico;
- O ponto PARP 02100 – situado no Rio Paranapanema, na altura da ponte da estrada que liga Campina do Monte Alegre a Buri, no município de Angatuba – tem apresentado resultados satisfatórios, variando entre as classes Regular e Boa, com duas ocorrências de Ótima de IVA, em 2013 e 2015, e uma de IET Ultraoligotrófico, em 2013;
- O ponto GREI 02750 – situado no Rio Guareí, na altura da ponte no Bairro dos Diogos, a jusante do Ribeirão dos Libanios, no município de Angatuba – começou a operar em 2015, apresentando resultados na classe Boa; apenas em 2016 o IET foi considerado Mesotrófico;
- O ponto JURU 02500 – situado no Reservatório de Jurumirim, na altura da ponte da SP-255, no trecho que liga Avaré a Itaí, no município de Avaré – tem apresentado resultados com predominância da classe Ótima. Provavelmente, contribui com os bons resultados o fato de o ponto situar-se em reservatório, onde a massa expressiva de água facilita a diluição de poluentes;
- O ponto TAQR 02400 – situado no Rio Taquari, na altura da ponte da SP-249, que liga Itapeva a Itaberá, próximo à Régua do DAEE 5E-002, no município de Itapeva – tem, também, apresentados bons resultados;

- O ponto VERD 02750 – situado no Rio Verde, na altura da ponte da SP-255, na entrada de Itaporanga, no município de Itaporanga – começou a operar em 2013, apresentando bons resultados; e
- O ponto ITAR 02500 – situado no Rio Itararé, na altura da ponte da estrada que liga Itaporanga a Santana do Itararé (PR), na divisa de São Paulo com o Paraná, no município de Itaporanga, também tem apresentado bons resultados.

Os dados mostram que apenas dois pontos tendem a apresentar qualidade das águas superficiais insatisfatória (SMIG 02800 e PALT 04970), em ambas as situações a qualidade é afetada por esgoto. Considerando que a situação de coleta e tratamento de esgoto tende a melhorar com a implementação do Plano Regional Integrado de Saneamento Básico (ENGECORPS; MAUBERTEC, 2014), é esperado que a situação torne-se melhor nesses pontos. Entretanto, observa-se que a quantidade total de pontos de monitoramento na UGRHI 14 ainda deixa lacunas de informação como, por exemplo, em grande parte dos municípios de Itai e Paranapanema, que possuem extensas áreas de agricultura, onde são empregados agroquímicos. Assim, é importante a ampliação dessa rede de monitoramento.

#### 4.2.2.5.2. Águas subterrâneas

Quanto à qualidade das águas subterrâneas, observa-se que, a partir de amostras obtidas em 12 poços situados na UGRHI 14 (**Tabela 13**), o IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas sempre foi enquadrado na classe Boa, apesar de apresentar alguns parâmetros desconformes, entre 2012 e 2015; já, em 2016 nenhum parâmetro desconforme foi registrado (**Tabela 14**). Assim, considerando a possibilidade de implementação do Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, espera-se a melhoria contínua da situação.

Tabela 13 – IPAS: poços utilizados para monitoramento, na UGRHI 14

Município	Poço		Sistema Aquífero
	Sigla	Descrição	
Itapetininga	TU0055P	P2 - Sabesp	Tubarão
São Miguel Arcanjo	PC0131P	P1 - Sabesp Abaitinga	Pré-Cambriano
São Miguel Arcanjo	TU0132P	P1A - Sabesp Pocinhos	Tubarão
Sarutaiá	GU0136P	P1 - Sabesp	Guarani
Barão de Antonina	TU0230P	P4 - Sabesp - Sede - Margem esquerda da Água dos Pedrocas	Tubarão
Capão Bonito	PC0238P	P1 - Sabesp - Ferreira dos Matos	Pré-Cambriano
Itapetininga	TU0247P	P1 - Sabesp - Bairro Rechan	Tubarão
Itararé	TU0249P	P1 - Sabesp - Cerrado	Tubarão
Ribeirão Branco	PC0271P	P1 - Sabesp - Margem do rio Taquari-Guaçu - Itaboa	Pré-Cambriano
Angatuba	TU0314P	P1 - Sabesp Machadinho	Tubarão
Campina do Monte Alegre	TU0315P	P1 - Sabesp Papagaios	Tubarão
Itaberá	TU0316P	P1 - Sabesp Cerrado	Tubarão
Itapeva	TU0317P	P1 - Sabesp Guarizinho	Tubarão
Guapiara	PC0318P	P1 - Sabesp Elias	Pré Cambriano
Piraju	GU0375P	P UHE Jurumirim	Guarani
Ipaussu	SG0376P	P Raizen Rod Raposo Tavares km 334	Serra Geral

Fonte: arquivo tipo planilha eletrônica (IPAS\_2016.xlsx) disponibilizado em CRHi (2017).

Tabela 14 – IPAS –: classificação e parâmetros desconformes (2012-2016), na UGRHI 14.

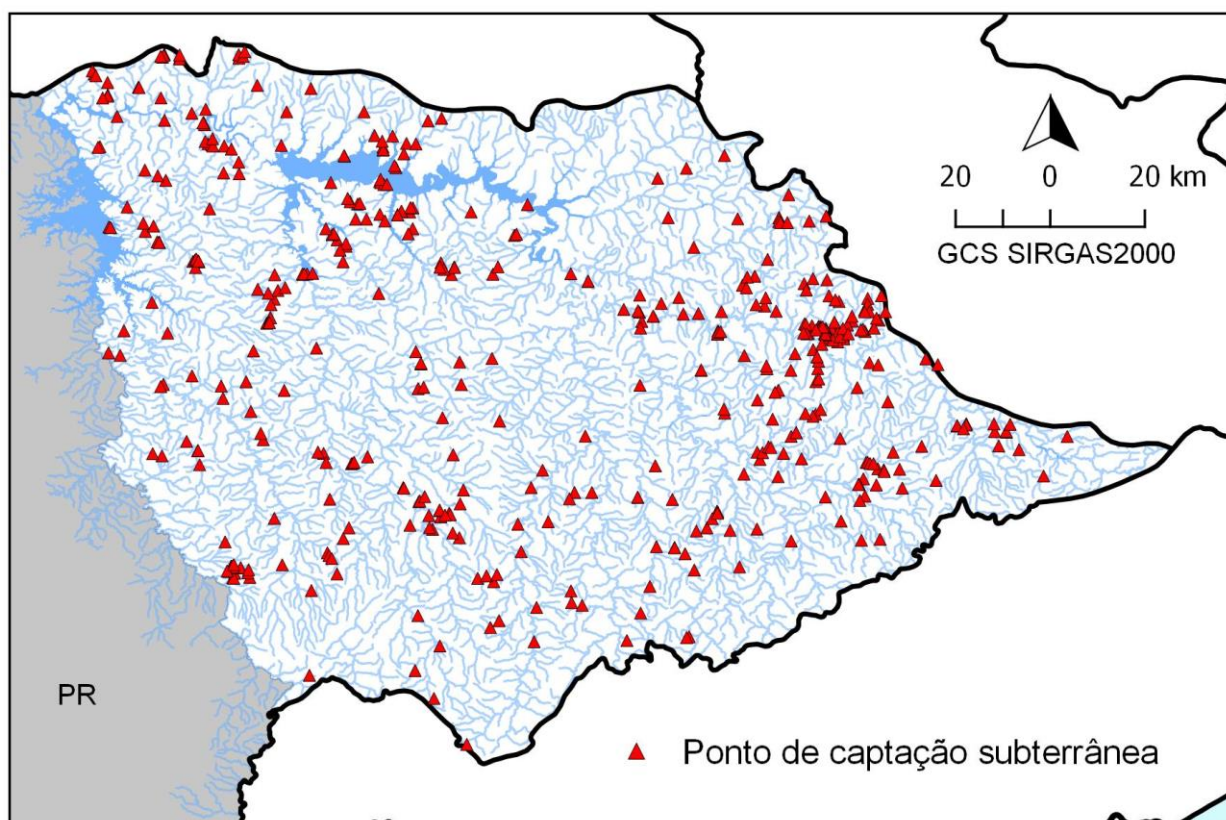
Ano	IPAS	Parâmetros desconformes					
		Alumínio	Bactérias Heterotróficas	Coliformes Totais	Ferro	Manganês	Mercúrio
2012	88,9	X	X	X	X		
2013	96,4			X			
2014	92,9		X		X	X	
2015	92,9						X
2016	100						

Fonte: arquivo tipo planilha eletrônica (IPAS\_2016.xlsx) disponibilizado em CRHi (2017).

Legenda: Ruim 0 – 33% Regular 33,1 – 67% Boa 67,1 – 100%

Entretanto, considerando as 400 outorgas para captação subterrânea (arquivo disponibilizado em CRHi, 2017<sup>2</sup>) existentes na UGRHI 14, cuja localização aproximada pode ser vista na **Figura 99**, esse monitoramento pode ser considerado pouco abrangente, sendo recomendável sua ampliação.

Figura 99 – UGRHI 14: Localização aproximada das captações subterrâneas outorgadas.



Fonte: arquivo digital tipo jpg (UGRHI14\_pto\_outorga\_tipo\_captacao\_daee\_2016.jpg) disponibilizado em CRHi (2017).

<sup>2</sup> Outorgas DAEE Consolid\_2013 a 2016\_com\_USUARIO\_07\_04\_17.xlsx

#### 4.2.2.6. Saneamento básico

O saneamento básico é analisado por meio de projeções referentes aos temas: (1) abastecimento de água potável; (2) esgotamento sanitário; (3) manejo de resíduos sólidos; e (4) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

##### 4.2.2.6.1. Abastecimento de água potável

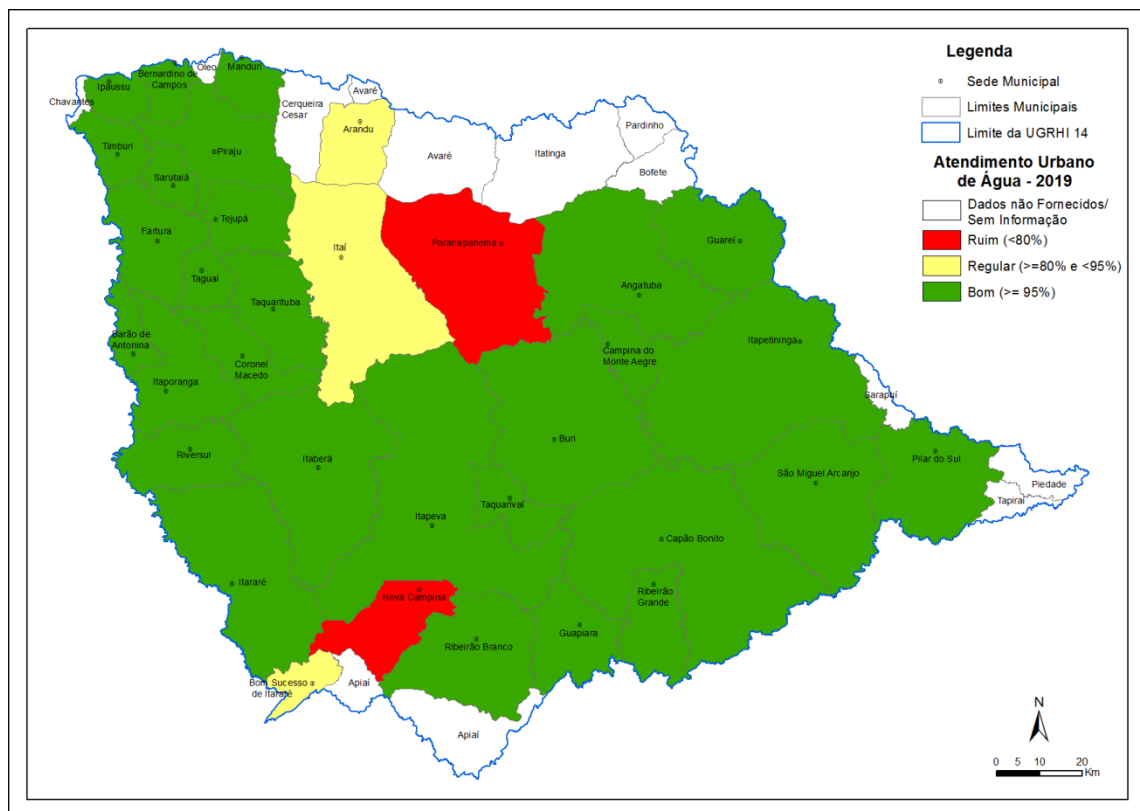
No que tange à cobertura do abastecimento de água potável, considerando que a Sabesp e os sistemas autônomos atuam apenas em áreas urbanizadas, foram realizadas projeções dos dados do parâmetro E.06-H - Índice de atendimento urbano de água (%).

Em decorrência de, sistematicamente, a Prefeitura de 21 municípios declararem ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) abrangência de atendimento de 100% ou de valores muito próximos a esse, as projeções tendem a indicar a manutenção dessa porcentagem. Os outros 13 municípios com sede na UGRHI 14 e com cobertura do abastecimento de água potável inferior a 100% podem ser divididos em dois grupos, um com valores superiores e outros com valores inferiores a 98%. Entre os seis municípios com valores superiores a 98%, destacam-se Itararé, Manduri e Buri com os menores valores de abrangência, mas enquanto esses dois últimos municípios apresentam tendência de redução da abrangência, o primeiro tende a ampliar sua cobertura. Entre os municípios com cobertura do abastecimento público de água inferior a 98%, destacam-se, com os menores valores, Nova Campina e Paranapanema, nos quais tende a predominar abrangência de 70% (**Tabela D-19**, no **Anexo D**).

A distribuição espacial das projeções do Índice de Atendimento Urbano de Água para os anos de 2019, 2023 e 2027 pode ser vista, respectivamente, na **Figura 100**, **Figura 101** e **Figura 102**. Observando-se essas figuras verifica-se que, caso não sejam implementadas ações específicas:

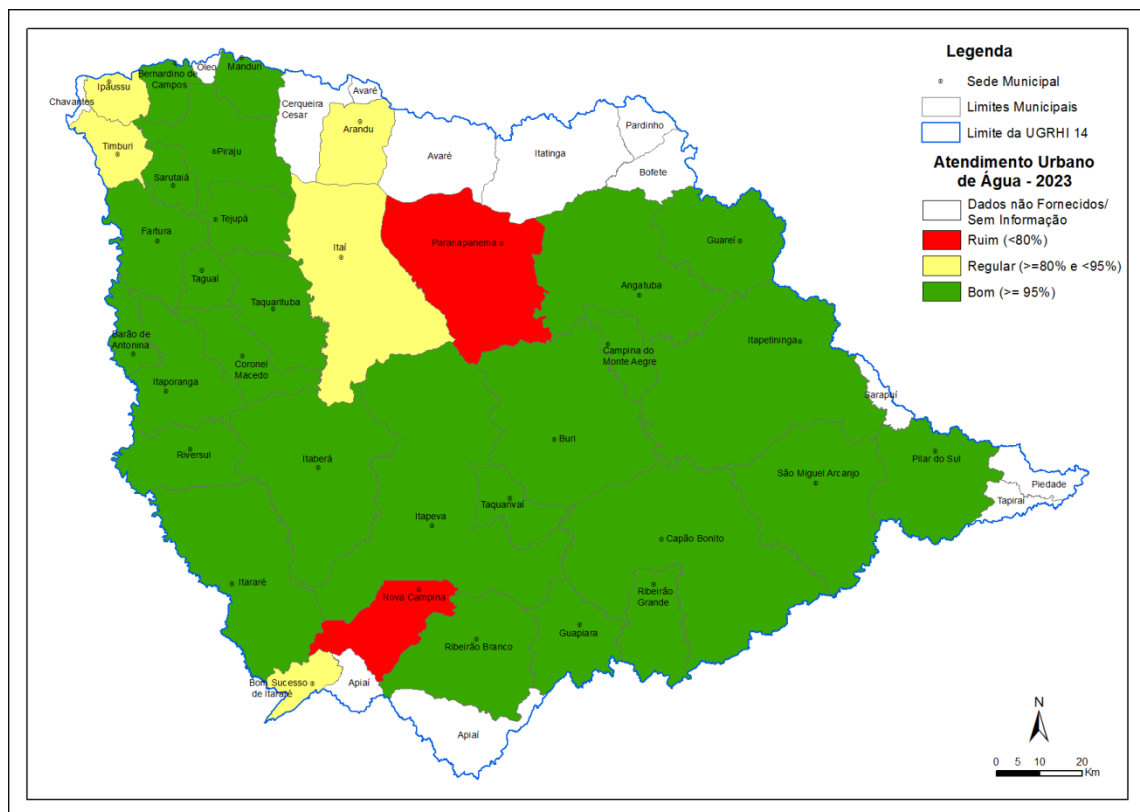
- Paranapanema e Nova Campina tendem a manter abrangência Ruim ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia;
- Arandu, Bom Sucesso de Itararé e Itaí tendem a manter abrangência Regular ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia; e
- Ipaussu e Timburi tendem a rebaixar sua classificação para Regular a partir do segundo quadriênio.

Figura 100 - Projeção do Índice de Atendimento Urbano de Água - 2019.



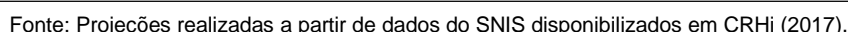
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 101 - Projeção do Índice de Atendimento Urbano de Água - 2023.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).





- Dos 34 municípios com sede na UGRHI 14, 29 possuem manancial de abastecimento com disponibilidade hídrica suficiente para atendimento às demandas previstas até 2034 (final de PRISB); em cinco municípios foram propostas ampliações nos sistemas de captação, superficiais ou subterrâneos;
- Oito municípios da UGRHI 14 necessitarão de ampliações na capacidade nominal de suas Estações de Tratamento de Água (ETA), a fim de fazer frente às demandas futuras estimadas;
- Nove sedes municipais deverão sofrer ampliações em seus sistemas de reservação; e
- Em 14 municípios são previstos sistemas de tratamento das águas de lavagem e do lodo gerados em suas ETAs, tendo em vista que o descarte desses resíduos nos corpos d'água é ambientalmente inadequado.

<sup>3</sup> Essa variável possivelmente foi determinada a partir das variáveis SA1ABPR (Solução alternativa para abastecimento privado - condomínio, clube, hotel, etc), SA1/IND (Solução alternativa para abastecimento privado / Industrial) e SOLALT1 (Solução alternativa 1 de abastecimento privado).

registros de soluções alternativas, dos quais 194 referem-se a captações subterrâneas e apenas 26 a captações superficiais (**Tabela 15**).

Tabela 15 – Soluções alternativas na UGRHI 14.

Tipo de captação	Sub-bacia	Quantidade de captações	Vazão média anual (m³/s)
Subterrânea	1	51	0,0202385
	2	22	0,0056008
	3	6	0,0004236
	4	36	0,0057917
	5	40	0,0254697
	6	15	0,0024751
	7	24	0,0072375
	<b>Total 1</b>	<b>194</b>	<b>0,0616361</b>
Superficial	1	2	0,0019907
	2	4	0,0012668
	3	4	0,0001907
	4	4	0,0001794
	5	2	0,0006135
	6	5	0,0003741
	7	5	0,0018442
	<b>Total 2</b>	<b>26</b>	<b>0,0064594</b>
<b>Total 1 + Total 2</b>		<b>220</b>	<b>0,0680955</b>

Fonte: planilha eletrônica disponibilizada em CRHi (2017).<sup>4</sup>

O uso de soluções alternativas não reflete, diretamente, deficiências na cobertura do abastecimento público de água. Pode decorrer: (1) de deficiências no fornecimento regular (horas ou dias em que a água não é fornecida); (2) do fato de não haver necessidade de utilização de água tratada, como no caso dos locais de lavagem de veículos; (3) da necessidade de utilização de água de melhor qualidade, como no caso de algumas indústrias químicas; e mesmo (4) da ideia que o uso de fonte alternativa tem custo menor. Assim, muito provavelmente, o uso de fontes alternativas tende a crescer ao longo do horizonte de planejamento deste Plano de Bacia. Entretanto, pode ocorrer uma retração, quando a cobrança pelo uso dos recursos hídricos for operacionalizada.

Em se tratando das perdas do sistema de abastecimento público de água, o PRISB afirma que a maior parte dos municípios da UGRHI 14 apresenta perdas elevadas, o que é corroborado pelos dados do indicador E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água (%) que mostram que, em 2015, metade dos municípios com sede na UGRHI registraram perda superior a 30% e, entre esses, sete municípios apresentaram valores superiores a 40%.

O PRISB indica uma série de ações, que a Sabesp e os sistemas autônomos devem adotar, para redução gradual do índice de perdas para 20% até 2034. Tais ações consistem em:

- Ações gerais:
  - ✓ Elaborar projeto executivo do sistema de distribuição, com as ampliações necessárias, com enfoque na implantação da setorização e equacionamento da macro e micromedicação;

<sup>4</sup> Outorgas DAEE Consolid\_2013 a 2016\_com\_USUARIO\_07\_04\_17.xlsx



- ✓ Elaborar e disponibilizar cadastro técnico do sistema de abastecimento de água, em meio digital, com atualização contínua; e
- ✓ Implantação sistema informatizado para controle operacional.
- Ações de redução de perdas físicas
  - ✓ Reduzir a pressão nas canalizações, por meio de instalação de válvulas redutoras de pressão com controladores inteligentes;
  - ✓ Pesquisar vazamentos na rede, com utilização de equipamentos de detecção de vazamentos, tais como geofones mecânicos, geofones eletrônicos, correlacionador de ruídos, haste de escuta, etc.;
  - ✓ Minimizar as perdas inerentes à distribuição, nas operações de manutenção, quando é necessária a despressurização da rede e, em muitas situações, a drenagem total da mesma, por meio da instalação de registros de manobras em pontos estratégicos, visando permitir o isolamento total de no máximo 3 km de rede;
  - ✓ Monitorar os reservatórios, com implantação de automatização do liga/desliga dos conjuntos elevatórios que recalcam para os reservatórios, além de dispositivos que permitam a sinalização de alarme de níveis máximo e mínimo;
  - ✓ Realizar a troca de trechos de rede e substituir ramais com vazamentos; e
  - ✓ Instalar, quando necessário, inversores de frequência em estações elevatórias ou *boosters*, para redução de pressões no período noturno.
- Ações de redução de perdas não-físicas:
  - ✓ Planejar e trocar hidrômetros, estabelecendo as faixas de idade e o cronograma de troca, com intervenção também em hidrômetros parados, embaçados, inclinados, quebrados e fraudados;
  - ✓ Selecionar as ligações que apresentam consumo médio acima do consumo mínimo taxado e as ligações de grandes consumidores, para monitoramento sistemático;
  - ✓ Substituir, em uma fase inicial, os hidrômetros das ligações com consumo médio mensal entre o valor mínimo (10 m<sup>3</sup>) e o consumo médio mensal do município (por ligação);
  - ✓ Atualizar o cadastro dos consumidores, para minimizar perdas financeiras provocadas por ligações clandestinas e fraudes, alteração do imóvel de residencial para comercial ou industrial e controle das ligações inativas; e
  - ✓ Estudos e instalar macromedidores setoriais, para avaliação do consumo macromedido para confronto com o consumo micromedido, resultando um planejamento mais adequado de intervenções em setores com índices de perdas maiores.
- Outras ações:
  - ✓ Melhorar o gerenciamento, com incremento da capacidade de acompanhamento e controle; e

- ✓ Realizar intervenções no sistema produtor, principalmente na área de tratamento, sendo recomendável o reaproveitamento das águas de lavagem dos filtros e do sobrenadante dos lodos decantados, que poderão ser retornados ao início do processo de tratamento.

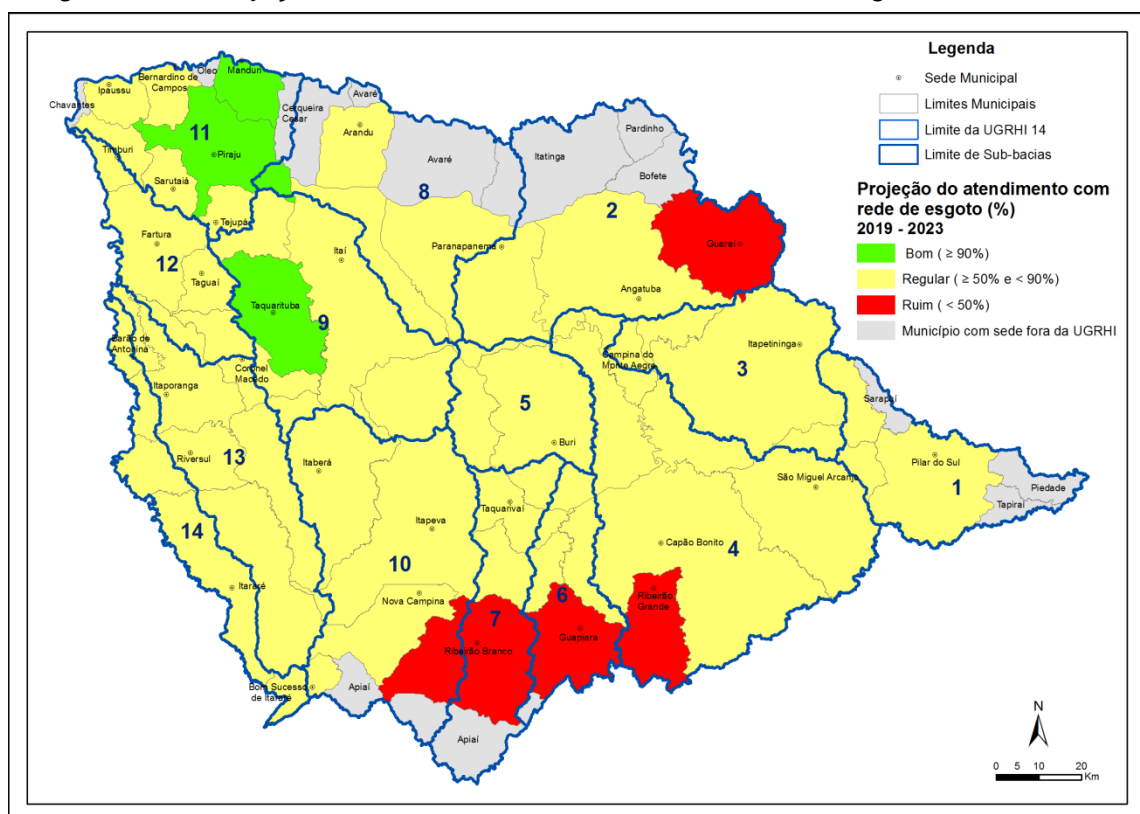
Além do Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14, todos os municípios com sede nessa UGRHI possuem o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (exceto Manduri, cujo Plano em questão encontra-se em elaboração), assim, é desnecessário apresentar, neste Plano de Bacia, diretrizes e critérios gerais orientativos, quanto ao abastecimento de água, para elaboração de tais planos.

#### 4.2.2.6.2. Esgotamento sanitário

Analisando-se as projeções dos dados do parâmetro E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos (%) (**Tabela D-20 no Anexo D**), observa-se que, considerando os anos de 2019 (**Figura 103**), 2023 (**Figura 103**) e 2027 (**Figura 104**):

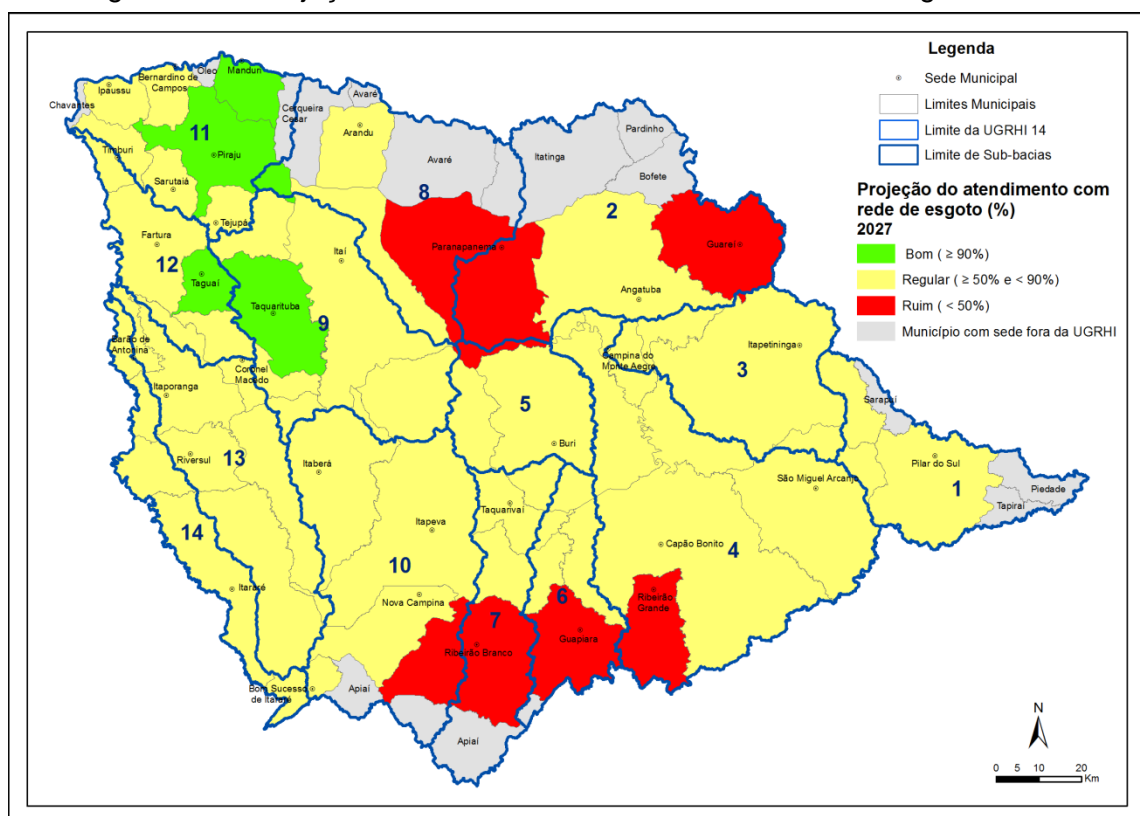
- Os municípios de Manduri, Piraju e Taquarituba tendem a se manter na classe Bom ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia. Em 2027, Taguaí tende a atingir essa classe;
- Na classe regular têm-se 27 municípios, tanto em 2019 quanto em 2023. Em 2027, com a ascensão de Taguaí para a classe Bom e queda de Paranapanema para a classe Ruim, passam a se 25 municípios; e
- Quatro municípios (Guapiara, Guareí, Ribeirão Branco e Ribeirão Grande) tendem a se manter na classe Ruim ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia e com a queda de Paranapanema, passam a ser cinco municípios, em 2027.

Figura 103 – Projeção do Índice de atendimento com rede de esgoto – 2019 - 2023.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 104 – Projeção do Índice de atendimento com rede de esgoto – 2027



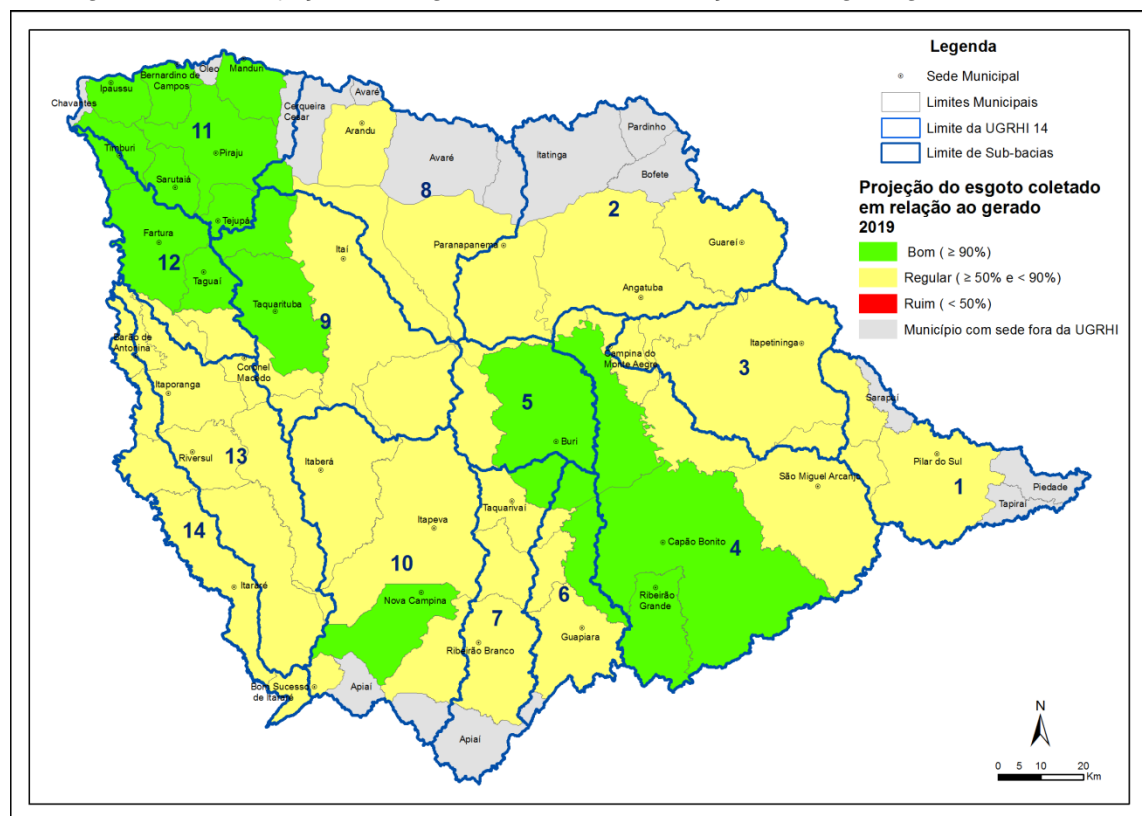
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

A parcela do esgoto gerado que não é coletada pode ser aferida por meio do indicador R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%). Analisando-se as projeções dos dados desse parâmetro (**Tabela D-21** no **Anexo D**), observa-se que, considerando os anos de 2019 (**Figura 105**), 2023 (**Figura 106**) e 2027 (**Figura 107**):

- A quantidade de municípios na classe Bom tende a sofrer redução ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia. Em 2019 são 14 municípios; em 2023 passam a ser 13, com a queda de Timburi e Nova Campina para a classe Regular e ascensão de Riversul para a classe Bom; e, em 2027, são 11 municípios na classe Bom, com a queda de Capão Bonito e Taquarituba para a classe Regular;
- Na classe Regular têm-se 22 municípios em 2019, 21 em 2023 e 23 em 2027; e
- Nenhum município tende a apresentar a classe Ruim.

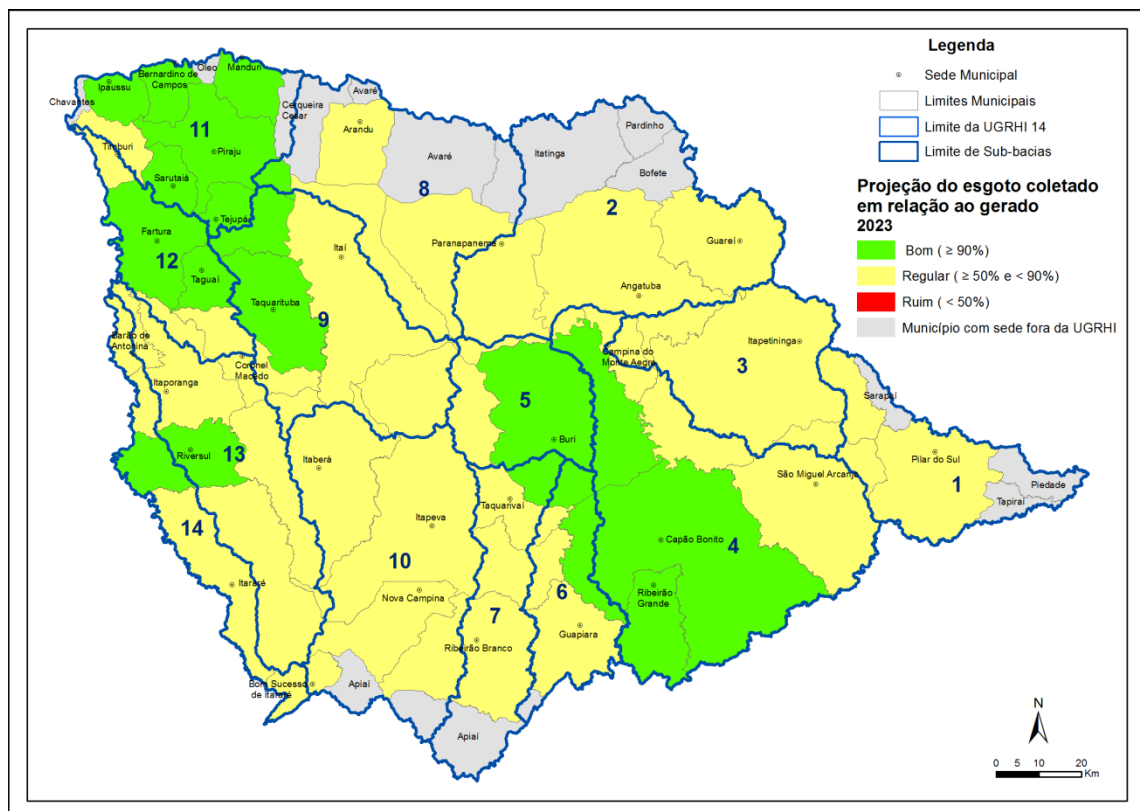
No Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14 são apresentados, para cada município, de forma discriminada por sede e distritos/bairro, as metas e os prazos de execução quanto à coleta de esgotos, visando a universalização (**Tabela 16**).

Figura 105 – Projeção do esgoto coletado em relação ao esgoto gerado – 2019.



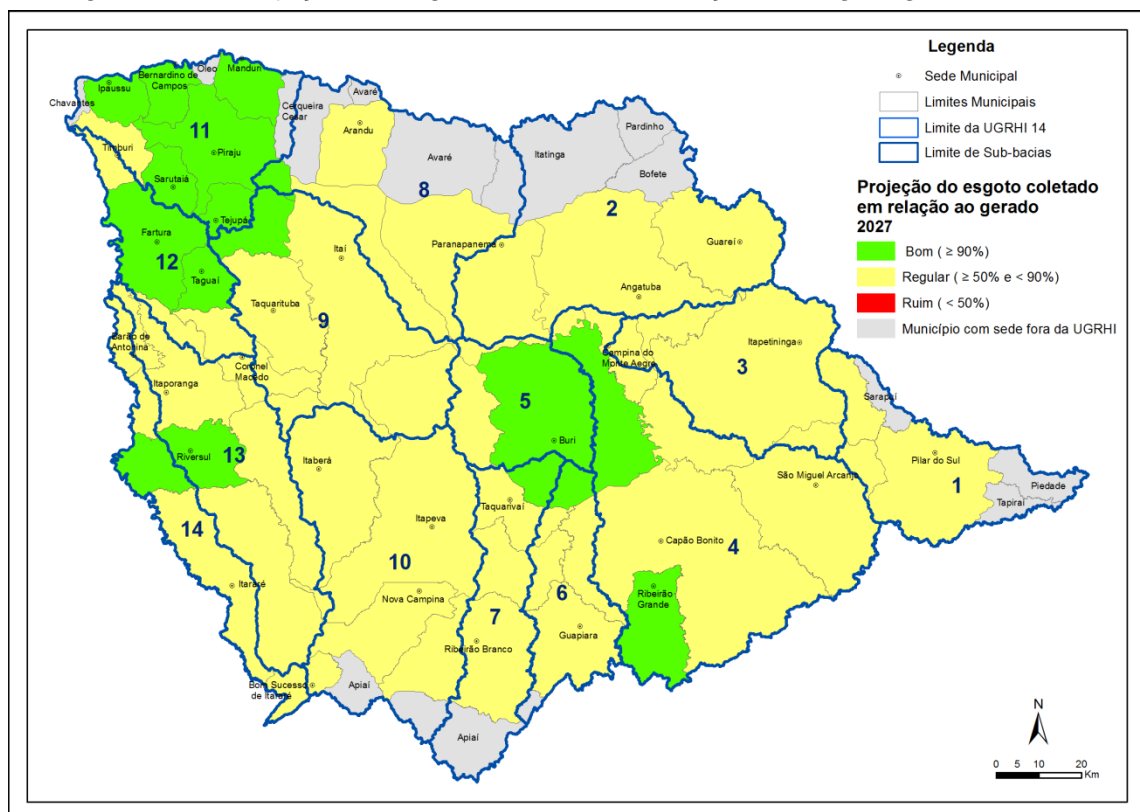
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 106 – Projeção do esgoto coletado em relação ao esgoto gerado – 2023.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 107 – Projeção do esgoto coletado em relação ao esgoto gerado – 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

Tabela 16 – Metas para manutenção/ampliação do Índice de cobertura de coleta de esgoto.

Município	Sistemas	Índice de cobertura de coleta de esgoto - 2013 (%)	Meta	Prazo
Angatuba	Sede	98	100	2015
	Boa Vista	100	Manter	2015 - 2034
	Bom Retiro da Esperança	97	100	2015
	Faxinal	0	100	2022
	Machadinho	0	100	2022
	Matão	0	100	2018
Arandu	Sede	82,5	100	2020
Barão de Antonina	Sede	89,8	100	2015
Bernardino de Campos	Sede	98	100	2015
Bom Sucesso de Itararé	Sede	88	100	2015
Buri	Sede	97	100	2015
	Aracaçu	79	98	2020
Campina do Monte Alegre	Sede	84	100	2015
	Salto do Paranapanema	40	100	2015
Capão Bonito	Sede	95	100	2015
	Apiáí Mirim	100	Manter	2015-2034
	Ferreira das Almas	0	100	2022
	Sítio Velho	0	100	2022
	Taquaral	0	100	2022
	Ana Benta	0	100	2022
Coronel Macedo	Sede	96,2	100	2015
	São Bernardo	0	100	2018
Fartura	Sede	98	100	2015
Guapiara	Sede	76,9	100	2015
	Capela do Alto	0	100	2034
	Monjolada/Gracianada	0	100	2034
	Capinzal	0	100	2034
	Elias	0	100	2034
	Fazendinha	0	100	2034
	Paes	0	100	2034
	Capoavada	0	100	2034
Guareí	Sede	78	100	2020
	Vitória das Pedras	0	100	2034
Ipaussu	Sede	99	100	2015
Itaberá	Sede	95,3	100	2015
	Eng. Maia	95,3	100	2015
	Cerrado e Quaranteí	0	100	2034
	Turiba do Sul e Forquilha	0	100	2034
	De Tomé	0	100	2034
Itaí	Sede	80	96	2015
	Sede	95	100	2015
Itapetininga	Rechan	100	Manter	2015-2034
	Tupy	100	Manter	2015-2034
	Morro do Alto	100	Manter	2015-2034
	Conceição	100	Manter	2015-2034
	Varginha	0	100	2034
	Gramadinho	100	Manter	2015-2034
	Biscoito Duro	0	100	2034
	Sede	93,9	98	2030
Itapeva	Guarizinho	0	100	2034
	Amarela Velha	0	100	2034
	Das Pedras	0	100	2034
	Pacova	0	100	2034
	Alto da Brancal	0	100	2034
	Sede	90	100	2015
Itaporanga	Sede	90	100	2015
Itararé	Sede	74	98	2025



Município	Sistemas	Índice de cobertura de coleta de esgoto - 2013 (%)	Meta	Prazo
	Cerrado	0	100	2020
	Santa Cruz dos Lopes	0	100	2020
	Pedra Branca	0	100	2020
	Santa Bárbara e Matão	0	100	2020
Nova Campina	Sede	76,5	100	2018
Paranapanema	Sede	74,7	100	2022
	Holambra II, Serra Velha, Serrinha e Vila Aparecida	ND	100	2034
Pilar do Sul	Sede	98	100	2015
	Paineiras	0	100	2034
	Jardim Cananéia/Chácaras Reunidas/Congonhas	0	100	2034
Piraju	Sede	95,3	100	2015
Ribeirão Branco	Sede	67	100	2022
	Campina de Fora	67	100	2022
	Itaboa	67	100	2022
Ribeirão Grande	Sede	79,5	100	2018
	Ferreira dos Matos	0	100	2018
	Boa Vista	0	100	2018
Riversul	Sede	100	Manter	2015-2034
	Padilha e Alegre	ND	100	2034
São Miguel Arcanjo	Sede	82	100	2020
	Gramadão/Pocinho	60	100	2020
	Santa Cruz dos Matos	ND	100	2034
	Abaitinga/Guararema	ND	100	2034
	Turvinho	ND	100	2034
Sarutaiá	Sede	85	93	2015
Taguaí	Sede	86	100	2015
Taquarituba	Sede	98	100	2015
	Porto Taquari	ND	100	2034
Taquarivaí	Sede	79,5	100	2020
	Pedrinhas	0	100	2022
Tejupá	Sede	100	Manter	2015-2034
	Ribeirão Bonito	100	Manter	2015-2034
	Águas Virtuosas	100	Manter	2015-2034
Timburi	Sede	94	Manter	2015-2034

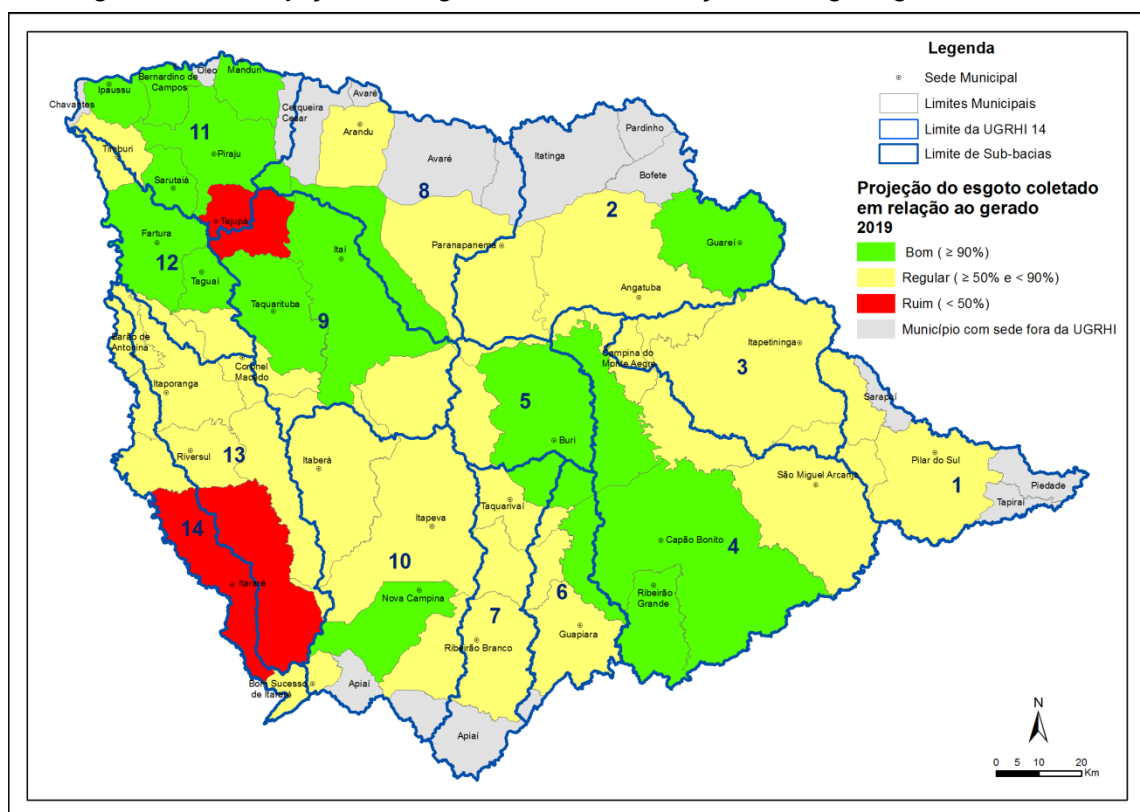
ND = Não disponível.

Fonte: Engecorps; Maubertec (2014).

O tratamento de esgoto pode ser aferido por meio do indicador **R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)**. Analisando-se as projeções dos dados desse parâmetro (**Tabela D-22, no Anexo D**), observa-se que, considerando os anos de 2019 (**Figura 108**), 2023 (**Figura 109**) e 2027 (**Figura 110**):

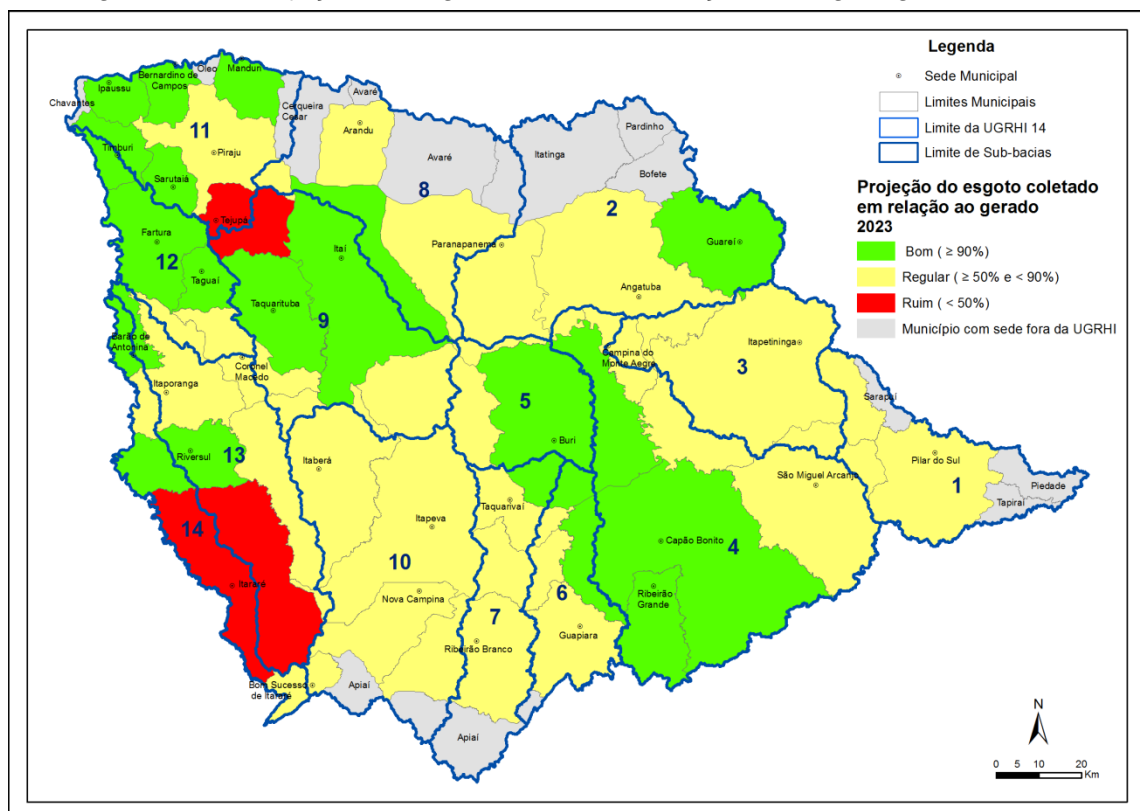
- Itararé e Tejupá, caso não invistam em tratamento de esgoto, tendem a se manter na classe Ruim ao longo do horizonte do Plano de Bacia; enquanto Ribeirão Branco tende a cair para a classe Ruim, em 2027; e
- Na classe Bom, em 2019, têm-se 14 municípios. Em 2023 passam a ser 15, com a ascensão, a partir da classe regular, do município de Riversul. Em 2027, na classe Bom somam 13 municípios, com a queda para a classe Regular dos municípios de Capão Bonito e Taquarituba.

Figura 108 – Projeção do esgoto tratado em relação ao esgoto gerado – 2019.



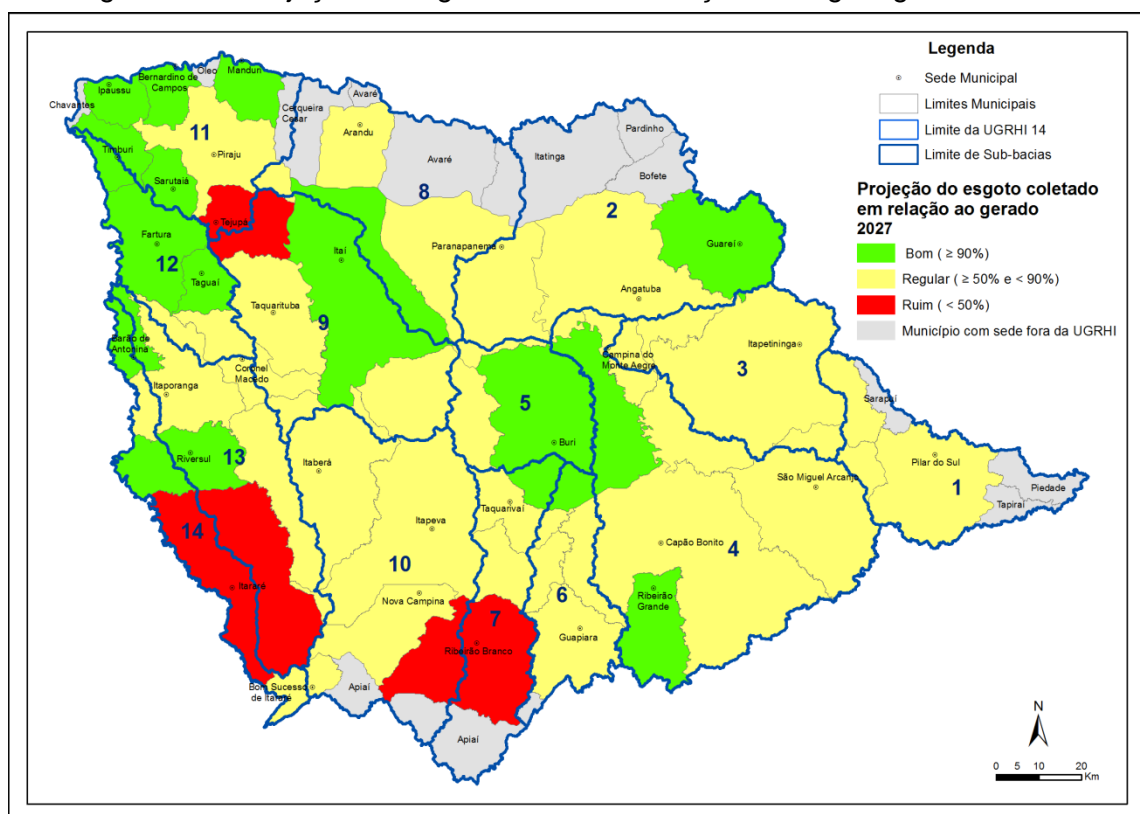
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 109 – Projeção do esgoto tratado em relação ao esgoto gerado - 2023.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 110 - Projeção do esgoto tratado em relação ao esgoto gerado - 2027.

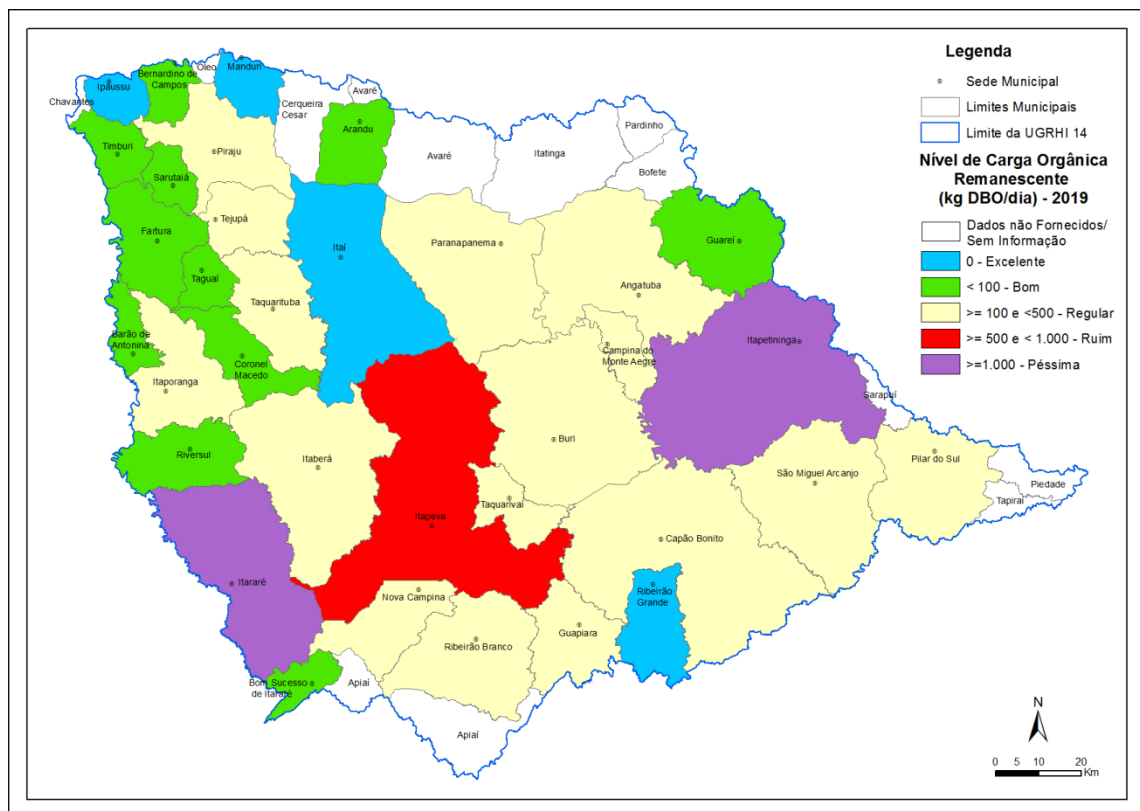


Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

A situação do tratamento do esgoto pode ser avaliada, principalmente, por meio da fração remanescente do parâmetro P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica (kg DBO/dia). Analisando-se as projeções dos dados desse parâmetro (**Tabela D-23**, no **Anexo D**), considerando os anos de 2019 (**Figura 111**), 2023 (**Figura 112**) e 2027 (**Figura 113**), observa-se que:

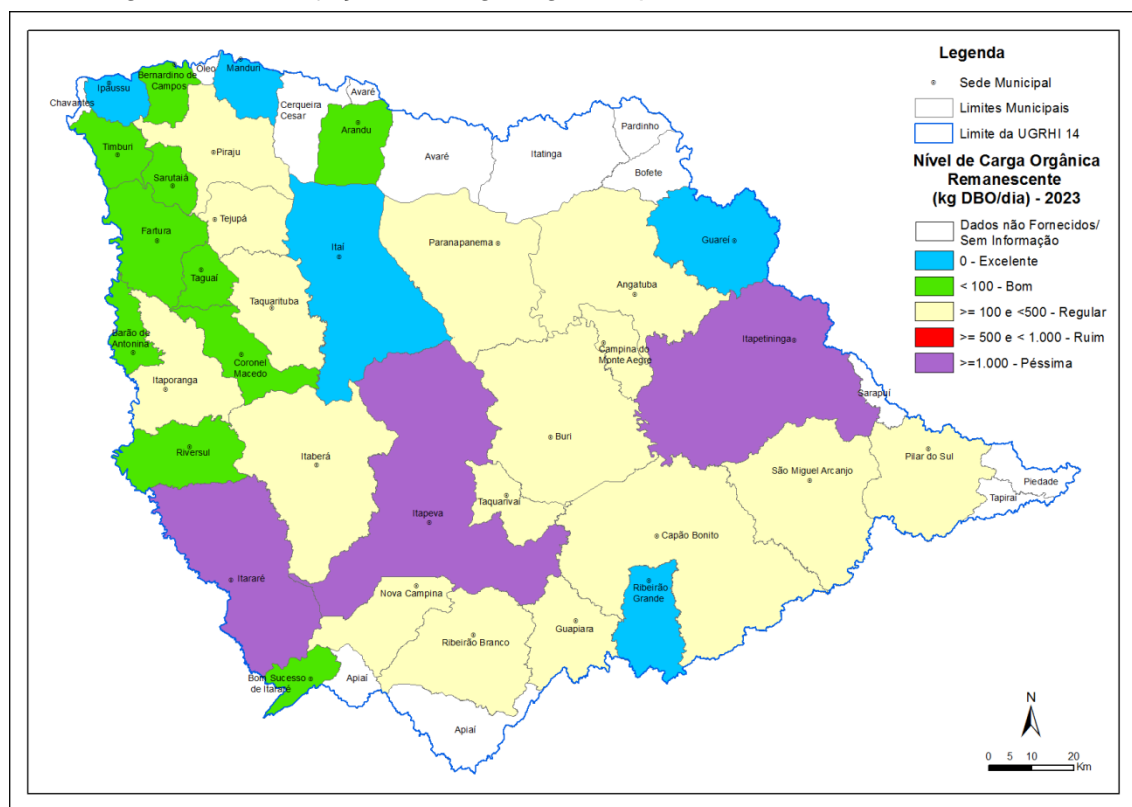
- A quantidade de municípios na classe Excelente tende a aumentar ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia. Em 2019, têm-se quatro municípios (Itaí, Ipaussu, Manduri e Ribeirão Grande); em 2023, passam a ser cinco, com a ascensão de Guareí e, em 2027, chegam a sete municípios com a ascensão de Timburi e Sarutaiá;
- A quantidade de municípios na classe Bom tende a diminuir, mas de forma positiva, com a ascensão de municípios para a classe Excelente. Em 2019, somam 11 municípios; em 2023, passam a ser 10, com a ascensão de Guareí para a classe Excelente. Em 2027, passam a ser nove, com a ascensão dos municípios de Sarutaiá e Timburi para a classe Excelente, além da ascensão de Buri, a partir da classe Regular;
- Na classe Regular mantêm-se 16 municípios, em 2019 e 2023. Apenas em 2027, passam a ser 15, com a ascensão de Buri para a classe Bom;
- A classe Ruim é registrada apenas em 2019 e o único município assim classificado (Itapeva), em 2023 e 2027, tende a apresentar a classificação Péssima;
- Na classe Péssima, em 2019, têm-se dois municípios (Itapetininga e Itararé). Em 2023 e 2027 são três, com a tendência de piora da situação em Itapeva.

Figura 111 – – Projeção da carga orgânica poluidora remanescente – 2019.



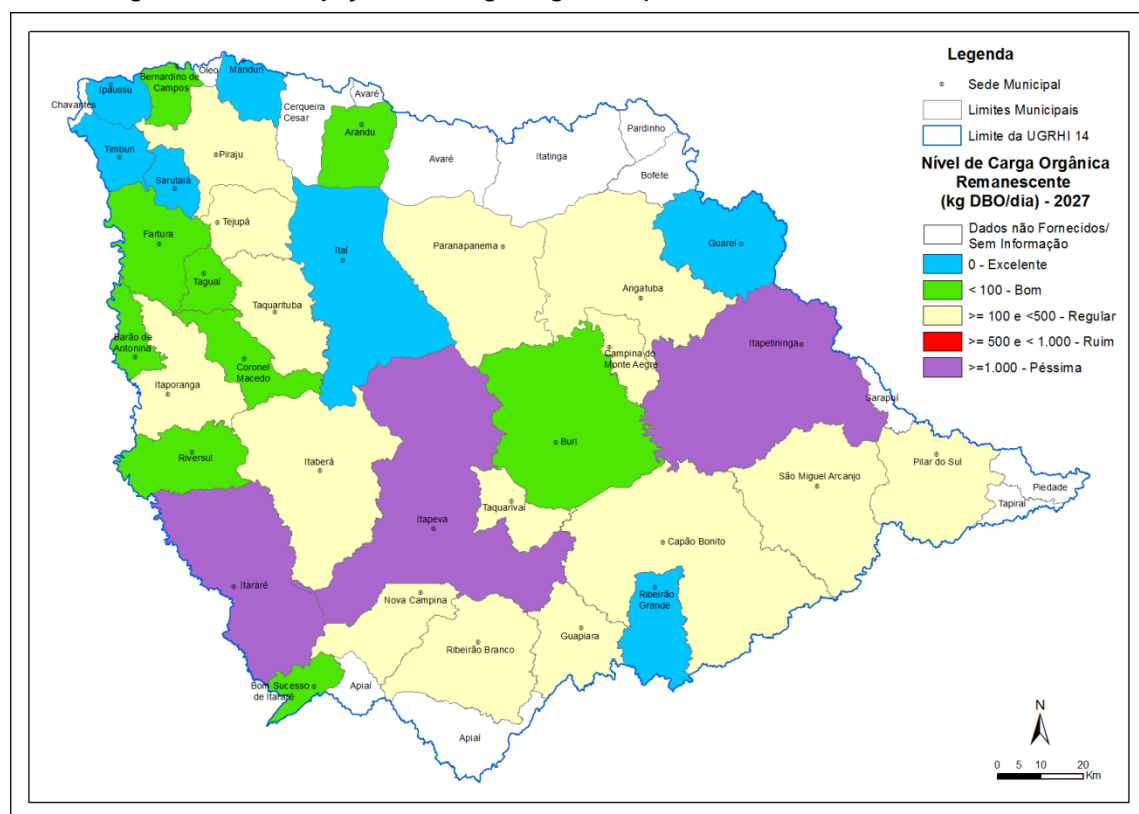
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Cetesb disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 112 – Projeção da carga orgânica poluidora remanescente - 2023.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Cetesb disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 113 – Projeção da carga orgânica poluidora remanescente - 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Cetesb disponibilizados em CRHi (2017).

No Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14 são apresentados, para cada município, de forma discriminada por sede e distritos/bairro, as metas e os prazos de execução quanto ao tratamento de esgotos (**Tabela 17**).

Tabela 17 – Metas para manutenção/ampliação do Índice de tratamento do esgoto coletado.

Município	Sistemas	Índice de tratamento do esgoto coletado - 2013 (%)	Meta	Prazo
Angatuba	Sede	100	Manter	2015-2034
	Boa Vista	100	Manter	2015-2034
	Bom Retiro da Esperança	100	Manter	2015-2034
	Faxinal	0	100	2022
	Machadinho	0	100	2022
	Matão	0	100	2018
Arandu	Sede	100	Manter	2015-2034
Barão de Antonina	Sede	0	100	2014*
Bernardino de Campos	Sede	100	Manter	2015-2034
Bom Sucesso de Itararé	Sede	100	Manter	2015-2034
Buri	Sede	100	Manter	2015-2034
	Aracaçu	100	Manter	2015-2034
Campina do Monte Alegre	Sede	100	Manter	2015-2034
	Salto do Paranapanema	100	Manter	2015-2034
Capão Bonito	Sede	100	Manter	2015-2034
	Apiá Mirim	100	Manter	2015-2034
	Ferreira das Almas	0	100	2022
	Sítio Velho	0	100	2022
	Taquaral	0	100	2022
	Ana Benta	0	100	2022
Coronel Macedo	Sede	100	Manter	2015-2034
	São Bernardo	0	100	2018
Fartura	Sede	100	Manter	2015-2034

Município	Sistemas	Índice de tratamento do esgoto coletado - 2013 (%)	Meta	Prazo
Guapiara	Sede	80	100	2015
	Capela do Alto	0	100	2018
	Monjolada/Gracianada	0	100	2018
	Capinzal	0	100	2018
	Elias	0	100	2018
	Fazendinha	0	100	2018
	Paes	0	100	2018
	Capoavada	0	100	2018
Guareí	Sede	100	Manter	2015-2034
	Vitória e Pedras	0	100	2034
Ipaussu	Sede	99	100	2015
Itaberá	Sede	100	Manter	2015-2034
	Eng. Maia	0	100	2018
	Cerrado e Quaranteí	0	100	2018
	Turiba do Sul e Forquilha	0	100	2018
	De Tomé	0	100	2018
Itaí	Sede	100	Manter	2015-2034
Itapetininga	Sede	100	Manter	2015-2034
	Rechan	100	Manter	2015-2034
	Tupy	100	Manter	2015-2034
	Morro do Alto	100	Manter	2015-2034
	Conceição	100	Manter	2015-2034
	Varginha	0	100	2034
	Gramadinho	100	Manter	2015-2034
	Biscoito Duro	0	100	2034
Itapeva	Sede	97	100	2016
	Guarizinho	0	100	2020
	Amarela Velha	0	100	2020
	Das Pedras	0	100	2020
	Pacova	0	100	2020
	Alto da Brancal	0	100	2020
Itaporanga	Sede	94	100	2015
Itararé	Sede	0	100	2016
	Cerrado	0	100	2020
	Santa Cruz dos Lopes	0	100	2020
	Pedra Branca	0	100	2020
	Santa Bárbara e Matão	0	100	2020
Nova Campina	Sede	100	Manter	2015-2034
Paranapanema	Sede	100	Manter	2015-2034
	Holambra II, Serra Velha, Serrinha e Vila Aprecida	ND	100	2034
Pilar do Sul	Sede	100	Manter	2015-2034
	Paineiras	0	100	2034
	Jardim Cananéia/Chácaras Reunidas/Congonhas	0	100	2034
Piraju	Sede	95	100	2015
Ribeirão Branco	Sede	91	100	2022
	Campina de Fora	91	100	2022
	Itaboa	91	100	2022
Ribeirão Grande	Sede	100	Manter	2015-2034
	Ferreira dos Matos	0	100	2018
	Boa Vista	0	100	2018
Riversul	Sede	100	Manter	2015-2034
	Padilha e Alegre	ND	100	2034
São Miguel Arcanjo	Sede	100	Manter	2015-2034
	Gramadão/Pocinho	100	Manter	2015-2034
	Santa Cruz dos Matos	ND	100	2034
	Abaitinga/Guararema	ND	100	2034



Município	Sistemas	Índice de tratamento do esgoto coletado - 2013 (%)	Meta	Prazo
	Turvinho	ND	100	2034
Sarutaiá	Sede	100	Manter	2015-2034
Taguaí	Sede	100	Manter	2015-2034
Taquarituba	Sede	100	Manter	2015-2034
	Porto Taquari	ND	100	2034
Taquarivaí	Sede	100	Manter	2015-2034
	Pedrinhas	0	100	2022
Tejupá	Sede	100	Manter	2015-2034
	Ribeirão Bonito	100	Manter	2015-2034
	Águas Virtuosas	100	Manter	2015-2034
Timburi	Sede	0	100	2022

\* Informado pela Sabesp; ND = Não disponível.

Fonte: Engecorps; Maubertec (2014).

Além do Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14, todos os municípios com sede nessa UGRHI possuem o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (exceto Manduri, cujo Plano em questão encontra-se em elaboração), assim, é desnecessário apresentar, neste Plano de Bacia, diretrizes e critérios gerais orientativos, quanto à coleta e ao tratamento de esgoto, para elaboração de tais planos.

#### 4.2.2.6.3. Manejo de resíduos sólidos

A projeção da geração de resíduos sólidos urbanos (**Tabela D-24**, no **Anexo D**) foi realizada utilizando-se a projeção da população total (**Tabela D-1**, no **Anexo D**) e a estimativa da Cetesb de produção diária de resíduos sólidos (**Tabela 18**).

Tabela 18 – Estimativa de produção diária de resíduos.

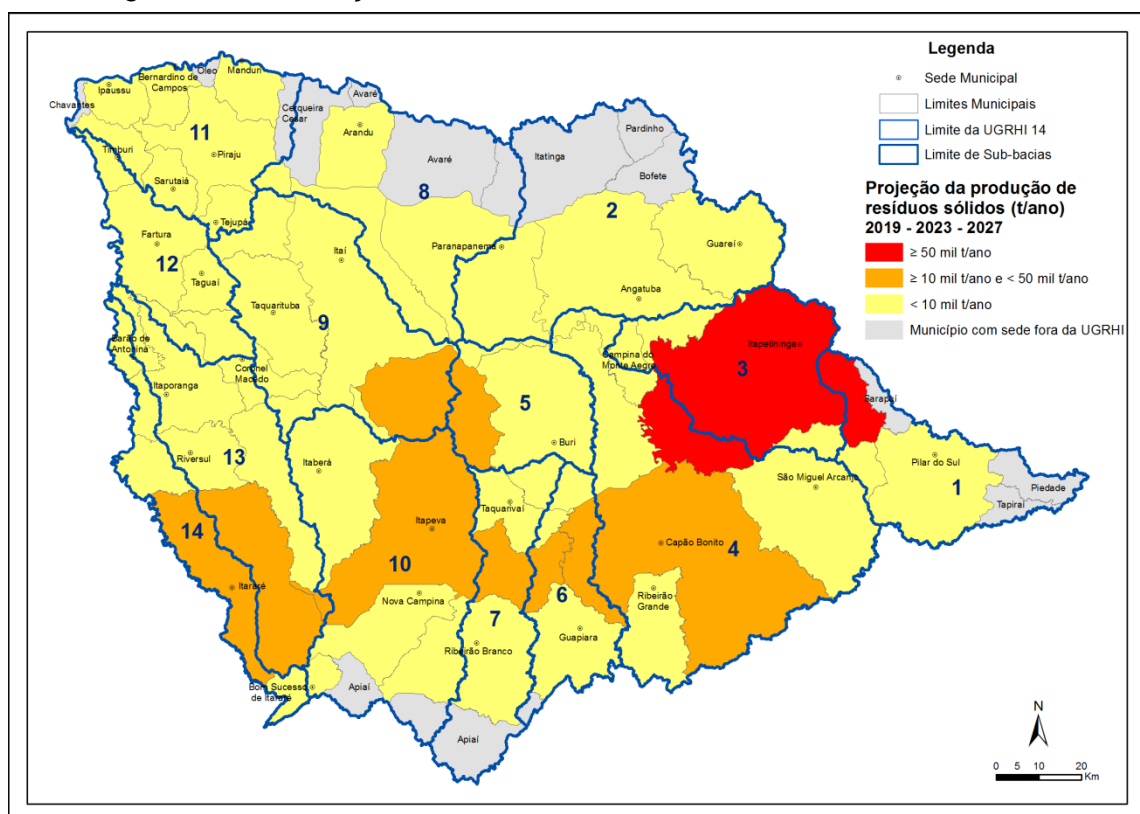
População total (hab)	Produção de resíduos sólidos (kg/hab/dia)
Até 25.000	0,7
25.000 a 100.000	0,8
101.000 a 500.000	0,9
Maior que 500.000	1,1

Fonte: Cetesb apud CRHi, 2016, p.102.

Analisando-se os dados dos anos de 2019, 2023 e 2027 () referentes a essa projeção, observa-se que todos os municípios se mantêm nas mesmas faixas de produção de resíduos ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia, havendo apenas alteração de valores dentro das faixas. Destaca-se que:

- Itapetininga se mantém na faixa de produção de resíduos sólidos de mais de 50 mil t/ano;
- Itapeva, Itararé e Capão Bonito se mantêm na faixa entre 10 mil t/ano e 50 mil t/ano; e
- Os demais 30 municípios se mantêm na faixa de menos de 10 mil t/ano.

Figura 114 – Produção de resíduos sólidos urbanos – 2029, 2023 e 2027.



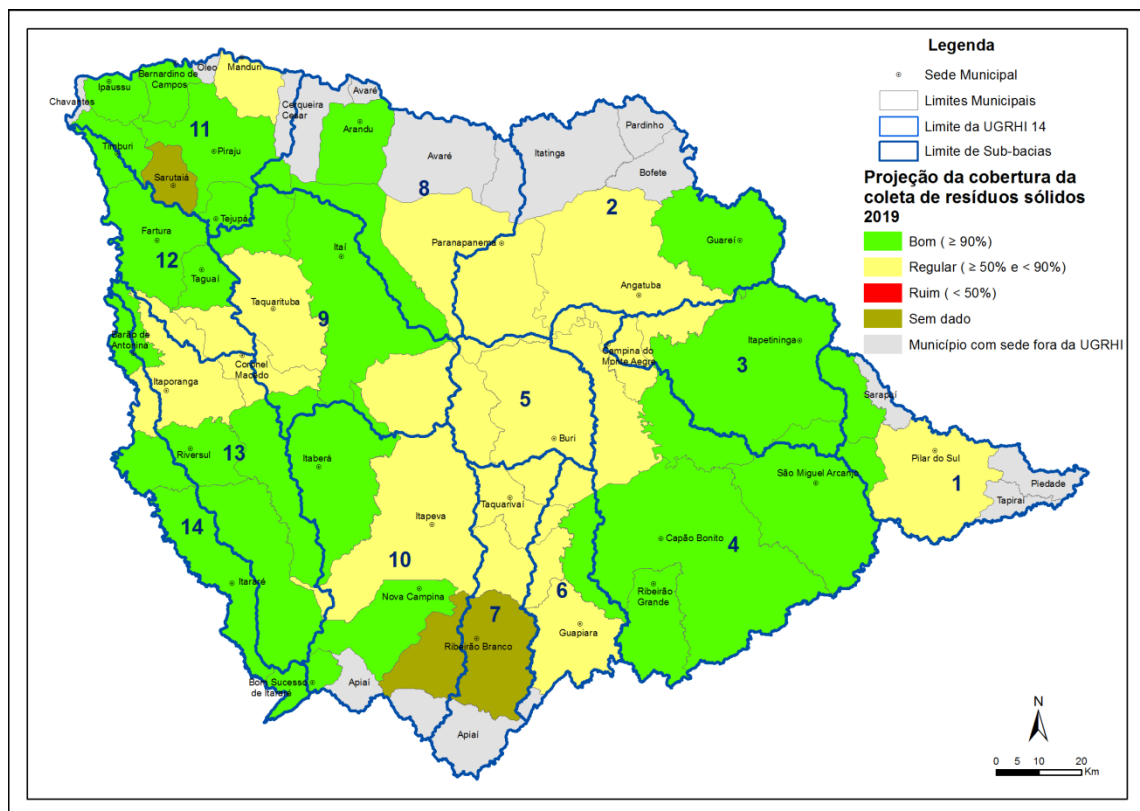
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados da Cetesb disponibilizados em CRHi (2017).

A situação coleta de resíduos sólidos urbanos pode ser avaliada por meio do parâmetro **E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%)**. Analisando-se as projeções dos dados desse parâmetro (**Tabela D-25, no Anexo D**), considerando os anos de 2019 (**Figura 115**), 2023 (**Figura 116**) e 2027 (**Figura 117**), que:

- Ao longo do horizonte de planejamento do Plano de Bacia, 20 municípios se mantêm na classe Bom; e
- Entre os 12 municípios que, em 2019, tendem a se situar na classe Regular, Guapiara passa para a classe Ruim, em 2023, e Campina do Monte Alegre, Paranapanema e Taquaravaí passam também para a classe Ruim, em 2027.

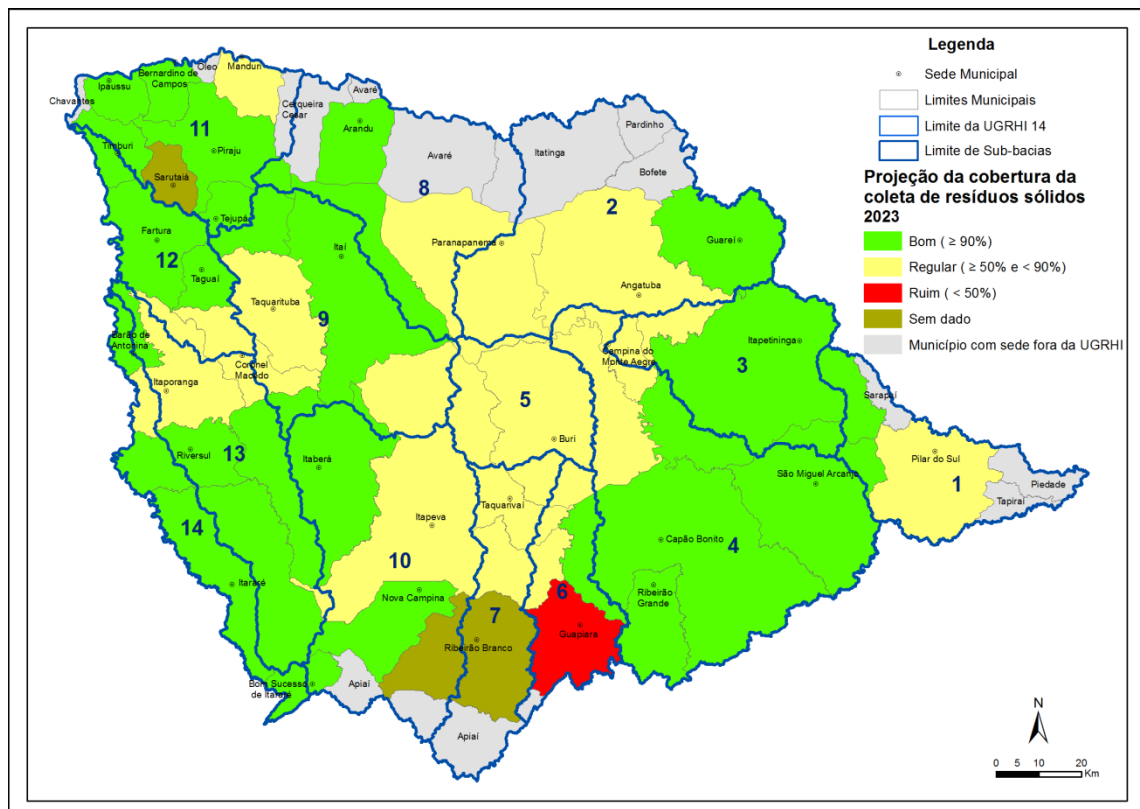
Destaca-se que Ribeirão Branco e Sarutaiá não disponibilizam dados ao SNIS, não existindo dados históricos, portanto não é possível fazer projeções.

Figura 115 – Projeção da cobertura da coleta de resíduos sólidos urbanos – 2019.



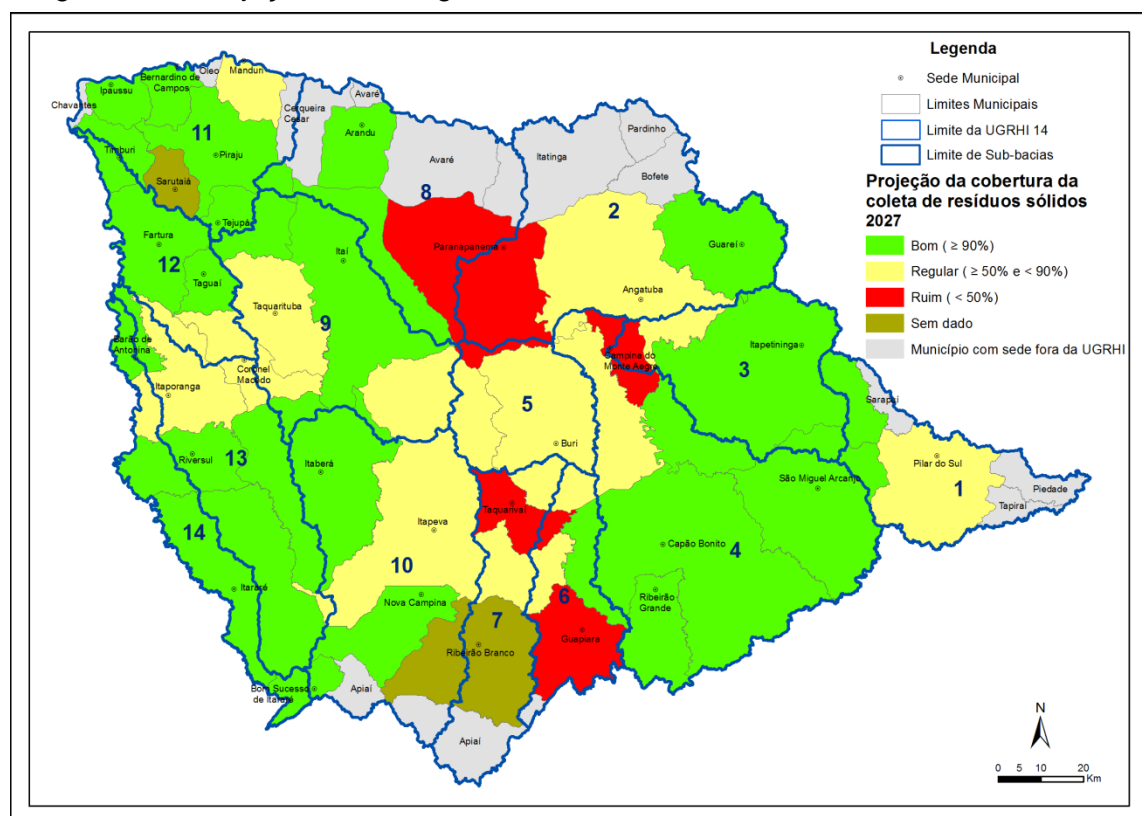
Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 116 - Projeção da abrangência da coleta de resíduos sólidos urbanos – 2023.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

Figura 117 - Projeção da abrangência da coleta de resíduos sólidos urbanos – 2027.



Fonte: Projeções realizadas a partir de dados do SNIS disponibilizados em CRHi (2017).

Quanto à disposição dos resíduos sólidos, o Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14 apresenta metas e prazos de execução de ações para que todos os aterros possam ser classificados com Adequados (**Tabela 19**).

Tabela 19 - Metas para manutenção/adequação da situação dos aterros sanitários.

Municípios	Situação da disposição de resíduos sólidos doméstico - 2013		Meta	Prazo
	Adequada	Inadequada		
Angatuba	X		Manter	2015-2034
Arandu		X	Adequar	2016
Barão de Antonina	X		Manter	2015-2034
Bernardino de Campos		X	Adequar	2016
Bom Sucesso de Itararé	X		Manter	2015-2034
Buri	X		Manter	2015-2034
Campina do Monte Alegre	X		Manter	2015-2034
Capão Bonito	X		Manter	2015-2034
Coronel Macedo	ND	ND	ND	ND
Fartura	X		Manter	2015-2034
Guapiara	X		Manter	2015-2034
Guareí	X		Manter	2015-2034
Ipaussu	X		Manter	2015-2034
Itaberá	X		Manter	2015-2034
Itaí	X		Manter	2015-2034
Itapetininga		X	Adequar	2018
Itapeva		X	Adequar	(*)
Itaporanga	X		Manter	2015-2034
Itararé		X	Adequar	2016
Manduri	ND	ND	ND	ND

Municípios	Situação da disposição de resíduos sólidos doméstico - 2013		Meta	Prazo
	Adequada	Inadequada		
Nova Campina	X		Manter	2015-2034
Paranapanema	X		Manter	2015-2034
Pilar do Sul	X		Manter	2015-2034
Piraju		X	Adequar	2016
Ribeirão Branco	X		Manter	2015-2034
Ribeirão Grande	X		Manter	2015-2034
Riversul		X	Adequar	2016
São Miguel Arcanjo	X		Manter	2015-2034
Sarutaiá	X		Manter	2015-2034
Taguaí	X		Manter	2015-2034
Taquarituba	X		Manter	2015-2034
Taquarivaí	X		Manter	2015-2034
Tejupá	X		Manter	2015-2034
Timburi	X		Manter	2015-2034

Fonte: Engecorps; Maubertec (2014).

\* Prefeitura de Itapeva informou nova área estaria em fase de licenciamento; ND = Não disponível.

A vida útil dos aterros e valas onde os municípios depositam seus resíduos na UGRHI 14 pode ser vista na **Tabela 20**. Esses dados mostram que:

- Entre os três aterros situados em área da UGRHI 14, um tem vida útil inferior a 2 anos e dois vida útil superior a 5 anos; e
- Entre as 28 valas em operação na UGRHI 14, 16 têm vida útil inferior a 2 anos, cinco têm vida útil entre 2 e 5 anos, e sete têm vida útil superior a 5 anos.

Tabela 20 – Vida útil dos aterros e valas.

Município	Município de descarte	Tipo de descarte	Vida útil (VU)		
			VU ≤ 2 anos	2 < VU ≤ 5 anos	VU > 5 anos
Angatuba	Angatuba	Vala	x	-	-
Arandu	Piratininga (UGRHI 16)	-	-	-	-
Barão de Antonina	Barão de Antonina	Vala	x	-	-
Bernardino de Campos	Bernardino de Campos	Vala	x	-	-
Bom Sucesso de Itararé	Bom Sucesso de Itararé	Vala	x	-	-
Buri	-	-	-	-	-
Campina do Monte Alegre	Campina do Monte Alegre	Vala	-	-	x
Capão Bonito	Capão Bonito	Aterro	-	-	x
Coronel Macedo	Coronel Macedo	Vala	x	-	-
Fartura	Fartura	Vala	-	-	x
Guapiara	Guapiara	Vala	x	-	-
Guareí	Guareí	Vala	-	x	-
Ipaussu	Ipaussu	Vala	x	-	-
Itaberá	Itaberá	Vala	x	-	-
Itaí	Itaí	Vala	x	-	-
Itapetininga	Cesário Lange (UGRHI 10)	Aterro	-	-	x
Itapeva	Itapeva	Aterro	x	-	-
Itaporanga	Itaporanga	Vala	x	-	-
Itararé	Itararé	Aterro	-	-	x
Manduri	Manduri	Vala	x	-	-
Nova Campina	Nova Campina	Vala	x	-	-
Paranapanema	Paranapanema	Vala	x	-	-
Pilar do Sul	Pilar do Sul	Vala	-	x	-
Piraju	Piraju	Vala	x	-	-
Ribeirão Branco	Ribeirão Branco	Vala	-	x	-
Ribeirão Grande	Ribeirão Grande	Vala	x	-	-
Riversul	Riversul	Vala	x	-	-
São Miguel do Arcanjo	São Miguel do Arcanjo	Vala	-	-	x

Município	Município de descarte	Tipo de descarte	Vida útil (VU)		
			VU ≤ 2 anos	2 < VU ≤ 5 anos	VU > 5 anos
Sarutaiá	Sarutaiá	Vala	-	x	-
Taguaí	Taguaí	Vala	-	-	x
Taquarituba	Taquarituba	Vala	-	-	x
Taquarivaí	Taquarivaí	Vala	-	-	x
Tejupá	Tejupá	Vala	-	x	-
Timburi	Timburi	Vala	-	-	x

Fonte: Cetesb ([http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/mapa\\_ugrhis/mapa.php#](http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/mapa_ugrhis/mapa.php#)).

Além do Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14, os municípios com sede nessa UGRHI possuem o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (exceto Minduri, cujo Plano em questão encontra-se em elaboração), assim, é desnecessário apresentar, neste Plano de Bacia, diretrizes e critérios gerais orientativos, quanto à coleta e à disposição de resíduos sólidos, para elaboração de tais planos.

#### 4.2.2.6.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Os dados disponíveis sobre acumulação de água em áreas urbanas não diferenciam as inundações dos alagamentos.

Os alagamentos urbanos estão vinculados a problemas específicos do sistema de microdrenagem, tais como, subdimensionamento de bocas de lobo (em quantidade e/ou tamanho) e galerias pluviais; bocas de lobo e galerias pluviais construídas de forma inadequada; e/ou assoreamento de galerias pluviais. Geralmente, problemas de alagamentos podem ser resolvidos com pequenas obras, instalação de grelhas de retenção de sólidos em bocas de lobos e limpeza periódica de bocas de lobo. Eventualmente, em caso de subdimensionamento expressivo, pode ser necessária a instalação de outras galerias pluviais.

A inundação é um processo natural que corresponde ao extravassamento das águas de um curso d'água para as áreas marginais, quando a vazão a ser escoada é superior à capacidade de descarga da calha, estando normalmente, associado à ocorrência de enchente/cheia (acréscimo na descarga por certo período de tempo) (Fornasari Filho et al., 1992), que pode se tornar mais grave no caso de assoreamento de cursos d'água. Nesse sentido, as margens de cursos d'água são áreas sujeitas a inundações e a urbanização no Brasil não poupou essas áreas, pois edificações e/ou infraestrutura urbana (ruas/avenidas e tubulações em geral) foram instaladas nesse contexto geológico-geomorfológico; além disso, os cursos d'água foram integrados à drenagem urbana por meio de canalizações, a céu aberto ou em subsuperfície, acarretando sobrecarga de água no canal de escoamento. Para tratar casos de inundações, são necessárias ações não estruturais, basicamente para conviver com a ocorrência de inundações; e ações estruturais que, normalmente, envolvem obras de grandes porte e custo (piscinões, barragens e/ou obras de renaturalização de cursos d'água), pois além da obra em si ter maior sofisticação, tendem a necessitar de desapropriações.

O Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14 indica um total de 68 pontos de alagamento/inundação (**Tabela 21**).



Tabela 21 – Quantidade de pontos de alagamento/inundação.

Municípios	Quantidade de pontos de alagamento/inundação	Municípios	Quantidade de pontos de alagamento/inundação
Angatuba	0	Itaporanga	0
Arandu	1	Itararé	8
Barão de Antonina	0	Nova Campina	3
Bernardino de Campos	0	Paranapanema	2
Bom Sucesso de Itararé	1	Pilar do Sul	3
Buri	11	Piraju	5
Campina do Monte Alegre	0	Ribeirão Branco	0
Capão Bonito	3	Ribeirão Grande	0
Coronel Macedo	1	Riversul	0
Fartura	5	São Miguel Arcanjo	8
Guapiara	0	Sarutaiá	0
Guareí	0	Taguaí	0
Ipaussu	0	Taquarituba	4
Itaberá	1	Taquarivaí	2
Itaí	1	Tejupá	2
Itapetininga	3	Timburi	0
Itapeva	4	<b>Total</b>	<b>68</b>

Fonte: Engecorps; Maubertec (2014).

Além do Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14, os municípios com sede nessa UGRHI possuem o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (exceto Manduri, cujo Plano em questão encontra-se em elaboração), assim, é desnecessário apresentar, neste Plano de Bacia, diretrizes e critérios gerais orientativos, quanto à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, para elaboração de tais planos. Entretanto, seria importante realizar um estudo para tipificação das ocorrências de alagamento e inundação.

#### 4.2.3. Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI

Neste RII são abordados três instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, quais sejam: outorga, licenciamento ambiental e sistema de informações.

##### 4.2.3.2. Outorga de uso dos recursos hídricos

A outorga pelo uso dos recursos hídricos é realizada, na UGRHI 14, pela ANA – Agência Nacional de Águas, no caso dos cursos d'água e reservatórios de domínio da União e pelo DAEE – Departamento de Água e Energia Elétrica, no caso dos cursos d'água estaduais e das águas subterrâneas.

O sistema de outorga é um destaque entre os instrumentos de gestão, o qual já se encontra consolidado no Estado de São Paulo, onde o nível de consistência das outorgas melhorou muito, principalmente com o cadastro de usuários e as atualizações realizadas pelos próprios usuários. Porém, ainda há muito a ser feito para que o uso da água legalizado seja adequado.

A falta de informação da população em relação à regularização, licenciamento dos usos e intervenções nos corpos d'água dificulta o procedimento de outorga, aumentando a existência de usos irregulares e consequentemente, os riscos de contaminação nos corpos d'água. Além da falta de informação, eventuais dificuldades dos órgãos licenciadores (DAEE e CETESB) em atender e fiscalizar esta demanda pode contribuir para o aumento destes usos irregulares.

Algumas medidas orientativas quanto à outorga são:

- Revisar o banco de outorgas para corrigir problemas de localização das intervenções;
- Realizar o cadastro de usuário;
- Verificar a regularidade dos órgãos gerenciadores do abastecimento público nos municípios onde o gerenciamento é autônomo;
- Elaborar e implementar um plano para instrução da população, principalmente a rural, enfatizando a necessidade deste tipo de serviço e esclarecendo todo o processo para outorga do uso da água; e
- Promover a integração entre os cadastros de instituições como Defesa Agropecuária, CATI, DAEE, CETESB, ANA, entre outras, visando identificar possíveis usuários de água e atividades poluidoras.

#### **4.2.3.3. Licenciamento ambiental**

O licenciamento ambiental de empreendimentos, na UGRHI 14, é realizado apenas pela Cetesb, pois nenhum município dessa UGRHI está apto a realizar tal atividade.

Entretanto, é importante que o CBH-ALPA se organize para participar de forma atuante e efetiva no processo de licenciamento ambiental, principalmente dos empreendimentos com maior interface com os recursos hídricos, tanto os empreendimentos com alto potencial poluidor quanto os que tendem a se apropriar de grandes parcelas de águas superficiais e subterrâneas.

#### **4.2.3.7. Sistema de informações sobre recursos hídricos**

O CBH-ALPA não dispõe de um sistema de informações sobre recursos hídricos. É importante que o CBH-ALPA disponha de *hardwares*, *softwares*, conhecimento e recursos humanos para desenvolver e administrar um sistema desse tipo, que permita armazenar e manipular dados espaciais e alfanuméricos, o que facilitará a tomada de decisões e promoverá a difusão de informações.

Além disso, atualmente há um conjunto expressivo de informações, específicas da UGRHI 14, disseminadas nos diversos projetos financiados pelo Fehidro e em trabalhos acadêmicos (mestrados e doutorados), que acabam ficando sem uso por estarem apenas impressos ou armazenados em mídias restritas. A universalização da informação também é um aspecto crucial para a gestão dos recursos hídricos, e a informatização da informação é o primeiro passo para viabilizar a difusão dos variados documentos técnicos.

No que tange a forma de divulgação dos Planos de Bacia e dos Relatórios de Situação, o CBH-ALPA utiliza, conforme recomendado, a página do SIGRH, depois da aprovação de tais documentos técnicos por Deliberação em reunião Plenária. Esses documentos são também disponibilizados na página do CBH-ALPA ([www.cbhalpa.com.br](http://www.cbhalpa.com.br)) e por meio do email: [cbhalpa@gmail.com](mailto:cbhalpa@gmail.com).

Quanto às Câmaras Técnicas a composição é feita por meio de eleições que ocorrem a cada dois anos (biênio), sendo elegíveis membros dos três segmentos (estado, sociedade civil e municípios).

A divulgação das agendas das Câmaras Técnicas é realizada por meio do envio, pelos coordenadores de Câmaras Técnicas, à Secretaria Executiva do CBH, e a partir disso,

apresentada durante a primeira reunião plenária do ano. Essa agenda também é enviada à CRHi.

#### **4.2.4. Áreas críticas e prioridades para gestão dos recursos hídricos**

A partir da análise dos dados do Prognóstico foram identificadas as áreas críticas e as prioridades para a gestão.

##### **4.2.4.1. Delimitação de áreas críticas para a gestão dos recursos hídricos**

Cruzando as informações referentes às piores situações do balanço hídrico e da qualidade das águas superficiais e subterrâneas (**Tabela 22**), observa-se que oito municípios podem ser considerados como áreas críticas para a gestão dos recursos hídricos, de acordo com as seguintes características:

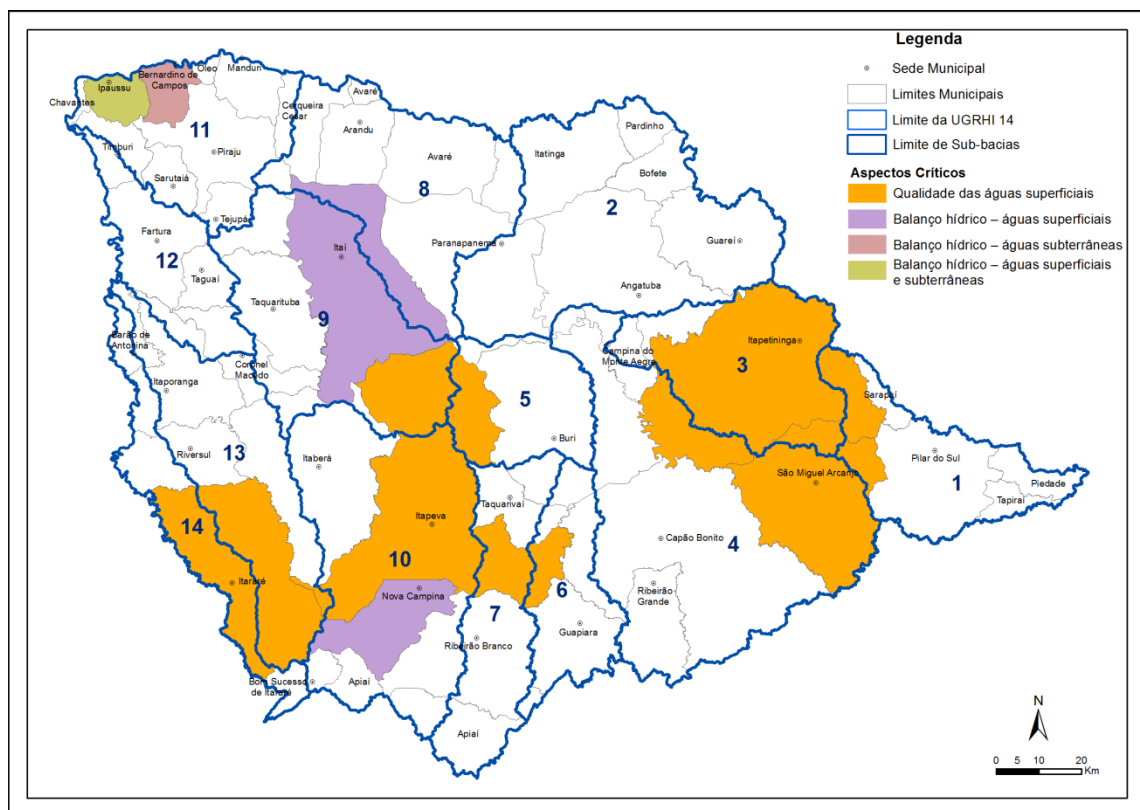
- Itapeva e Itararé possuem elevada carga orgânica remanescente;
- Itapetininga possui elevada carga remanescente e IVA classificado como Ruim;
- São Miguel Arcanjo possui IVA classificado como Ruim e IET como Supereutrófico;
- Nova Campina apresenta o balanço hídrico referente ao uso industrial e o balanço hídrico referente ao manancial superficial classificados com criticidade Muito Alta;
- Ipaussu apresenta balanço hídrico referente ao manancial superficial classificado com criticidade Alta e balanço hídrico referente ao manancial subterrâneo com criticidade Muito Alta;
- Itaí apresenta balanço hídrico referente ao manancial superficial com criticidade Alta; e
- Bernardino de Campos apresenta balanço hídrico referente ao manancial subterrâneo com criticidade Alta.

A distribuição espacial desses municípios (**Figura 118**) evidencia que nas sub-bacias 3, 4, 9, 10, 11, 14, abrigam pelo menos um desses municípios com qualidade das águas e/ou balanço hídrico em situação crítica.

Tabela 22 – Municípios com aspectos críticos referentes à qualidade das águas e ao balanço hídrico.

Tema	Parâmetros		Classificação	Município							
				Itapeva	Itapetininga	Itararé	São Miguel Arcanjo	Nova Campina	Ipaussu	Itaí	Bernardino de Campos
Qualidade das águas superficiais	Quantidade de carga orgânica remanescente		Péssima	X	X	X					
			Ruim								
	Índices de qualidade das águas superficiais	IQA	Péssima								
			Ruim								
		IVA	Péssima								
			Ruim		X		X				
		IET	Hipereutrófico								
			Supereutrófico				X				
Qualidade das águas subterrâneas	IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas		Ruim								
Críticidade do balanço hídrico	Balanço por tipo de uso	Urbano	Muito Alta								
			Alta								
		Industrial	Muito Alta					X			
			Alta								
		Rural	Muito Alta								
			Alta								
	Balanço por tipo manancial	Superficial	Muito Alta					X			
			Alta						X	X	
		Subterrâneo	Muito Alta						X		
			Alta								

Figura 118 - Áreas críticas de acordo com aspectos relativos ao balanço hídrico e à qualidade das águas.



#### 4.2.4.2. Estabelecimento de prioridades para a gestão dos recursos hídricos

Considerando as tendências identificadas, bem como os resultados das oficinas realizadas, foram definidas as prioridades para o estabelecimento de Metas e Ações do Plano de Bacia da UGRHI 14 (**Tabela 23**).

Tabela 23 - Prioridades para o estabelecimento de Metas e Ações do Plano de Bacia da UGRHI 14.

Prioridade de gestão	Justificativa
Apoiar eventos de difusão de informações sobre recursos hídricos	A baixa participação nas Oficinas indica a necessidade de difundir informações que mostrem dados sobre os recursos hídricos e a importância de sua gestão de forma participativa.
Apoiar eventos de educação ambiental com foco em recursos hídricos	Uma parte das pessoas que participou das Oficinas, isto é, pessoas que entendem a importância dos recursos hídricos e se dispõem a participar de eventos desse tipo, mostrou dificuldade para discutir os diferentes temas intervenientes. Assim, eventos de educação ambiental podem fornecer elementos formais para discussão dos temas de interesse aos recursos hídricos, o que tende a melhorar não só o nível das discussões como também o comportamento das pessoas.
Apoiar o gerenciamento de áreas críticas	O Diagnóstico mostra a existência de áreas críticas quanto à disponibilidade e à qualidade das águas e o Prognóstico aponta a tendência de manutenção dessa criticidade, caso não sejam implementados planos específicos, assim, é importante apoiar as ações, algumas já em andamento, do DAEE, Cetesb, Sabesp e Prefeituras no gerenciamento de áreas críticas quanto à disponibilidade e à qualidade.
Atualizar cadastros e bancos de dados existentes	Na elaboração do Diagnóstico e do Prognóstico observou-se que há diversos cadastros e bancos de dados que poderiam fornecer informações importantes para o Plano de Bacia, mas que se encontram desatualizados. Assim, é necessário desenvolver ações para que essas fontes de dados mantenham-se atualizadas.
Aumentar a disponibilidade hídrica	O Diagnóstico mostra a existência de áreas críticas quanto à disponibilidade hídrica e o Prognóstico aponta a tendência de manutenção da criticidade. Assim é importante desenvolver ações que permitam o aumento da disponibilidade hídrica.
Aumentar a participação da sociedade civil no Comitê	Nas reuniões entre a equipe executora do Plano de Bacia e a equipe de acompanhamento do CBH-ALPA, foi evidenciada a necessidade de aumentar a participação da sociedade civil no dia-a-dia do Comitê, assim, é importante desenvolver ações que fomentem essa participação.

Prioridade de gestão	Justificativa
Estabelecer articulação e parcerias para otimizar a gestão dos recursos hídricos	Diferentes órgãos da administração pública, federal e estadual, bem como organizações privadas desenvolvem ações relativas aos recursos hídricos ou com interface com os recursos hídricos, assim, é importante formalizar parcerias e articular ações para otimizar a gestão.
Gerenciar conflitos	O Diagnóstico e o Prognóstico evidenciaram a existência de áreas críticas quanto à disponibilidade, usos concorrentes da água, nesse contexto, pela silvicultura, mineração, agricultura, indústria e operação de reservatório. Nesse sentido, é necessário desenvolver ações para gerenciamento de conflitos.
Gerenciar situações de eventos extremos	Nas Oficinas foi comum a citação, pelos participantes, de preocupações quanto aos efeitos das Mudanças Climáticas, que podem agudizar eventos extremos, tanto de inundação quanto de seca. Assim, é necessário desenvolver ações para atuação no enfrentamento desses eventos.
Implementar os instrumentos da Política de Recursos Hídricos	O Prognóstico indicou que ainda é necessário desenvolver ações para implementação dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos (plano de bacia/relatório de situação, outorga, enquadramento, cobrança e sistema de informação).
Melhorar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas	Os dados do Diagnóstico e do Prognóstico indicam a necessidade de ações que contribuam com a melhoria da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, particularmente aquelas relativas ao saneamento básico.
Melhorar o conhecimento e a gestão das águas subterrâneas	Os dados do Diagnóstico apontam que, no que tange às águas subterrâneas, ainda há muitas lacunas de conhecimento, o que acaba prejudicando sua gestão.
Melhorar o conhecimento sobre os impactos positivos e negativos dos barramentos	Os dados do Diagnóstico e do Prognóstico evidenciam a grande quantidade de barramentos na UGRHI 14 e há muitas críticas a esse tipo de intervenção, críticas essas realizadas sem base técnica e científica. Assim, é importante melhorar o conhecimento sobre os possíveis impactos positivos e negativos dos barramentos.
Melhorar o monitoramento quali-quantitativo	Os dados do Diagnóstico e do Prognóstico indicam que há necessidade de realizar ampliação e/ou melhorias nas redes de monitoramento da Cetesb, do DAEE e da ANA.
Reduzir a ocorrência de alagamentos e inundações	A ocorrência de alagamentos e inundações ainda causam graves transtornos em áreas urbanizadas.
Reduzir os impactos negativos da agricultura sobre os recursos hídricos	Os dados do Diagnóstico e do Prognóstico indicam que a agricultura é uma atividade econômica fundamental para o desenvolvimento da UGRHI 14, assim, é necessário compatibilizar sua realização com os recursos hídricos, tanto em termos de qualidade da água quanto no que tange à disponibilidade hídrica.
Reduzir os impactos negativos da indústria sobre os recursos hídricos	Os dados do Diagnóstico e do Prognóstico mostram que há uma tendência de crescimento da atividade industrial e que, já atualmente, a indústria requer uma parcela importante da água para realização de suas atividades, além de gerar resíduos sólidos, assim, é necessário compatibilizar o desenvolvimento industrial com os recursos hídricos.
Reduzir os impactos negativos sobre os recursos hídricos do uso do solo em geral	Outras atividades econômicas, tais como silvicultura e mineração, têm interface importante com os recursos hídricos, devendo ser fomentada a compatibilização dentre eles.
Sistematizar dados de interesse para gestão dos recursos hídricos	Há uma série importante de informações sobre a UGRHI 14, de interesse aos recursos hídricos, geradas por universidades, cuja recuperação tende a ser difícil, muitas vezes por encontrarem-se apenas impressas. Assim, é importante sistematizar essa informação para facilitar sua utilização.
Universalizar o abastecimento de água	Os dados do Diagnóstico e do Prognóstico mostram que ainda são necessárias ações para garantir que toda população tenha acesso à água tratada.

#### 4.2.5. Propostas de intervenção para gestão dos recursos hídricos da UGRHI

Considerando as prioridades para o estabelecimento de Metas e Ações do Plano de Bacia (**Tabela 23**) são propostas intervenções para cada prioridade de gestão (**Tabela 24**).

Tabela 24 - Prioridades de gestão e propostas de intervenção.

Prioridade de gestão	Propostas de intervenção
Apoiar eventos de difusão de informações sobre recursos hídricos	Entre os principais temas a ser veiculados destacam-se: disponibilidade hídrica e enquadramento de corpos d'água.
Apoiar eventos de educação ambiental com foco em recursos hídricos	O apoio deve privilegiar eventos que são tradicionalmente realizados e aqueles indicados pela Câmara Técnica de Educação Ambiental Comunicação e Mobilização Social.
Apoiar o gerenciamento de áreas críticas	Devem ser privilegiadas as áreas críticas existentes na UGRHI 14 identificadas no Relatório de Situação (ano base 2013).
Atualizar cadastros e bancos de dados existentes	Devem ser privilegiados os cadastros de usuários e de dados hidrológicos.
Aumentar a disponibilidade hídrica	É importante diversificar o máximo possível as ações que contribuem com o aumento da disponibilidade hídrica, desde recuperação da cobertura vegetal até controle de perdas no sistema de distribuição de água.



Prioridade de gestão	Propostas de intervenção
Aumentar a participação da sociedade civil no Comitê	As ações de fomento à participação devem abranger a realização de eventos anuais abertos à participação.
Estabelecer articulação e parcerias para otimizar a gestão dos recursos hídricos	Recomenda-se privilegiar a integração com os demais comitês que integram a Bacia do Rio Paranapanema e com órgãos estaduais e federais que possuem expertise em temas de interesse aos recursos hídricos.
Gerenciar conflitos	Devem ser privilegiadas as bacia críticas, as atividades econômicas que concorrem pelo uso dos recursos hídricos e as intervenções estruturais em corpos d'água.
Gerenciar situações de eventos extremos	Deve privilegiado o treinamento da população para se preparar e agir em caso de ocorrência de eventos extremos.
Implementar os instrumentos da Política de Recursos Hídricos	Devem ser desenvolvidas ações para implementação, no caso dos instrumentos que ainda não foram implementados na UGRHI, ou melhoria dos instrumentos já implementados.
Melhorar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas	Devem ser consideradas, principalmente, ações relativas ao saneamento básico, à proteção de margens e redução do uso de agroquímicos.
Melhorar o conhecimento e a gestão das águas subterrâneas	O principal foco deve estar no desenvolvimento de estudos visando o preenchimento de lacunas de conhecimento.
Melhorar o conhecimento sobre os impactos positivos e negativos dos barramentos	O principal foco deve estar no desenvolvimento de estudos técnicos de caráter especializado que esclareçam esses impactos.
Melhorar o monitoramento quali-quantitativo	Devem ser executadas ações de melhoria nas redes existentes e de integração das redes estaduais e federais.
Reduzir a ocorrência de alagamentos e inundações	Devem ser considerados desde estudos até a execução de obras.
Reduzir os impactos negativos da agricultura sobre os recursos hídricos	As ações devem abranger cadastros, estudos, planos e cursos.
Reduzir os impactos negativos da indústria sobre os recursos hídricos	É importante difundir boas práticas sobre o uso racional da água nos diferentes tipos de indústria que atuam na UGRHI 14.
Reduzir os impactos negativos sobre os recursos hídricos do uso do solo em geral	As ações devem abranger, principalmente, eventos de treinamento e difusão de conhecimento.
Sistematizar dados de interesse para gestão dos recursos hídricos	As ações devem focar os dados gerados no âmbito de universidades, por meio de dissertações e teses, e a organização dessas informações em meio digital.
Universalizar o saneamento básico	As ações devem abranger desde treinamento até execução de obras.

### 4.3. PLANO DE AÇÃO PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI

O Plano de Ação, terceiro módulo da estrutura do Plano de Bacia, é “constituído por um conjunto de metas, ações e investimentos para que a realidade projetada seja alcançada nos horizontes previstos” (Anexo da Deliberação CRH nº 146/12, p. 4).

#### 4.3.1. Definição das Metas e Ações para a Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI

Foram levantadas 152 ações, a partir da realização de três oficinas, da Deliberação CBH-ALPA nº 136/2016 e da análise do Plano de Bacia do ALPA 2012/2015 (CETEC/CTGEO, 2012) (**Anexo E**). Essas ações estão estruturadas em oito metas definidas com base nos Programas de Duração Continua da Deliberação CRH 55, de 15 de abril de 2005, quais sejam:

- Meta 1 - Elaborar e/ou atualizar base de dados, cadastros, estudos e levantamentos;
- Meta 2 – Desenvolver, aplicar e/ou aperfeiçoar as ferramentas de gerenciamento dos recursos hídricos;
- Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d’água;
- Meta 4 – Conservar e proteger os corpos d’água;
- Meta 5 – Promover o uso racional dos recursos hídricos;
- Meta 6 – Viabilizar e/ou fomentar o aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos;
- Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos; e
- Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação social.

É importante destacar que essas metas podem ser consideradas como metas estratégicas, isto é, metas com objetivos permanentes.

O prazo de execução das ações associadas a cada meta está estabelecido em (C) curto prazo (2016-2019), (M) médio prazo (2020-2023) e (L) longo prazo (2024-2027).

A Deliberação CRH nº 190 (SÃO PAULO, 2016) apresenta oito Programas de Duração Continuada (PDCs), quais sejam:

- PDC 1 Bases Técnicas em Recursos Hídricos -BRH: Compreende sistemas de informações (bases de dados, cadastros, etc.); estudos técnicos e diagnósticos; monitoramento e divulgação de dados relativos à qualidade e à quantidade dos recursos hídricos; outorga de direitos de uso dos recursos hídricos; enquadramento dos corpos de água em classes; fontes de poluição;
- PDC 2 Gerenciamento dos Recursos Hídricos – GRH: Contempla ações voltadas à gestão de recursos hídricos e à implementação dos instrumentos da política de recursos hídricos;
- PDC 3 Melhoria e Recuperação da Qualidade das Águas – MRQ: Abrange ações no sistema de esgotamento sanitário, controle das fontes de poluição e recuperação ou melhoria da qualidade dos corpos de água;

- PDC 4 Proteção dos corpos d'água – PCA: Compreende ações para recomposição da vegetação ciliar e da cobertura vegetal, bem como, ações de proteção e conservação dos corpos d'água;
- PDC 5 Gestão da demanda de água GDA: Contempla ações de controle de perdas, racionalização do uso da água e reuso, nos diferentes setores usuários;
- PDC 6 Aproveitamento dos Recursos Hídricos – ARH: Abrange o aproveitamento dos recursos hídricos para o suprimento e a segurança hídrica dos diferentes setores usuários;
- PDC 7 Eventos Hidrológicos Extremos – EHE: Compreende ações estruturais e não estruturais para a prevenção e a mitigação dos efeitos de estiagens ou de inundações; e
- PDC 8 Capacitação e comunicação social – CCS: Contempla capacitação, educação ambiental, comunicação social e difusão de informações, diretamente relacionadas à gestão de recursos hídricos.

Os PDCs são divididos em subPDCs (**Tabela 25**).

Tabela 25 - Programas de Duração Continuada – PDC e SUB –PDC.

PDC	SUB PDC
PDC 1. Bases Técnicas em Recursos Hídricos -BRH	1.1 Bases de dados e sistemas de informações em recursos hídricos
	1.2 Apoio ao planejamento e gestão de recursos hídricos
	1.3 Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água
	1.4 Redes de monitoramento
	1.5 Disponibilidade Hídrica
	1.6 Legislação
	1.7 Fontes de poluição das águas
PDC 2. Gerenciamento dos Recursos Hídricos - GRH	2.1 Planos de Recursos Hídricos e Relatórios de Situação Elaboração
	2.2 Outorga de direitos de uso dos recursos hídricos
	2.3 Cobrança pelo uso dos recursos hídricos
	2.4 Implementação do enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água
	2.5 Articulação e cooperação para a gestão integrada dos recursos hídricos
PDC 3. Melhoria e Recuperação da Qualidade das Águas - MRQ	3.1 Sistema de esgotamento sanitário
	3.2 Sistema de resíduos sólidos
	3.3 Sistema de drenagem de águas pluviais
	3.4 Prevenção e controle de processos erosivos
	3.5 Intervenções em corpos d'água
PDC 4. Proteção dos corpos d'água - PCA	4.1 Proteção e conservação de mananciais
	4.2 Recomposição da vegetação ciliar e da cobertura vegetal
PDC 5. Gestão da demanda de água - GDA	5.1 Controle de perdas em sistemas de abastecimento de água
	5.2 Racionalização do uso da água
	5.3 Reuso da água
PDC 6. Aproveitamento dos Recursos Hídricos - ARH	6.1 Aproveitamento múltiplo e controle dos recursos hídricos
	6.2 Segurança hídrica das populações e dessedentação animal
	6.3 Aproveitamento de recursos hídricos de interesse regional
PDC 7. Eventos Hidrológicos Extremos - EHE	7.1 Monitoramento de eventos extremos e sistemas de suporte a decisão
	7.2 Ações estruturais para mitigação de inundações e alagamentos
	7.3 Ações estruturais para mitigação de estiagem
PDC 8. Capacitação e comunicação social - CCS	8.1 Capacitação técnica relacionada ao planejamento e gestão de recursos hídricos
	8.2 Educação ambiental vinculada às ações dos planos de recursos hídricos
	8.3 Comunicação social e difusão de informações relacionadas à gestão de recursos hídricos

Fonte: SÃO PAULO (2016)

#### **4.3.1.1. Meta 1 - Elaborar e/ou atualizar base de dados, cadastros, estudos e levantamentos**

No contexto da Meta 1 foram definidas 5 ações enquadradas no PDC 1 (**Anexo E, F e G**), das quais:

- 3 devem ser realizadas em curto prazo (2016-2019);
- 1 a médio prazo (2020-2023); e
- 1 a longo prazo (2024-2027).

Quanto aos subPDCs as ações se enquadram da seguinte maneira:

- SubPDC 1.4: 2 ações; e
- SubPDC 1.5: 3 ações.

#### **4.3.1.2. Meta 3 - Recuperar a qualidade dos corpos d'água**

No contexto da Meta 3 foram definidas 22 ações enquadradas no PDC 3 (**Anexo E, F e G**), das quais:

- 16 devem ser realizadas em curto prazo (2016-2019);
- 3 a médio prazo (2020-2023); e
- 3 a longo prazo (2024-2027).

Quanto aos subPDCs as ações se enquadram da seguinte maneira:

- SubPDC 3.1: 4 ações;
- SubPDC 3.2: 2 ação;
- SubPDC 3.3: 8 ação;
- SubPDC 3.4: 7 ações;
- SubPDC 3.5: 1 ações.

#### **4.3.1.3. Meta 4 - Conservar e proteger os corpos d'água**

Para Meta 4 foram definidas 05 ações enquadradas no PDC4 (**Anexo E, F e G**), das quais:

- 3 devem ser realizadas em curto prazo (2016-2019);
- 1 a médio prazo (2020-2023); e
- 1 a longo prazo (2024-2027).

Quanto aos subPDCs as ações se enquadram da seguinte maneira:

- SubPDC 4.1: 3 ações;
- SubPDC 4.2: 2 ações.

#### **4.3.1.4. Meta 5 - Promover o uso racional dos recursos hídricos**

Para Meta 5 foram definidas 04 ações enquadradas no PCC 5 (**Anexo E, F e G**), as quais devem ser realizadas em curto prazo e 01.

- 2 devem ser realizadas em curto prazo (2016-2019);

- 1 a médio prazo (2020-2023); e
- 1 a longo prazo (2024-2027).

Quanto aos subPDCs as ações se enquadram da seguinte maneira:

- SubPDC 5.2: 4 ações.

#### **4.3.1.5. Meta 7 - Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos**

Para Meta 7 foram definidas 9 ações enquadradas no PDC 7 (**Anexo E, F e G**), das quais:

- 6 devem ser realizadas em curto prazo (2016-2019);
- 2 a médio prazo (2020-2023); e
- 1 a longo prazo (2024-2027).

Quanto aos subPDCs as ações se enquadram da seguinte maneira:

- SubPDC 7.2: 9 ações.

#### **4.3.1.6. Meta 8 - Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação social**

No contexto da Meta 8 foram definidas 9 ações enquadradas no PDC 8 (**Anexo E, F e G**), das quais:

- 1 devem ser realizadas em curto prazo (2016-2019);
- 4 a médio prazo (2020-2023); e
- 4 a longo prazo (2024-2027).

Quanto aos subPDCs as ações se enquadram da seguinte maneira:

- SubPDC 8.1: 4 ações;
- SubPDC 8.2: 3 ações; e
- SubPDC 8.3: 2 ações.

#### **4.3.2. Montagem do Programa de Investimentos**

O investimento total para realização das ações discutidas no âmbito da elaboração desse Plano de Bacia é de R\$ 497.162.129,95 para os 12 anos (**Anexo E, F e G**).

O total de recursos financeiros estimado para o financiamento de todas as ações da URHI 14 (Alto Paranapanema) por quadriênio é:

- 1º quadriênio alcança R\$ 7.934.240,52;
- 2º Quadriênio será de R\$ 20.475.147,95; e
- 3º Quadriênio será de R\$ 21.306.824,48.

Considerando o horizonte de 12 anos do Plano de Bacia, a Meta 3 (R\$ 23.208.591,89) é a que demanda a maior quantidade de recursos financeiros, seguida pelas Metas 7 (R\$ 19.746.740,33) e 8 (R\$ 2.631.402,291) (**Tabela 26**).

Tabela 26 - Previsão de Recursos FEHIDRO e da cobrança para o CBH-ALPA (2016-2019).

PDC	Recursos financeiros por período (R\$)			TOTAL	
	16 - 19	20 - 23	24 - 27	R\$	%
1	386.312,16	800.000,00	800.000,00	1.986.312,16	4
3 <sup>1</sup>	4.288.107,22	9.271.202,26	9.649.282,41	23.208.591,89	47
4	357.045,39	400.000,00	400.000,00	1.157.045,39	2
5	186.120,89	400.000,00	400.000,00	986.120,89	2
7 <sup>1</sup>	2.483.734,86	8.430.486,52	8.832.518,95	19.746.740,33	40
8	232.920,00	1.173.459,17	1.225.023,12	2.631.402,29	5
<b>Total</b>	<b>7.934.240,52</b>	<b>20.475.147,95</b>	<b>21.306.824,48</b>	<b>49.716.212,95</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup> PDCs Prioritários

De acordo com a deliberação CRH Nº 188/2016, o plano de investimento compreende o período 2016-2019, em consonância com o plano plurianual do Estado de São Paulo (PPA 2016-2019).

Para o ano de 2016, o CBH-ALPA havia priorizado 09 ações, conforme apresentado no **Anexo H** e para o ano de 2017, 12 ações (**Anexo H.1**).

Para o período de 2017-2019, o CRH estabeleceu orientações para priorização de PDCs e Sub-PDCs por meio da Deliberação nº 188/2016 (**Anexo I**).

Na **Tabela 27** estão indicadas as previsões de Recursos FEHIDRO para a UGRHI 14 para os anos de 2016 a 2019. Ressalta-se que o ano de 2019 inclui também recursos da cobrança pelo uso da água.

Nas **Tabelas 28 a 31** estão indicadas as previsões de Recursos FEHIDRO para a UGRHI 14 para médio prazo (2020 a 2023) e longo prazo (2024 a 2027).

Tabela 27 - Previsão de Recursos FEHIDRO e da cobrança para o CBH-ALPA (2016-2019).

PDC	2016		2017		2018		2019			
	Recursos FEHIDRO*		Recursos FEHIDRO**		Recursos FEHIDRO**		Recursos FEHIDRO**		Recursos da Cobrança***	
	Valores por PDC e %		Valores por PDC e %		Valores por PDC e %		Valores por PDC e %		Valores por PDC e % do total da Cobrança	
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
1	220.472,16	12			78.960,00	10	86.880,00	10	-	-
3 <sup>1</sup>	1.226.297,51	68	R\$ 1.215.529,71	59	355.320,00	45	390.960,00	45	1.100.000,00	45,46
4	165.808,41	9	108.316,98	5	39.480,00	5	43.440,00	5	-	-
5	-	-	103.200,89	5	39.480,00	5	43.440,00	5	-	-
7 <sup>1</sup>	188.183,05	10	628.031,81	31	236.880,00	30	260.640,00	30	1.170.00,00	48,34
8	-	-			39.480,00	5	43.440,00	5	150.000,00	6,20
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.800.761,13</b>	<b>100</b>	<b><sup>2</sup> R\$ 2.055.079,39</b>	<b>100</b>	<b>R\$ 789.600,00</b>	<b>100</b>	<b>R\$ 868.800,00</b>	<b>100</b>	<b>2.420.000,00</b>	<b>100</b>

Fonte:

\* Investimentos indicados pela Deliberação CBH-ALPA nº 138/2016

\*\* Investimentos indicados pela Deliberação CBH-ALPA nº 153/2017 e CBH-ALPA nº 154/2017

\*\*\* Investimentos indicados pela Deliberação CBH-ALPA nº 156/2017

<sup>1</sup> PDCs Prioritários

<sup>2</sup> De acordo com a Deliberação CBH-ALPA nº 154/2017 o investimento para o ano de 2017 totaliza 2.064.017,84, porém a soma dos projetos contemplados totalizou o valor de R\$ 2.055.079,39, o saldo de R\$ 8.938,45 será realocado aos recursos que serão disponibilizados pelo FEHIDRO para o exercício de 2018.



Tabela 28 - Previsão de Recursos FEHIDRO e da cobrança para o CBH-ALPA (2020-2021).

PDC	2020			2021		
	Valor Recursos	Cobrança	%	Valor Recursos	Cobrança	%
1	200.000,00		10,00	200.000,00		10,00
3 <sup>1</sup>	900.000,00		45,00	900.000,00		45,00
3		1.134.240,45	45,46		1.512.320,60	45,46
4	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
5	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
7 <sup>1</sup>	600.000,00		30,00	600.000,00		30,00
7		1.206.097,30	48,34		1.608.129,74	48,34
8	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
8		154.691,83	6,20		206.255,78	6,20
<b>TOTAL</b>	<b>2.000.000,00</b>	<b>495.029,59</b>		<b>2.000.000,00</b>	<b>3.326.706,12</b>	

Tabela 29 - Previsão de Recursos FEHIDRO e da cobrança para o CBH-ALPA (2022-2023).

PDC	2022			2023		
	Valor Recursos	Cobrança	%	Valor Recursos	Cobrança	%
1	200.000,00		10,00	200.000,00		10,00
3 <sup>1</sup>	900.000,00		45,00	900.000,00		45,00
3		1.512.320,60	45,46		1.512.320,60	45,46
4	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
5	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
7 <sup>1</sup>	600.000,00		30,00	600.000,00		30,00
7		1.608.129,74	48,34		1.608.129,74	48,34
8	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
8		206.255,78	6,20		206.255,78	6,20
<b>TOTAL</b>	<b>2.000.000,00</b>	<b>3.326.706,12</b>		<b>2.000.000,00</b>	<b>3.326.706,12</b>	

Tabela 30 - Previsão de Recursos FEHIDRO e da cobrança para o CBH-ALPA (2024-2025).

PDC	2024			2025		
	Valor Recursos	Cobrança	%	Valor Recursos	Cobrança	%
1	200.000,00		10,00	200.000,00		10,00
3	900.000,00		45,00	900.000,00		45,00
3 <sup>1</sup>		1.512.320,60	45,46		1.512.320,60	45,46
4	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
5	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
7 <sup>1</sup>	600.000,00		30,00	600.000,00		30,00
7		1.608.129,74	48,34		1.608.129,74	48,34
8	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
8		206.255,78	6,20		206.255,78	6,20
<b>TOTAL</b>	<b>2.000.000,00</b>	<b>3.326.706,12</b>		<b>2.000.000,00</b>	<b>3.326.706,12</b>	

Tabela 31 - Previsão de Recursos FEHIDRO e da cobrança para o CBH-ALPA (2026-2027).

PDC	2026			2027		
	Valor Recursos	Cobrança	%	Valor Recursos	Cobrança	%
1	200.000,00		10,00	200.000,00		10,00
3	900.000,00		45,00	900.000,00		45,00
3 <sup>1</sup>		1.512.320,60	45,46		1.512.320,60	45,46
4	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
5	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
7 <sup>1</sup>	600.000,00		30,00	600.000,00		30,00
7		1.608.129,74	48,34		1.608.129,74	48,34
8	100.000,00		5,00	100.000,00		5,00
8		206.255,78	6,20		206.255,78	6,20
<b>TOTAL</b>	<b>2.000.000,00</b>	<b>3.326.706,12</b>		<b>2.000.000,00</b>	<b>3.326.706,12</b>	

#### 4.3.2.1. Outras ações discutidas em oficinas da atualização do PBH

Foram levantadas 152 ações, a partir da realização de três oficinas, da Deliberação CBH-ALPA nº 136 (CBH-ALPA, 2016) e da análise do Plano de Bacia do ALPA 2012/2015 (CETEC/CTGEO, 2012)

Essas ações estão estruturadas em oito metas definidas com base nos Programas de Duração Continua da Deliberação CRH 55, de 15 de abril de 2005.

Uma vez que os recursos financeiros efetivamente disponíveis para o CBH-ALPA totalizam valores muito aquém daqueles ensejados no **ANEXO J**, houve a necessidade de se estabelecer priorização.

As ações priorizadas podem ser observadas nos **ANEXOS E, F, e G**.

#### 4.3.2.2. Programa de investimentos do PIRH

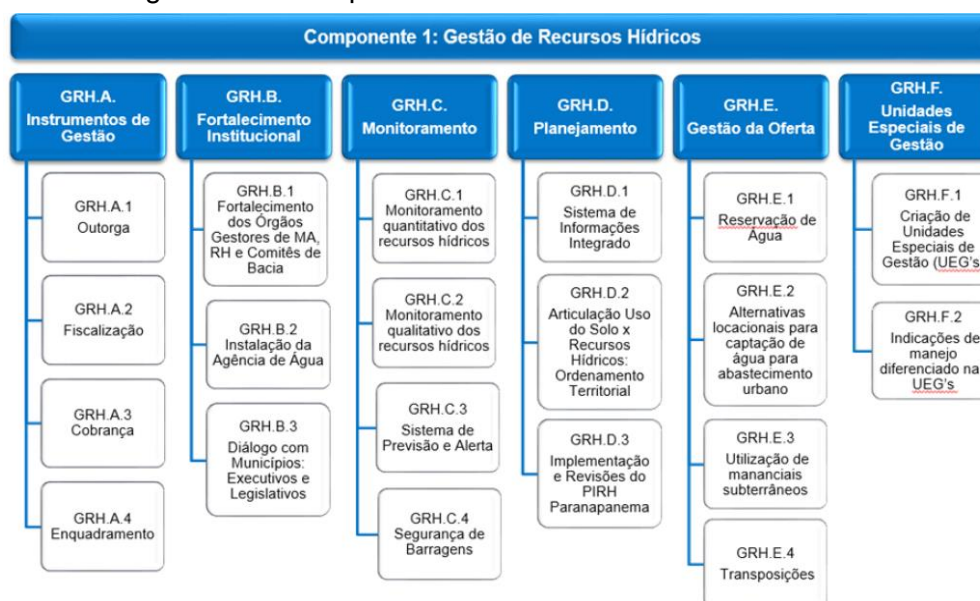
Os Programas e Ações do Plano de Recursos Hídricos da UGRH Paranapanema estão estruturados em duas COMPONENTES, que correspondem aos eixos de atuação propostos:

- Componente 1 – Eixo de atuação com ações para Gestão de Recursos Hídricos (GRH): constituído por seis Programas que envolvem ações voltadas para gestão, planejamento, e melhor aproveitamento dos recursos hídricos; e
- Componente 2 – Eixo de atuação com ações voltadas as Intervenções e Articulações com Planejamento Setorial (STR): constituído por seis programas voltados para a produção de conhecimento e para a melhoria da infraestrutura hídrica nas bacias afluentes do rio Paranapanema.

As COMPONENTES dispõe cada uma de seis PROGRAMAS, os quais foram subdivididos em 37 SUBBPROGRAMAS, considerando-se um agrupamento de temas relacionados entre si e que possam ser coordenados de forma articulada.

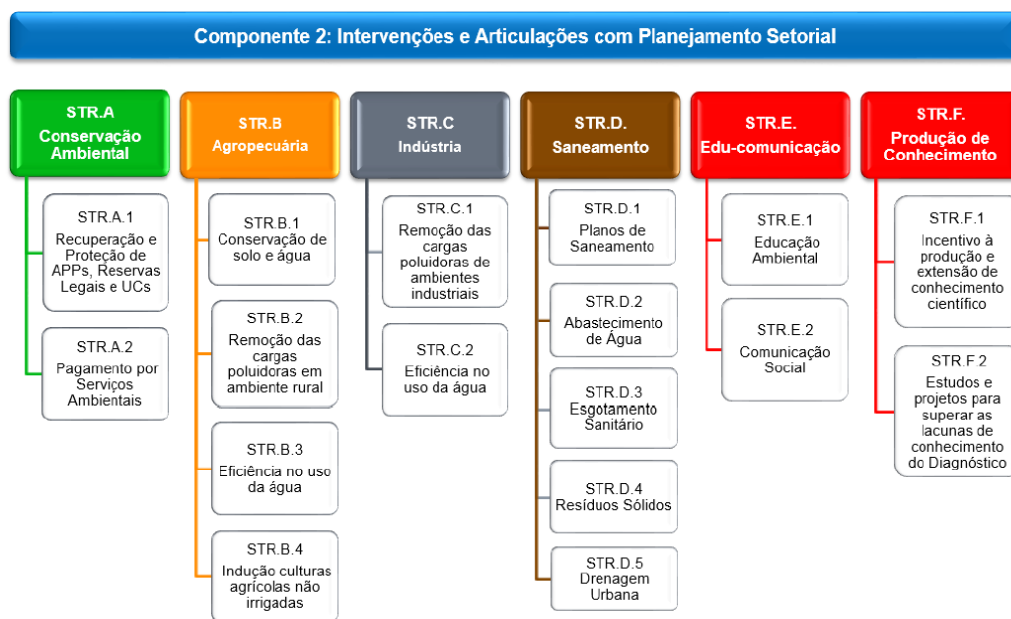
A estruturação das Componentes 1 e 2, está apresentada na **Figura 119** e **Figura 120**, respectivamente.

Figura 119 - Componente 1: Gestão de Recursos Hídricos.



Fonte: ANA (2016)

Figura 120 - Componente 2: as Intervenções e Articulações com Planejamento Setorial.



Fonte: ANA (2016)

O orçamento do PIRH Paranapanema, com investimentos previstos para os próximos 20 anos, foi dividido da seguinte forma:

- Orçamento de Gestão: foram consideradas somente as ações sob a égide da gestão dos Comitês e dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos (OGRHs), sendo as ações que envolvem a gestão dos recursos hídricos e a governança da água na bacia de forma direta, orçado em R\$ 106.924.400,00.
- Orçamento Global: contém todas as ações propostas no PIRH Paranapanema, sejam elas dependentes da atuação direta ou indireta dos CBHs e dos OGRHs, incluindo os investimentos associados ao PIRH Paranapanema, e foi orçado em R\$ 2.218.784.400,00. Os investimentos associados são aqueles decorrentes de ações setoriais, propostas no PIRH Paranapanema e que são potencializados, viabilizados ou provocados pelas ações de gestão que compõe o Orçamento de Gestão.

A **Tabela 32** apresenta o orçamento do PIRH Paranapanema distribuído para a UGHs e Rios da União. O orçamento destinado a UGRHI 14 (UGH Alto Paranapanema) é de R\$ 22.010.448,00. É importante ressaltar que o CBH ALPA deverá buscar articulação junto ao CBH-Paranapanema para viabilização da aplicação desses recursos.

Tabela 32 - Valores do Orçamento de Gestão destinados às UPHs, UGHs.

Domínio	UGH	UPH	Orçamento de Gestão		
			Domínio	UGH	UPH
União	Rios federais	Itararé e Paranapanema	R\$ 1.650.000	R\$ 1.650.000	R\$ 1.650.000
SP	Alto Paranapanema	Alto Paranapanema M.D	R\$ 58.305.410	R\$ 22.010.448	R\$ 5.866.988
		Alto Paranapanema M.E.			R\$ 5.816.058
		Itararé Alto Paranapanema			R\$ 4.331.066
		Taquari			R\$ 5.996.336
	Médio Paranapanema	Capivara		R\$ 17.975.511	R\$ 3.066.479
		Pardo			R\$ 7.100.796
		Pari/Novo			R\$ 4.607.976
		Turvo			R\$ 3.200.260
	Pontal do Paranapanema	Baixo Paranapanema M.D.		R\$ 18.319.451	R\$ 2.236.171
		Laranja Doce			R\$ 1.731.293

Domínio	UGH	UPH	Orçamento de Gestão		
			Domínio	UGH	UPH
PR		Pirapozinho			R\$ 1.674.150
		Santo Anastácio			R\$ 9.431.910
		Tributários Rio Paraná			R\$ 3.245.927
	Norte Pioneiro	Alto Cinzas		R\$ 17.348.854	R\$ 5.219.892
		Baixo Cinzas			R\$ 9.752.513
		Itararé Norte Pioneiro			R\$ 2.376.449
	Tibagi	Alto Tibagi	R\$ 46.968.992	R\$ 8.805.761	R\$ 3.347.540
		Baixo Tibagi			R\$ 3.294.619
		Médio-Alto Tibagi			R\$ 2.163.602
	Piraponema	Baixo Paranapanema M.E.		R\$ 20.814.377	R\$ 8.829.916
		Pirapó			R\$ 6.275.509
		Vermelho/Capim			R\$ 5.708.952
Total			R\$ 106.924.400		

Legenda: Unidades de Planejamento Hídrico (UPHs); Unidade de Gestão Hídrica (UGH)

Fonte: ANA (2016)

#### 4.3.3. Balanço entre as Prioridade de Gestão e as Ações do PBH

Relacionando-se os 20 temas prioritários para a gestão com as 152 ações definidas para o Plano de Bacia, observa-se que “Aumentar a disponibilidade hídrica” é o tema ao qual foi relacionada a maior quantidade ações (20), na sequência têm-se: “Melhorar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas”, com 19 ações; “Implementar os instrumentos da Política de Recursos Hídricos”, com 16 ações; “Reduzir os impactos negativos da agricultura sobre os recursos hídricos”, com 15 ações; “Melhorar o monitoramento quali-quantitativo”, com 12 ações; “Atualizar cadastros e bancos de dados existentes”, com 11 ações; e “Reduzir a ocorrência de alagamentos e inundações”, com 10 ações. Aos demais temas estão relacionadas menos de 10 ações (Tabela 33 e Tabela 34).

Tabela 33 - Quantidade de ações relacionadas aos temas prioritários para a gestão dos recursos hídricos na UGRHI 14.

Prioridade de gestão	Quantidade de ações relacionadas
Aumentar a disponibilidade hídrica	20
Melhorar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas	19
Implementar os instrumentos da Política de Recursos Hídricos	16
Reduzir os impactos negativos da agricultura sobre os recursos hídricos	15
Melhorar o monitoramento quali-quantitativo	12
Atualizar cadastros e bancos de dados existentes	11
Reduzir a ocorrência de alagamentos e inundações	10
Universalizar o abastecimento de água	8
Melhorar o conhecimento e a gestão das águas subterrâneas	7
Aumentar a participação da sociedade civil no Comitê	6
Gerenciar conflitos	5
Reduzir os impactos negativos sobre os recursos hídricos do uso do solo em geral	5
Estabelecer articulação e parcerias para otimizar a gestão dos recursos hídricos	3
Gerenciar situações de eventos extremos	3
Melhorar o conhecimento sobre os impactos positivos e negativos dos barramentos	3
Reduzir os impactos negativos da indústria sobre os recursos hídricos	3
Apoiar eventos de educação ambiental com foco em recursos hídricos	2
Sistematizar dados de interesse para gestão dos recursos hídricos	2
Apoiar eventos de difusão de informações sobre recursos hídricos	1
Apoiar o gerenciamento de áreas críticas	1

Tabela 34 - Matriz de ações e prioridades.

Prioridade de gestão	Ações do PBH					
	Quantidade	Sigla	Descrição	Prazo de execução		
				C	M	L
Apoiar eventos de difusão de informações sobre recursos hídricos	1	A 8.36	Difundir informações sobre as disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, e sobre o enquadramento dos corpos receptores.	X		
Apoiar eventos de educação ambiental com foco em recursos hídricos	2	A 8.34	Apoiar a realização do evento anual Diálogo Interbacias de Educação Ambiental em Recursos Hídricos.	X		
		A 8.35	Apoiar projetos regionais de Educação Ambiental, com ênfase nos recursos hídricos indicados pela Câmara Técnica de Educação Ambiental Comunicação e Mobilização Social.	X		
Apoiar o gerenciamento de áreas críticas	1	A.1.21	Desenvolver sistema de apoio ao monitoramento do gerenciamento das áreas críticas na Bacia identificadas no Relatório de Situação (ano base 2013).		X	
Atualizar cadastros e bancos de dados existentes	11	A 1.1	Atualizar o cadastro de usuários anualmente.	X		
		A 1.2			X	
		A 1.3				X
		A 1.4	Atualizar o banco de dados hidrológicos anualmente.	X		
		A 1.5			X	
		A 1.6				X
		A 1.7	Implantar rotinas para atualização dos bancos de dados sobre a situação dos mananciais.	X		
		A 1.16	Atualizar e manter o cadastro de usuários de recursos hídricos, com suporte à outorga e à cobrança pelo uso da água, UGRHI-14.	X		
		A 1.17			X	
		A 1.18				X
		A 1.19	Atualizar o cadastro de poços tubulares profundos.	X		
Aumentar a disponibilidade hídrica	20	A 1.9	Cadastrar e diagnosticar as nascentes municipais.	X		
		A 1.25	Elaborar estudo de caracterização dos mananciais de abastecimento público e estabelecer orientação e procedimentos para a proteção e uso sustentável.	X		
		A 1.26	Elaborar planos municipais de conservação da água (definir município e prioridade).	X		
		A 1.33	Elaborar estudo para identificar futuros mananciais para abastecimento público nos municípios.		X	
		A 1.34	Realizar estudo para proteção das captações subterrâneas de abastecimento público em áreas de aquíferos livres.			L
		A 1.35	Elaborar o diagnóstico e mapeamento georreferenciado da situação de cobertura vegetal em APP e indicar áreas prioritárias para a restauração florestal.	X		
		A 1.36	Elaborar o diagnóstico da situação atual das áreas de conservação ambiental no entorno de reservatórios de hidrelétricas.	X		
		A 1.49	Prosseguir os estudos e monitoramento pertinentes à disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, com detalhe nas bacias críticas: Santa Helena, Carrapatos, Boi Branco, Das Posses, Do Muniz, UGRHI-14.	X		
		A 4.1	Recuperar nascentes degradadas.		X	
		A 4.2	Desenvolver programas de recuperação e preservação de mananciais embasados em trabalhos científicos desenvolvidos na Bacia.			X
		A 4.3	Elaborar Plano de Manejo das Unidades de Conservação na UGRHI-14.	X		
		A 4.4	Continuar os programas de conservação e preservação de nascentes, Programa Produtor de	X		

Prioridade de gestão	Ações do PBH					
	Quantidade	Sigla	Descrição	Prazo de execução		
				C	M	L
			Água (SMA).			
		A 4.5	Recuperar e preservar a mata ciliar em áreas de preservação permanente, previstas no Plano de Controle de Erosão Rural dos municípios da UGRHI-14.	X		
		A 4.6	Implementar as ações para as Unidades de Conservação, Parques Estaduais Carlos Botelho e Intervalos.	X		
		A 4.7	Realizar ações para gerenciamento e melhoria na proteção dos recursos hídricos e da vegetação nos municípios contidos no perímetro da APA Botucatu-Tejupá, pertencentes ao CBH-ALPA (10 municípios).	X		
		A 4.8	Recuperar a vegetação nas bacias de contribuição consideradas críticas, Ribeirão dos Carrapatos, Ribeirão Santa Helena, Ribeirão Boi Branco, Ribeirão dos Muniz.	X		
		A 5.1	Realizar ações de controle de perdas nos municípios de Tejupá, Ipaussu e Manduri.	X		
		A 5.2	Estimular as concessionárias, serviços municipais e demais usuários de recursos hídricos para adoção de ações que reduzam as perdas de água no sistema, bem como, incentivar a prática do reúso.	X		
		A 5.3	Racionalizar a utilização da água para fins de irrigação.	X		
		A 5.4	Implantar cisterna em bebedouros escolares com a finalidade de reutilizar a água com a limpeza em geral da escola e rega das plantas.	X		
Aumentar a participação da sociedade civil no Comitê	6	A 8.15	Realizar seminários para estimular participação da sociedade civil nas atividades do CBH, nos três quadriênios (2016-2019, 2020-2023 e 2024-2027)	X		
		A 8.16			X	
		A 8.17				X
		A 8.18	Divulgar trimestralmente as ações do CBH e dos programas estaduais, federais e municipais, três quadriênios (2016-2019, 2020-2023 e 2024-2027).	X		
		A 8.19			X	
		A 8.20				X
Estabelecer articulação e parcerias para otimizar a gestão dos recursos hídricos	3	A 2.19	Cooperar com os Estados e a União com vistas ao planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos em bacias de rios de domínio federal.	X		
		A 2.20	Articular com os comitês integrantes do CBH-Paranapanema.	X		
		A.2.21	Estabelecer parcerias e cooperação técnica entre os órgãos gestores federal e estaduais.	X		
Gerenciar conflitos	5	A.1.27	Realizar o diagnóstico da situação da silvicultura (eucalipto) na UGRHI e formular recomendações para a melhoria do planejamento da sua expansão.		X	
		A.1.32	Realizar o mapeamento das possíveis áreas de mineração de areia na UGRHI 14.		X	
		A.1.37	Elaborar o diagnóstico da ocupação irregular das margens do Rio Paranapanema, da jusante da UHE Jurumirim até a montante da UHE Chavantes.	X		
		A.2.12	Fomentar a criação de uma associação por bacia crítica (Santa Helena, Carrapato, Das Posses e Boi Branco).	X		
		A.6.8	Elaborar diagnóstico para avaliação do potencial remanescente para implantação de obras hidráulicas com uso múltiplo (PCH, regularização, transposição).		X	
Gerenciar situações de eventos extremos	3	A 8.27	Realizar cursos de orientação para a proteção da população em relação a eventos climáticos, nos	X		
		A 8.28			X	



Prioridade de gestão	Ações do PBH					
	Quantidade	Sigla	Descrição	Prazo de execução		
				C	M	L
		A 8.29	três quadriênios (2016-2019, 2020-2023 e 2024-2027).			X
Implementar os instrumentos da Política de Recursos Hídricos	16	A 1.12	Coletar e organizar informações sobre a UGRHI-14 em um banco de dados de gerenciamento de sistema de recursos hídricos e bases cartográficas	X		
		A 1.13			X	
		A 1.14				X
		A 1.45	Discutir a situação do enquadramento na Bacia à luz da Portaria Conama 357.	X		
		A 1.46	Viabilizar e implementar estudo de reequadramento dos corpos d'água com elevado potencial de carga poluidora na UGRHI-14, conforme Decreto Estadual 8.468/1976.	X		
		A 2.1	Elaborar 4 Relatórios de Situação por quadriênio.	X		
		A 2.2			X	
		A 2.3				X
		A 2.4	Contratar 01 estagiário, a cada quadriênio, para acompanhamento do Plano de Bacia.	X		
		A 2.5			X	
		A 2.6				X
		A 2.7	Realizar avaliação quadrienal do Plano de Bacia e do Plano de Investimentos da UGRHI-14.	X		
		A 2.8			X	
		A 2.9				X
		A 2.10	Realizar cadastramento e regularização de outorgas dos municípios com sistemas autônomos.	X		
		A 2.11	Elaborar estudo para fundamentar a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no meio rural.	X		
Melhorar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas	19	A 1.28	Elaborar os Planos Municipais de Saneamento. (2016-2019)		X	
		A 1.29	Elaborar os Planos Municipais de Saneamento. (2020-2023)		X	
		A 1.30	Realizar inventário das fontes poluidoras industriais em cada sub-bacia.		X	
		A 1.31	Elaborar o diagnóstico da poluição difusa decorrente do uso de agroquímicos em cada sub-bacia.			X
		A 1.47	Realizar estudo para identificar áreas de restrição e controle quanto à qualidade e/ou quantidade das águas subterrâneas.			X
		A 3.1	Elaborar o diagnóstico da destinação irregular de esgotos domésticos nos municípios.	X		
		A 3.2	Investir nos distritos municipais de Tejupá, Ribeirão Bonito e Águas Virtuosas, (sistemas de esgotamento sanitário ETE).	X		
		A 3.3	Investir no distrito de São Berto, município de Manduri, (sistema de esgotamento e ETE).	X		
		A 3.4	Realizar melhoria do sistema da ETE de Tejupá.	X		
		A 3.5	Investir no sistema de esgotamento sanitário nos municípios e distritos operados pela SABESP.	X		
		A 3.6	Implantar rede de coleta de esgotamento sanitário e ETES nos bairros da Serra da Prata, Serra Velha e Bairro da Ponte, município de Paranapanema, para atendimento de uma população estimada de 1.000 habitantes.	X		
		A 3.7	Implementar os CISSA nos municípios da UGRHI-14, organização da coleta seletiva e centro de triagem.	X		
		A 3.8	Readequar os aterros para destinação final dos resíduos sólidos nos municípios da UGRHI-14 (Alto	X		

Prioridade de gestão	Ações do PBH					
	Quantidade	Sigla	Descrição	Prazo de execução		
				C	M	L
			Paranapanema).			
		A 3.15	Identificar possíveis órgãos/fontes de financiamento de tratamento de efluentes industriais.	X		
		A 6.1	Desenvolver a utilização múltipla dos reservatórios e manutenção das áreas de proteção e conservação nas margens dos reservatórios.	X		
		A 8.30	Realizar curso de educação ambiental para população rural de Fartura com o tema Lixo	X		
		A 8.31	Realizar cursos sobre a viabilidade da agricultura orgânica nos três quadriênios (2016-2019, 2020-2023 e 2024-2027).	X		
		A 8.32			X	
		A 8.33				X
Melhorar o conhecimento e a gestão das águas subterrâneas	7	A 1.22	Elaborar a cartografia hidrogeológica em escala 1:250.000.		X	
		A 1.23	Elaborar mapa de vulnerabilidade natural dos aquíferos à poluição na escala 1:250.000.			X
		A 1.24	Elaborar plano de gestão dos recursos hídricos subterrâneos, com envolvimento de todos os municípios da UGRHI-14 visando à operação, controle, manutenção e fiscalização dos sistemas de extração de águas subterrâneas (PBH 2012/2015, CETEC/CTGEO, 2012 - rediscutir).			X
		A 1.38	Continuar os estudos de vulnerabilidade e monitoramento dos aquíferos da UGRHI-14.	X		
		A 1.39	Executar, publicar e divulgar a cartografia hidrogeológica básica 1:100.000.	X		
		A 2.16	Estabelecer convênios de cooperação entre estado e municípios para gestão dos aquíferos de interesse local, especialmente os situados em áreas urbanas.	X		
		A 2.17	Cooperar com os municípios nos projetos de perfuração, uso das águas subterrâneas, desativação e tamponamento de poços em desuso.	X		
Melhorar o conhecimento sobre os impactos positivos e negativos dos barramentos	3	A 1.42	Desenvolver estudos hidrológicos e limnológicos referentes aos barramentos existentes na UGRHI-14 - Alto Paranapanema, para fins de identificação de impactos positivos e negativos sobre os mesmos.	X		
		A 1.43			X	
		A 1.44				X
Melhorar o monitoramento quali-quantitativo	12	A 1.15	Integração dos dados quali-quantitativos das redes de monitoramento hidrológico.	X		
		A 1.50	Efetuar integração dos dados quantitativos e qualitativos das redes de monitoramento.	X		
		A 2.13	Desenvolver e ampliar a infraestrutura do órgão gestor, em parceria com as universidades para instrumentalizar laboratórios e equipamentos para auxílio na produção e integração de dados técnicos referentes ao monitoramento dos recursos hídricos, UGRHI-14.	X		
		A 2.14			M	
		A 2.15				L
		A 3.16	Monitorar a qualidade das águas nos seus aspectos físicos, químicos e biológicos dos principais afluentes e subafluentes do Rio Paranapanema, UGRHI-14, Rio Itapetininga, Rio Taquari, Rio Taquaral, Rio Apiaí-Guaçu, Rio Verde, Rio Itararé, Rio Guareí, Reservatório Jurumirim, UHE CBA Piraju, UHE Paranapanema, Reservatório Chavantes (margem direita).	X		
		A 3.17			X	
		A 3.18				X
		A 3.19	Ampliar e modernizar a rede de monitoramento hidrometeorológico e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, UGRHI-14.	X		
		A 3.20	Acompanhar a situação dos aquíferos em áreas com vulnerabilidade à poluição e rebaixamento dos níveis freáticos.	X		

Prioridade de gestão	Ações do PBH					
	Quantidade	Sigla	Descrição	Prazo de execução		
				C	M	L
		A 3.21	Ampliar e modernizar a rede de monitoramento hidrometeorológico e de qualidade das águas subterrâneas.	X		
		A 6.2	Monitorar a quantidade da água com destaque às vazões de referência, nas bacias com maior demanda hídrica destinada aos usos múltiplos, UGRHI-14 (Alto Paranapanema).	x		
Reduzir a ocorrência de alagamentos e inundações	10	A 3.9	Executar obras de drenagem urbana nos 34 municípios da UGRHI-14, mencionados nos Planos de Macro drenagem Urbana.	X		
		A 3.10	Cadastrar e diagnosticar feições erosivas em áreas rurais e urbanas dos municípios nos quadriênios 2020-2023 e 2024-2027.		X	
		A 3.11				X
		A 3.12	Executar obras de controle à erosão rural nos municípios da UGRHI -14, Itapetininga, Fartura, Timburi, Ipaussu, Manduri, Paranapanema, Piraju, Itararé, Nova Campina, Itapeva, Bom Sucesso de Itararé.	X		
		A 3.13	Elaborar Plano Diretor de Controle de Erosão Rural, nos municípios de Bernardino de Campos, Capão Bonito, Piraju, Timburi, Taquarituba, Taguai, Fartura, Itararé, Itapeva e Ribeirão Grande.	X		
		A 3.14	Realizar estudos, projetos, serviços de desassoreamento, retificação de cursos d'água na UGRHI-14.	X		
		A 7.1	Cadastrar, zonear e apresentar medidas de mitigação para as áreas inundáveis em trechos urbanizados dos municípios da UGRHI em dois quadriênios (2016-2019 e 2020-2023).	X		
		A 7.2			X	
		A 7.3	Canalizar cursos d'água em áreas vulneráveis à inundação de forma associada à criação parques lineares nos municípios de Piraju, Barão de Antonina, Itararé, Taquarituba, Itai, Coronel Macedo, Itaporanga, Riversul, Itaberá, Itapeva, Itapetininga, Pilar do Sul, Capão Bonito, Ribeirão Grande, Paranapanema.	X		
		A 7.4	Prevenir a ocorrência de inundação no município de Nova Campina, por meio de manutenção no sistema de drenagem.	X		
Reduzir os impactos negativos da agricultura sobre os recursos hídricos	15	A 1.8	Efetuar cadastro de usuários de água na agricultura e estabelecer orientações para uso racional da água.	X		
		A 1.20	Elaborar cadastro de irrigantes na UGRHI-14.	X		
		A 1.40	Desenvolver estudos agrometeorológicos e agroclimáticos nas áreas de plantio da UGRHI-14, com foco nos municípios de Itai, Paranapanema, Buri, Itapeva, Itaberá, Itapetininga.	X		
		A 1.41	Elaborar o Plano Diretor de Agricultura Irrigada da UGRHI-14.	X		
		A 1.48	Realizar estudo para definição de padrões adequados de consumo de água na irrigação na UGRHI-14.			X
		A 2.18	Desenvolver projetos em parceria com as Universidades e Institutos de manejo do uso do solo e da água na agricultura sustentável.	X		
		A 8.4	Realizar cursos ao irrigante visando aumentar a eficiência no uso da água para irrigação nos três quadriênios (2016-2019, 2020-2023 e 2023-2027).	X		
		A 8.5			X	
		A 8.6				X
		A 8.7	Realizar cursos de educação ambiental voltado para as boas práticas agrícolas nos três	X		
		A 8.8			X	

Prioridade de gestão	Ações do PBH					
	Quantidade	Sigla	Descrição	Prazo de execução		
				C	M	L
		A 8.9	quadriênios (2016-2019, 2020-2023 e 2023-2027).			X
		A 8.24	Realizar seminários para discutir a implementação das Políticas Públicas voltadas para o controle do uso de agroquímicos nos três quadriênios (2016-2019, 2020-2023 e 2023-2027).	X		
		A 8.25			X	
		A 8.26				X
Reduzir os impactos negativos da indústria sobre os recursos hídricos	3	A 8.21	Promover programas de difusão de informações sobre processos que racionalizam o uso da água na indústria, nos três quadriênios (2016-2019, 2020-2023 e 2023-2027).	X		
		A 8.22			X	
		A 8.23				X
Reduzir os impactos negativos sobre os recursos hídricos do uso do solo em geral	5	A 8.10	Realizar seminários para discutir problemas dos impactos do uso do solo em geral nos recursos hídricos, nos três quadriênios (2016-2019, 2020-2023 e 2024-2027).	X		
		A 8.11			X	
		A 8.12				X
		A 8.13	Executar projetos regionais para capacitação dos usuários de recursos hídricos da UGRHI-14.	X		
		A 8.14	Apoiar projetos de caráter ambiental para gestores, técnicos e educadores municipais.	X		
Sistematizar dados de interesse para gestão dos recursos hídricos	2	A 1.10	Identificar e sistematizar as informações de pesquisas de interesse de recursos hídricos realizadas pelas Universidades da região com vistas a implementação das ações nelas recomendadas.	X		
		A 1.11	Elaborar base georreferenciada de dados de interesse de recursos hídricos da UGRHI.		X	
Universalizar o abastecimento de água	8	A 6.3	Apoiar a operação e manutenção de sistemas de extração de águas subterrâneas.	X		
		A 6.4	Investir no sistema de abastecimento de água nos municípios de Ipaussu, adutora de água bruta, reservatório, crescimento vegetativo, etc.	X		
		A 6.5	Investir no sistema de abastecimento de água nos municípios de Manduri, Distrito de São Berto, adutora de água bruta, reservatório, crescimento vegetativo, etc.	X		
		A 6.6	Investir no sistema de abastecimento de água nos municípios de Tejupá, Distrito de Águas Virtuosas e Distrito de Ribeirão Bonito, adutora de água bruta, reservatório, crescimento vegetativo, etc.	X		
		A 6.7	Investir na melhoria dos sistemas de abastecimento de água dos municípios da UGRHI-14 (perfuração de poços, implantação de reservatórios, manutenção da rede).	X		
		A 8.1	Desenvolver programa de treinamento de técnicos para o monitoramento do funcionamento correto dos poços profundos, nos três quadriênios (2016-2019, 2020-2023 e 2024-2027).	X		
		A 8.2			X	
		A 8.3				X

#### 4.3.4. Definição do Arranjo Institucional para Implementação do PBH

O arranjo institucional dos vários atores e segmentos atuantes no colegiado gestor da UGRHI ALPA, para implementação do Plano de Bacia do ALPA deverá ocorrer a partir da sua integração ao PIRH (Plano Integrado de Recursos Hídricos) do CBH Paranapanema Federal.

Essa integração deverá ser efetuada a partir de discussões que possibilitem entender as estratégias e metas e ações da UGRHI ALPA frente àquelas do PIRH. Nesse sentido essa iniciativa somente será possível de ocorrer a partir do ano de 2017, pois o PIRH foi concluído em setembro de 2016 e o presente Relatório diz respeito apenas ao diagnóstico e parte do plano de ação e investimentos da UGRHI ALPA.

Assim sendo, existe uma série de ações, ajustes e melhorias adicionais que deverão ser desencadeados, articuladamente entre os vários atores envolvidos, para o aperfeiçoamento e para a efetiva implementação no âmbito do processo de planejamento, ora em curso.

Além disso, as providências a seguir elencadas são entendidas como fundamentais para a concretização das intenções delineadas no Plano do ALPA.

#### **4.3.4.1. Articulações internas e externas à UGRHI**

O Plano de Bacia da UGRHI 14 deve ser implementado considerando-se quatro pressupostos básicos:

- a) Proteção dos recursos hídricos em estado natural;
- b) Agregação de valor aos recursos hídricos da UGRHI, por meio da melhoria de sua qualidade e aumento da sua disponibilidade;
- c) Introdução de mudanças consistentes com a construção de um novo futuro, em que a gestão dos recursos hídricos seja continuamente melhorada. Tais mudanças não devem se restringir aos aspectos tecnológicos. As mudanças comportamentais dos diversos usuários terão papel preponderante e devem abranger planejadores, gestores, técnicos e população em geral;
- d) Uniformização gradativa na abordagem preventiva, por meio do controle integrado dos impactos negativos sobre o solo, água e ar, impedindo-se a melhoria da qualidade de um meio à custa da transferência de poluentes para os demais.

O que este Plano apresenta como diagnóstico, seja ele mais geral, seja mais específico, descreve a situação atual na UGRHI; as projeções dessa situação no futuro; e as metas estabelecidas apontam aonde se quer chegar. Muito embora o nível de conhecimento dos aspectos de qualidade e quantidade de água deva ser constantemente atualizado, notadamente aqueles conhecimentos mais diretamente vinculados com a gestão e o gerenciamento dos recursos hídricos, importantes ações já foram definidas. Sugere-se que, no percurso entre a situação atual e a pretendida, adote-se a seguinte estratégia:

- a) Complementar e compatibilizar o arcabouço legal e jurídico dos municípios da Bacia, para amparo às ações integradas no CBH;
- b) Elaborar arcabouço legal específico que dê instrumentos e efetivo amparo às ações do CBH na Bacia, nas várias linhas da política pública (prover informação, regulamentar o funcionamento dos serviços, normatizar e impor padrões mínimos, financiar e/ou subsidiar, prover diretamente). Em particular, merecem destaque as seguintes necessidades:
  - Especificar, revisar e aperfeiçoar periodicamente os mecanismos regulatórios da UGRHI (padrões de qualidade, metas de universalização do acesso, qualidade dos serviços prestados, apropriação e recuperação dos custos e de remuneração dos serviços prestados, padrão de atendimento ao público e nível de conformidade legal);
  - Inserir-se como parte integrante do processo de decisão acerca de instrumentos para a redução do impacto global sobre os recursos hídricos da Bacia (licenças, outorgas, compromissos, serviços, monitoramento, incentivos / recursos), juntamente com os órgãos que atualmente detêm competência jurídica para tal;

- Impor proteção ambiental a custo compatível e com progressão temporal de metas, para os vários setores usuários, tanto para aspectos relativos à demanda por água como do descarte de efluentes;
  - Exigir dados de monitoramento dos grandes usuários (consumo / descarte), em relação a matérias-primas, insumos, processos produtivos e rejeitos (resíduos, efluentes e emissões), em específico àqueles que manipulam materiais de maior periculosidade ambiental e ou estejam localizados em regiões ambientalmente sensíveis. Da mesma forma, garantir a possibilidade de implementação, a critério do CBH, de inspeções e amostragens nos grandes usuários, de modo a obter informações independentes sobre o desempenho dos diversos sistemas de interesse à gestão dos recursos hídricos da bacia;
- c) Constituir corpo técnico operacional mínimo, ligado ao CBH-ALPA, integralmente dedicado às questões técnicas e ao apoio à captação de recursos para a Bacia, incumbido de implementar as decisões estratégicas do CBH e apoiar a gestão dos recursos hídricos nos municípios integrantes, entendendo-se gestão como as atividades de estudos, planejamento, regulação, fiscalização, capacitação, apoio, assistência técnica e prestação dos serviços. Parte dos recursos para custear esta iniciativa deve ser proveniente dos contratos de prestação de serviços executados na Bacia (água, esgoto, resíduo, geração hidrelétrica etc.);
- d) Estimular a gradativa ampliação da ação associativa entre os municípios, comercial e ou operacional, com aumento do poder de pressão e diminuição de custos unitários pela escala obtida. Estimular e buscar promover a atuação associativa, também, para os irrigantes usuários das bacias nas quais se notam expressivas demandas de água em relação às vazões mínimas (Ribeirão do Fonseca e Caçador; Ribeirão dos Carrapatos; Córrego do Boi Branco e Ribeirão das Posses; e Ribeirão Santa Helena). Tais ações associativas devem ser priorizadas em questões como planejamento, licenciamento e controle, educação ambiental, recuperação ambiental, e, preferencial e gradativamente, estender-se aos serviços contratados na Bacia, tanto em termos de negociação como de implementação;
- e) Diversificar as fontes de captação de recursos financeiros, com constante busca de recursos financeiros externos ao sistema FEHIDRO, eventualmente utilizando as verbas deste, associadas às verbas próprias, para alavancar a ampliação das verbas captadas em outros órgãos nacionais e internacionais. Essa ação é de suma importância, pois os custos previstos para investimento em ações, sejam elas orçadas no âmbito deste PBH, sejam aquelas no PIRH da UGRHI Paranapanema totalizam valores inalcançáveis se consideradas apenas as verbas recebidas pelo CBH-ALPA anualmente, ou mesmo que a elas venham a ser acrescidos valores de cobrança pelo uso dos recursos hídricos, ainda em fase de estudo de fundamentação para a implementação;
- f) Apoiar a capacitação técnica, administrativa e gerencial de quadros dos órgãos municipais afetos à gestão dos recursos hídricos da Bacia, sempre que possível, de forma articulada com a Secretaria de Meio Ambiente e com a CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Os mecanismos de intercâmbio com instituições nacionais e internacionais de vanguarda em questões relacionadas à gestão de recursos hídricos devem ser buscados;
- g) Garantir comunicação adequada para todos os níveis de operacionalizadores das mudanças pretendidas – órgãos, alta gerência, supervisores/nível intermediário, técnicos e população em geral;



- h) Promover o alinhamento de recursos e estratégias, evitando-se a pulverização de recursos em ações que não contribuam direta e significativamente para a redução do impacto global sobre os recursos hídricos da Bacia;
- i) Considerar as diferenças locais na Bacia quando da gradação de metas e da alocação de recursos de apoio aos municípios;
- j) Ampliar a gestão participativa tripartite e fortalecer/fomentar o papel de cada um dos segmentos na condução dos processos e decisões no CBH. Da mesma forma, o CBH-ALPA deverá fortalecer a sua participação no CBH-Paranapanema, que é Federal e, portanto, requer adequações, ajuste e consolidações em termos de organização, dinâmica, regulamentos, dentre outros;
- k) Estabelecer convênios com instituições de ensino superior e de pesquisa de São Paulo, mas também de outros estados do País, para o estudo de problemas de interesse aos recursos hídricos da Bacia, integrada com a UGRHI Paranapanema; e
- l) Constituir banco de dados com informações de interesse ao planejamento na Bacia, diretamente acessível por todos os municípios.

#### **4.3.4.2. Elementos socioeconômicos para subsidiar a implementação do PBH**

Procurou-se apresentar neste item aspectos que poderão contribuir como importantes elementos para auxiliar na implementação continuada do Plano de Bacia do ALPA.

Dessa maneira, seria importante que o CBH-ALPA efetuasse levantamentos e registros de estabelecimentos de ensino de pré-escola à superior.

Essa infraestrutura poderá ser utilizada para implementação de projetos de educação ambiental, espaço para discussão e realização de eventos de interesse ao planejamento dos recursos hídricos da UGRHI, além de outras iniciativas que possam contribuir localmente com a implementação do Plano de Bacia.

As universidades tendem a manter estreita relação com a comunidade do município e região que estão instaladas, mantendo convênios com as prefeituras e empresas locais, desenvolvendo estudos e pesquisas sobre a região, extrapolando, assim, a sua função de ensino e podendo colaborar na educação e informação para a gestão dos recursos hídricos.

Ressalta-se que várias dessas instituições já participam do CBH-ALPA e já desenvolveram empreendimentos financiados pelo FEHIDRO.

Outro tipo de infraestrutura que poderá ser utilizada diz respeito aos serviços de comunicação, que podem ser importantes para campanhas de educação ambiental e de conservação da água, além de possibilitar a discussão de temas de interesse aos recursos hídricos e, também, difundir ou anunciar eventos diversos para a comunidade.

Outros tipos de serviço que também podem ser muito úteis para o planejamento participativo no gerenciamento de recursos hídricos são as instituições financeiras, de sindicatos e associações; Ministério Público, Bombeiros, Defesa Civil.

#### **4.3.4.3. Dinâmica Social da UGRHI**

Para atender os princípios norteadores da Política Estadual de Recursos Hídricos e a Política Federal de Recursos Hídricos, particularmente quanto ao envolvimento participativo da comunidade da Bacia e dos atores regionais, no que diz respeito à

implementação do Plano de Bacia, necessário se faz que o Comitê e suas instâncias conheçam e procurem potencializar a realidade da dinâmica social estabelecida nas suas regiões ou sub-bacias, sejam no Estado de São Paulo, seja no Estado do Paraná.

Para entender a dinâmica social das várias regiões ou municípios da UGRHI, faz-se necessário conhecer a maneira como os atores sociais se relacionam para fazer frente aos impactos ambientais negativos originados nas atividades econômicas, no uso e ocupação do solo, no uso dos recursos hídricos e naturais. É a análise das relações entre os atores sociais, suas parcerias e articulações em torno de projetos e ações voltados para solução e mitigação problemas ambientais que se apreende a dinâmica social de uma dada região.

A partir dessa compreensão, os órgãos gestores de recursos hídricos, notadamente o CBH Estadual, que deverá atuar de forma integrada como CBH Federal, poderão potencializar o envolvimento participativo dos atores sociais e ampliar a inserção do Plano de Bacia na UGRHI e transformá-lo efetivamente no principal instrumento de gestão de recursos hídricos e tornando sua implementação mais exequível.

Nesse sentido seria necessário efetuar uma caracterização dessa dinâmica social da UGRHI considerando-se aspectos relativos a desafios, oportunidades e sugestões dos mais diferentes atores, que atuam direta ou indiretamente em recursos hídricos na UGRHI.

De antemão podem ser indicadas algumas iniciativas do CBH-ALPA que poderão ampliar a inserção e fortalecer o instrumento de gestão tão importante quanto o PBH. São elas:

- Fortalecer os movimentos locais e buscar ampliar conhecimento dos projetos e trabalhos em cursos nos municípios;
- Buscar viabilizar a capacitação das lideranças e organizações dos municípios;
- Ampliar a divulgação das suas ações; e
- Buscar ampliar a atuação como articulador das instituições na região, entre outros, firmando convênios com Universidades para facilitar o acesso dos municípios a estagiários com o objetivo de levantar dados, trazer ferramentas de georreferenciamento, com o objetivo de dar subsídios para elaboração de projetos.

#### **4.3.5. Definição da Sistemática de Acompanhamento e Monitoramento do PBH**

No que tange à análise dos indicadores de resposta contidos nos Relatórios “Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo” (elaborados pela CRHi, para os anos base 2013/2014 e 2015<sup>5</sup>), a **Tabela 35** apresenta dados quanto ao nível de execução das metas:

- Gerais da UGRHI;
- Associadas aos cinco temas prioritários para a gestão de recursos hídricos (monitoramento quali-quantitativo das águas, saneamento básico, conservação da vegetação, uso do solo e usos múltiplos da água); e

---

<sup>5</sup> Foram considerados apenas esses dois relatórios, pois os relatórios anteriores possuíam metodologia diferente e o relatório do ano base 2016 encontra-se em minuta.

- Associadas a instrumentos da Política de Recursos Hídricos (Plano de Bacia/Relatório de Situação, cobrança pelo uso dos recursos hídricos, sistema de informações sobre recursos hídricos e enquadramento de corpos d'água).

Tabela 35 - Avaliação, da CRHi, quanto à execução das metas do Plano de Bacia da UGRHI 14 (2012-2015).

Aspecto analisado	Ano	
	2013/2014	2015
Execução geral das metas em cada área onde as ações são executadas	35%	38%
Nível de execução final das metas de âmbito local relativas ao Monitoramento qualitativo das águas	-	-
Nível de execução das metas de âmbito local relativas ao Saneamento básico	>75% e <100%	>95% e <100%
Nível de execução das metas de âmbito local relativas à Conservação, preservação e recuperação de vegetação	-	-
Nível de execução das metas de âmbito local relativas ao Uso, ocupação, conservação e recuperação do solo	-	-
Nível de execução das metas de âmbito local relativas aos Usos Múltiplos	-	-
Estágio de implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	Em elaboração	Em elaboração
Nível de execução das metas das UGRHIs relativas à Cobrança pelo uso dos recursos hídricos	-	-
Nível de execução das metas de âmbito local relativas a Planos de Recursos Hídricos e Relatório de Situação	-	-
Nível de execução das metas de âmbito local relativas a Sistemas de Informação sobre Recursos Hídricos	0%	0%
Nível de execução das metas de âmbito local relativas ao Enquadramento dos Corpos D'Água	-	-

- Não há ações de âmbito local

Fonte: CRHi (2016, 2017).

Considerando os dados da **Tabela 35**, observa-se que, entre 2013 e 2015:

- Dos 11 aspectos analisados pela CRHi, apenas quatro apresentaram ações na UGRHI 14;
- A execução de ações para atendimento a todas as metas estabelecidas ficou em situação que pode ser classificada como Ruim;
- A execução das metas relativas ao saneamento básico atingiu situação que pode ser classificada como Boa. Isso evidencia que, no período em questão, o CBH-ALPA concentrou esforços em ações que contribuem, principalmente, com a melhoria da qualidade das águas;
- A cobrança pelo uso dos recursos hídricos manteve o estágio “Em elaboração” nesses três anos; e
- Não foi dada continuidade a ações referentes ao Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, assim, a situação da execução pode ser classificada como Péssima.

Para avaliação, ao final de cada quadriênio, da implementação do Plano de Bacia 2016-2027, considerando que os indicadores de resposta R.10 e R.11 não possuem descritores disponíveis, sugere-se, para cada parâmetro, as definições e procedimentos de cálculo indicados na **Tabela 36**.

Tabela 36 - Indicadores referentes à variável Gestão Integrada e Compartilhada das Águas.

R.10 – Monitoramento do Plano de Ação			
Parâmetro	Definição	Unidade	Procedimentos de cálculo
R.10-A – Execução das ações, por PDC	Proporção de ações executadas, por PDC, em relação à quantidade total de ações previstas para cada PDC	%	Para cada PDC: Dividir a quantidade de ações executadas, no PDC, pela quantidade de ações previstas para o PDC e multiplicar o resultado por 100
R.10-B – Execução das ações por subPDC	Proporção de ações executadas, por subPDC, em relação à quantidade total de ações previstas para cada subPDC	%	Para cada subPDC: Dividir a quantidade de ações executadas, no subPDC, pela quantidade de ações previstas para o subPDC e multiplicar o resultado por 100
R.10-C – Execução das ações, por Executor	Proporção de ações executadas, por Executor, em relação à quantidade total de ações executadas	%	Para cada executor: Dividir a quantidade de ações executadas pelo executor pela quantidade total de ações executadas e multiplicar o resultado por 100
R.10-D – Execução das ações financiadas pelo Fehidro, por PDC	Proporção de ações executadas financiadas pelo Fehidro, por PDC, em relação à quantidade total de ações executadas para cada PDC	%	Para cada PDC: Dividir a quantidade de ações executadas, no PDC, financiadas pelo Fehidro, pela quantidade total de ações executadas, no PDC, e multiplicar o resultado por 100
R.10-E – Execução das ações que requerem e que não requerem recursos financeiros, por PDC	Proporção de ações executadas com recursos financeiros, por PDC, em relação à quantidade total de ações executadas para cada PDC	%	Para cada PDC: Dividir a quantidade de ações executadas com financiamento, no PDC, pela quantidade total de ações executadas, no PDC, e multiplicar o resultado por 100. O resultado obtido refere-se às ações que requerem financiamento, assim, subtraindo-se esse valor de 100, é obtida a proporção de ações executadas que não requerem financiamento.
R.11 – Monitoramento do Programa de Investimentos			
Parâmetro	Definição	Unidade	Procedimentos de cálculo
R.11-A – Execução financeira das ações, por PDC	Proporção do valor executado, por PDC, em relação ao valor total previsto para cada PDC	%	Para cada PDC: Dividir o valor executado, no PDC, pelo valor total previsto para o PDC e multiplicar o resultado por 100
R.11-B – Execução financeira das ações, por subPDC	Proporção do valor executado, por subPDC, em relação ao valor total previsto para cada subPDC	%	Para cada PDC: Dividir o valor executado, no subPDC, pelo valor total previsto para o subPDC e multiplicar o resultado por 100
R.11-C – Execução financeira das ações, por Executor	Proporção do valor executado, por Executor, em relação ao valor total das ações executadas	%	Para cada executor: Dividir o valor executado pelo executor pelo valor total executado e multiplicar o resultado por 100
R.11-D – Execução financeira das ações financiadas pelo Fehidro, por PDC	Proporção do valor executado financiado pelo Fehidro, por PDC, em relação ao valor total das ações executadas para cada PDC	%	Para cada PDC: Dividir o valor executado, no PDC, financiado pelo Fehidro, pelo valor total executado, no PDC, e multiplicar o resultado por 100

Sugere-se, ainda, que as definições e os procedimentos de cálculo apresentados na **Tabela 36** sejam discutidos e acordados entre o CBH-ALPA e a CRHi e, na sequência, sejam estruturadas planilhas eletrônicas para facilitar os cálculos.

A título de ilustração, é apresentada a estrutura básica da planilha referente aos parâmetros R.10-A e R.11-A (**Tabela 37**).

Tabela 37 - Exemplo de estrutura da planilha eletrônica para cálculo dos parâmetros de resposta da implementação do Plano de Bacia: o caso dos parâmetros R.10-A e R.11-A.

Período	PDC	Dados de execução		Dados de previsão		Parâmetros	
		Quantidade de empreendimentos executados (nº)	Quantidade de recursos financeiros aplicados (R\$)	Quantidade de empreendimentos previstos (nº)	Quantidade de recursos financeiros previstos (R\$)	R.10-A - Execução das ações, por PDC (%)	R.11-A - Execução financeira das ações, por PDC (%)
2017-2019	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	<b>Total</b>						
2020-2023	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	<b>Total</b>						
2024-2027	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	<b>Total</b>						

É importante discutir, ainda, com a CRHi, se é suficiente a utilização dos indicadores R.10 e R.11, a ser analisados a cada quatro anos, ou se a eles devem ser agregados, também, os aspectos indicados na **Tabela 35**, que têm sido utilizados por esse órgão para elaboração dos relatórios anuais “Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Unidade de Gestão de Recursos Hídricos Paranapanema – PIRH Paranapanema, 2016.** 2016

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS. **Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil - ano 2014.** 2016. Disponível em: <http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/> (Resumo dos Resultados 2014 por UF, Região Hidrográfica, Microrregião e Município – Planilha).

BARREIRA, A.P.; PANAGOPOULOS, T.; GUIMARÃES, M.H. **Políticas para cidades que perdem população.** Algarve: Universidade do Algarve, Fundação para Ciência e Tecnologia, 2015.

CARVALHO, D. F.; SILVA, L. D. B. **Evolução dos pivôs.** Revista A Granja. Set/2007.

CETEC/CTGEO - CENTRO TECNOLÓGICO DA FUNDAÇÃO PAULISTA/CENTRO DE GEOPROCESSAMENTO. **Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2012-2015.** Disponível em: <<http://www.cbhalpa.com.br>>. Acesso em: 18 jun. 2014.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo 2016.** São Paulo: Cetesb, 2017.

CRHi – COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Situação dos recursos hídricos no Estado de São Paulo – 2013 e 2014.** São Paulo: Coordenadoria de Recursos Hídricos (Livro eletrônico), 2016.

CRHi – COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Documentação digital para elaboração do Relatório de Situação (planilhas eletrônicas e figuras).** São Paulo: Coordenadoria de Recursos Hídricos, 2017.

CRHi – COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Situação dos recursos hídricos no Estado de São Paulo – 2015.** São Paulo: Coordenadoria de Recursos Hídricos (Livro eletrônico), 2017.

CRUZ, J.C; TUCCI, C. E. M. **Estimativa da disponibilidade hídrica através da curva de permanência.** RBRH — Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 13 n.1 jan/mar 2008, p.11-124.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos:** primeiro plano do Estado de São Paulo. São Paulo: DAEE, 1990.

ENGEORPS; MAUBERTEC. **Elaboração de planos integrados regionais de saneamento básico e atividades de apoio técnico à elaboração de planos integrados municipais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Alto Paranapanema – UGRHI 14:** Produto (P5) – Plano Regional de Saneamento Básico. Secretaria de Estado de Recursos Hídricos e Saneamento de São Paulo. 310 p.





FRIZZONE, J. A. **Os métodos de irrigação**. Piracicaba: Notas de aula da disciplina LEB 1571 (Irrigação) do Departamento de Engenharia de Biosistemas da Escola de Agricultura Luiz de Queiroz da USP. 2017.

GAZETA DO POVO. **População rural do maior produtor de alimentos do mundo está desaparecendo**. 27.06.2017. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/agricultura/populacao-rural-do-maior-produtor-de-alimentos-do-mundo-esta-desaparecendo-9abnyiddjkaanf0dqoux9kty>. Acesso: julho de 2017.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. **Plano para instalação e uso sustentável de açudes em empreendimentos agrícolas na Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema, SP**. Relatório Técnico nº 112.082-205. São Paulo. 2011.

KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA. **Monitoramento Hidrológico da Bacia Hidrográfica do Ribeirão dos Carrapatos, localizada nos Municípios de Itapeva e Itaí SP**. São Paulo. 96 p. 2013.

LIAZI, A. et al. **Regionalização hidrológica no Estado de São Paulo**. Revista Águas e Energia Elétrica, Ano 5, n. 14, 1988.

MAIA, A. G.; BUAINAIN, A. M. **O novo mapa da população rural brasileira**. Confins – Revue franco-brésilienne de géographie, n. 25, 2015. Disponível em: <https://confins.revues.org/10548?lang=pt>. Acesso: julho de 2017.

RIBEIRO, M. M. R. **Alternativas para outorga e a cobrança pelo uso da água: simulação de um caso**. Porto Alegre: IPH/URGS, 2000. 200 p. Tese (Doutorado) IPH/UFRGS.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Roteiro Para Elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica** (Anexo da Deliberação CRH nº 146 de 11 de dezembro de 2012).

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Revisão dos Programas de Duração Continuada - PDCs**. Deliberação CRH nº 190 de 14 de dezembro de 2016

TCA SOLUÇÕES E PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA. **Diagnóstico da Agricultura Irrigada sobre os Recursos Hídricos do Ribeirão Santa Helena - Fase I - Prognóstico dos Recursos Hídricos da Bacia do Ribeirão Santa Helena e Córregos dos Carrapatos e Boi Branco, localizados nos Municípios de Angatuba, Paranapanema, Itapeva e Itaí, UGRHI 14 - Fase II**. São Paulo. 73 p. 2013.

TCA SOLUÇÕES E PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA. **Diagnóstico da Agricultura Irrigada das Bacias Hidrográficas dos Ribeirões da Fonseca e Caçador, Localizadas nos Municípios de Itaí, Itapeva e Itaberá SP**. São Paulo. 124 p. 2014.

TCA SOLUÇÕES E PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA. **Monitoramento Hidrológico das Bacias Hidrográficas do Córrego do Boi Branco e Ribeirão Santa Helena, localizada nos Municípios de Paranapanema, Itapeva e Itaí, SP – Fase II**. ASPIPP - ASSOCIAÇÃO DO SUDOESTE PAULISTA DE IRRIGANTES E PLANTIO



DA PALHA, Paranapanema, SP: TCA Soluções e Planejamento Ambiental Ltda - EPP.  
São Paulo. 124 p. 2014.



## **EQUIPE TÉCNICA TCA/IPT**

### ***Coordenação geral***

Márcio Lúcio Gonzaga – tecnólogo

### ***Coordenação Técnica***

José Luiz Albuquerque Filho – geólogo

### ***Equipe Técnica***

Tania de Oliveira Braga – geóloga

Marcele Carla Nicolau – geóloga

Elidiana Pereira Marette – geóloga

Mauri Fujinami Hirata – geólogo

Cyntia Goto de Paula – geógrafa

Diego de Melo Murciano Cidade – técnico ambiental

### ***Equipe de Apoio***

Felipe Rodrigues Gonzaga – administrador

Marcel Rodrigues Gonzaga – estatístico

## **EQUIPE DE ACOMPANHAMENTO CBH ALPA**

Simone Marquette - Presidente do CBH ALPA

Priscila Silverio Sleutjes – Vice-Presidente do CBH ALPA

David Franco Ayub – Secretário Executivo do CBH ALPA

Regis Rossetto Ferraz de Barros – DAEE Piraju



## **ANEXO A - MUNICÍPIOS DA UGRHI 14 NO PROGRAMA ATLAS BRASIL E AS SOLUÇÕES PROPOSTAS**

**ANEXO A – Soluções Proposta no Programa Atlas Brasil para os Municípios pertencentes à UGRHI-14.**

Município	Prestador de Serviço	Situação do abastecimento 2015	Soluções propostas para Oferta d'Água				
			Manancial	Sistema	R\$ mil (2010)***	Natureza da obra	Observação
Angatuba	SABESP	Requer ampliação sistema	Ribeirão da Cachoeira	Isolado Angatuba	1.573.190,84	Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Aumento da capacidade de produção de 50 l/s para 74,3 l/s, com execução de: construção de ETA com 50 l/s - 1 módulo e sistema de tratamento de lodo, poço de sucção na captação. 2: ---
Arandu	SABESP	Abastecimento satisfatório	Poços de Arandu	Isolado Arandu			
Barão de Antonina	SABESP	Abastecimento satisfatório	Poços de Barão de Antonina	Isolado Barão de Antonina			
Bernardino de Campos				Isolado Bom Sucesso de Itararé 1			
Bom Sucesso de Itararé	SABESP	Abastecimento satisfatório	Nascente de Bom Sucesso de Itararé 2	Isolado Bom Sucesso de Itararé 1			
Bom Sucesso de Itararé	SABESP	Abastecimento satisfatório	Nascente de Bom Sucesso de Itararé 1	Isolado Bom Sucesso de Itararé 1			
Bom Sucesso de Itararé	SABESP	Abastecimento satisfatório	Poços de Bom Sucesso de Itararé	Isolado Bom Sucesso de Itararé 2			
Buri	SABESP	Abastecimento satisfatório	Córrego Apiazinho	Isolado Buri			
Campina do Monte Alegre	SABESP	Abastecimento satisfatório	Poços de Campina do Monte Alegre	Isolado Campina do Monte Alegre			
Capão Bonito	SABESP	Requer ampliação sistema	Ribeirão das Almas	Integrado Capão Bonito - Ribeirão Grande	1.712.748,09	Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Manancial atualmente explorado atende à demanda futura, porém o sistema produtor requer adequações. 2: Custo SABESP: Projeto executivo de ampliação da ETA e obra e Relocação da captação.
Coronel Macedo	SABESP	Requer ampliação sistema	Córrego da Limeira	Isolado Coronel Macedo	914.908,89	Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Manancial atualmente explorado atende à demanda futura, porém o sistema produtor requer adequações. 2: ---
Fartura	SABESP	Abastecimento satisfatório	Represa de Xavantes	Isolado Fartura			
Guapiara	SABESP	Abastecimento satisfatório	Rio São José do Guapiara	Isolado Guapiara			
Guareí	SABESP	Requer ampliação sistema	Ribeirão da Areia Branca	Isolado Guareí	1.316.119,30	Implantação de novo sistema com captação em manancial subterrâneo	1: Manancial atualmente explorado não atende à demanda futura, exigindo o aproveitamento de novo manancial. 2: ---

Ipaussu		Requer ampliação sistema		Isolado Itaberá	659.725,19		
Itaberá	SABESP	Requer ampliação sistema	Rio das Lavrinhas	Isolado Itaberá	659.725,19	Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Aumento da capacidade de produção - adequação da captação/casa de química/ construção de ETA 25 l/s. 2: ---
Itaí	SABESP	Requer novo manancial	Córrego do Sobradinho	Isolado Itaí	1.613.489,90	Implantação de novo sistema com captação em manancial subterrâneo	1: Manancial atualmente explorado não atende à demanda futura, exigindo o aproveitamento de novo manancial. 2: Custo Sabesp: execução de 2 poços tubulares profundos.
Itapetininga	SABESP	Abastecimento satisfatório	Rio Itapetininga	Isolado Itapetininga			
Itapeva	SABESP	Requer ampliação sistema	Ribeirão Aranha	Isolado Itapeva	2.681.275	Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Manancial atualmente explorado atende à demanda futura, porém o sistema produtor requer adequações. 2: ---
		Requer ampliação sistema	Rio Pilão D'água	Isolado Itapeva			
Itaporanga	SABESP	Abastecimento satisfatório	Rio Vermelho do Sul	Isolado Itaporanga			
Itararé	SABESP	Requer ampliação sistema	Ribeirão das Três Barras	Isolado Itararé	1.089.938,01	Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Manancial atualmente explorado atende à demanda futura, porém o sistema produtor requer adequações. 2: ---
Manduri	SAAE-São Paulo	Abastecimento satisfatório	Poços de Manduri	Isolado Manduri 1			
		Abastecimento satisfatório	Mina d'água de Manduri	Isolado Manduri 2			
Nova Campina	SABESP	Abastecimento satisfatório	Rio Taquari	Isolado Nova Campina			
Paranapanema	SABESP	Requer ampliação sistema	Represa Jurumirim	Isolado Paranapanema	1.482.644,83	Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Construção de adutora de água bruta, devido a vida útil da atual. Construção de um novo módulo da ETA de 25 l/s. 2: ---
Pilar do Sul	SABESP	Requer ampliação sistema	Ribeirão do Pilar	Isolado Pilar do Sul	4.364.995,61	Implantação de novo sistema com captação em manancial superficial	1: Ampliação do sistema produtor com execução de poço de 25 l/s /energização/eletromecânica e AAT. Projeto executivo de novo manancial, e obra da captação/EEAB/ampliação da ETA para 73 l/s. 2: Valor SABESP: projeto executivo, implantação de novo sistema e perfuração de novo poço.
Piraju	SABESP	Abastecimento satisfatório	Rio Paranapanema (Barragem)	Isolado Piraju			



Ribeirão Branco	SABESP	Abastecimento satisfatório	Ribeirão dos Pires	Isolado Ribeirão Branco			
Ribeirão Grande	SABESP					Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Manancial atualmente explorado atende à demanda futura, porém o sistema produtor requer adequações. 2: Custo SABESP: Projeto executivo de ampliação da ETA e obra e Relocação da captação.
		Requer ampliação sistema	Ribeirão das Almas	Integrado Capão Bonito - Ribeirão Grande	1.712.748,09		
		Requer ampliação sistema	Poços de Ribeirão Grande	Isolado Ribeirão Grande			
Riversul	SABESP	Abastecimento satisfatório	Ribeirão Vermelho do Sul	Isolado Riversul			
São Miguel Arcanjo	SABESP					Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Projeto executivo de ampliação da ETA/reservação/AAT e construção de 2 módulos de ETA de 25 l/s cada. 2: ---
		Requer ampliação sistema	Rio São Miguel Arcanjo	Isolado São Miguel Arcanjo	806.766,52		
					76.356,77	Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Manancial atualmente explorado atende à demanda futura, porém o sistema produtor requer adequações. 2: ---
Sarutaiá	SABESP	Abastecimento satisfatório	Poços de Sarutaiá	Isolado Sarutaiá			
Taguaí	SABESP	Requer ampliação sistema	Ribeirão da Fartura	Isolado Taguaí 1	4.116.938,93	Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Manancial atualmente explorado atende à demanda futura, porém o sistema produtor requer adequações. 2: Custo Sabesp: construção da captação FFAB, ETA, FFAT e AAB
		Requer ampliação sistema	Poços de Taguaí	Isolado Taguaí 2			
Taquarituba	SABESP	Abastecimento satisfatório	Rio Taquari	Isolado Taquarituba			
Taquarivaí	SABESP	Abastecimento satisfatório	Rio Apiaí-Guaçu	Isolado Taquarivaí			
Tejupá	PM-São Paulo					Ampliação/adequação do sistema existente.	1: Manancial subterrâneo atualmente explorado atende à demanda futura, porém é necessária a perfuração de novos poços 2: ---
		Requer ampliação sistema	Poços de Tejupá	Isolado Tejupá 1	1.204.664,98		
		Requer ampliação sistema	Mina d'água de Tejupá	Isolado Tejupá 2			
		Requer ampliação sistema	Poços de Tejupá	Isolado Tejupá 3			
Timburi	SABESP	Abastecimento satisfatório	Poços de Timburi	Isolado Timburi			

Fonte: ANA (2017a)



## **ANEXO B - PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC. Ano de referência: 2013						Pesquisa MMA com as Unidades da Federação. Ano de referência: 2015				
MUNICÍPIO	7.4 Parceria com Governo Federal, Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental (CIEA) e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos				5.5 Instrumentos de planejamento	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos		Demografia	Unidade de Disposição Final	
	População estimada 2013	Educação Ambiental no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos	O município possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos termos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos	Esse plano abrange apenas esse município	Plano de Saneamento Básico contemplando o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	O município possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos termos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos	Esse plano abrange apenas esse município	População estimada 2015	AONDE É DEPOSITADA A MAIOR PARCELA DOS RSU COLETADOS?	O LOCAL É NO PRÓPRIO MUNICÍPIO?
ANGATUBA	23.666	Sim	Sim	Sim	Sim	SIM	SIM	24.161	Aterro SANITÁRIO	SIM
ARANDU	6.334	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não aplicável	SIM	SIM	6.351	Aterro SANITÁRIO	NÃO
BARAO DE ANTONINA	3.297	Não aplicável	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	3.353	Aterro SANITÁRIO	SIM
BERNARDINO DE CAMPOS	11.133	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não aplicável	SIM	SIM	11.157	Aterro CONTROLADO	SIM
BOM SUCESSO DE ITARARE	3.772	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não aplicável	Não	Não	3.831	Aterro SANITÁRIO	SIM
BURI	19.395	Sim	Sim	Sim	Sim	NÃO	NÃO	19.570	Aterro SANITÁRIO	SIM
CAMPINA DO MONTE ALEGRE	5.836	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não aplicável	NÃO	NÃO	5.901	Aterro SANITÁRIO	SIM
CAPAO BONITO	47.510	Não aplicável	Não	Não aplicável	Sim	SIM	SIM	47.486	Aterro SANITÁRIO	SIM
CORONEL MACEDO	5.009	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não aplicável	SIM	SIM	4.922	Aterro CONTROLADO	SIM
FARTURA	15.889	Sim	Sim	Sim	Não	SIM	SIM	15.960	Aterro SANITÁRIO	SIM
GUAPIARA	18.129	Sim	Sim	Sim	Não	NÃO	NÃO	17.879	Aterro CONTROLADO	SIM
GUAREI	16.149	Sim	Sim	Sim	Sim	NÃO	NÃO	16.867	Aterro SANITÁRIO	SIM
IPAUSSU	14.383	Não aplicável	Sim	Sim	Não aplicável	SIM	SIM	14.579	Aterro SANITÁRIO	SIM
ITABERA	18.158	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não aplicável	SIM	SIM	18.015	Aterro SANITÁRIO	SIM
ITAI	25.535	Não aplicável	Não	Não aplicável	Sim	SIM	SIM	26.042	Aterro SANITÁRIO	SIM
ITAPETININGA	153.810	Sim	Não	Não aplicável	Sim	SIM	SIM	157.016	Aterro SANITÁRIO	NÃO
ITAPEVA	91.807	Não	Não	Não aplicável	Não	NÃO	NÃO	92.710	Aterro SANITÁRIO	SIM
ITAPORANGA	15.064	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não aplicável	SIM	SIM	15.115	Aterro SANITÁRIO	SIM
ITARARE	49.818	Sim	Não	Não aplicável	Não	NÃO	NÃO	50.105	Aterro SANITÁRIO	SIM
MANDURI	9.464	Não aplicável	Não	Não aplicável	Sim	SIM	SIM	9.592	Aterro SANITÁRIO	SIM
NOVA CAMPINA	9.100	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não aplicável	NÃO	NÃO	9.307	Aterro SANITÁRIO	SIM
PARANAPANEMA	18.965	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não	NÃO	NÃO	19.357	Aterro SANITÁRIO	SIM
PILAR DO SUL	27.880	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não	NÃO	NÃO	28.309	Aterro SANITÁRIO	SIM
PIRAJU	29.532	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não aplicável	SIM	SIM	29.664	Aterro CONTROLADO	SIM
RIBEIRAO BRANCO	18.093	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não	SIM	SIM	17.646	Aterro SANITÁRIO	SIM
RIBEIRAO GRANDE	7.667	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não	SIM	SIM	7.682	Aterro SANITÁRIO	SIM
RIVERSUL	6.096	Sim	Sim	Sim	Não aplicável	SIM	SIM	5.941	Aterro SANITÁRIO	SIM
SAO MIGUEL ARCANJO	32.621	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não aplicável	SIM	SIM	32.769	Aterro SANITÁRIO	SIM
SARUTAIA	3.707	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	3.694	Aterro SANITÁRIO	SIM
TAGUAI	12.034	Não aplicável	Sim	Sim	Não aplicável	SIM	SIM	12.586	Aterro SANITÁRIO	SIM
TAQUARITUBA	23.083	Sim	Sim	Sim	Sim	SIM	SIM	23.163	Aterro SANITÁRIO	SIM
TAQUARIVAI	5.489	Não	Não	Não aplicável	Não	SIM	SIM	5.605	Aterro SANITÁRIO	SIM
TEJUPA	4.828	Sim	Não	Não aplicável	Não aplicável	Sim	Sim	4.750	Aterro SANITÁRIO	SIM
TIMBURI	2.709	Não aplicável	Não	Não aplicável	Não aplicável	Sim	Sim	2.699	Aterro SANITÁRIO	SIM

Fonte: SINIR (2017)



## **ANEXO C – PROJETOS FEHIDRO**

**Hídricos**

Código de empreendimento	Situação do empreendimento	Valor total	Nome do empreendimento	PDC: sigla
2012-ALPA-244	Em execução	217.814,50	Monitoramento dos níveis freáticos do sistema Aquífero Guaraní (SAG) em área de afloramento da formação Pirambóia, município de Angatuba.	PDC01
2012-ALPA-245	Concluído	79.591,84	Elaboração do plano de obras de drenagem urbana e banco de dados georreferenciados, do ponto de vista dos recursos hídricos para o município de Angatuba.	PDC08
2012-ALPA-246	Concluído	186.574,24	Canalização de águas pluviais - 2ª fase.	PDC08
2012-ALPA-247	Em execução	183.517,61	Galeria de águas junto ao Ribeirão Barreiro - 2 fase.	PDC03
2012-ALPA-249	Concluído	79.789,47	Banco de dados georreferenciado do ponto de vista dos recursos hídricos para o município de Itaberá.	PDC01
2012-ALPA-250	Concluído	231.500,00	Elaboração de estudo de macro-drenagem do município de Itapeva.	PDC09
2012-ALPA-254	Concluído	230.982,02	Continuação da canalização do Ribeirão Lageado.	PDC08
2012-ALPA-255	Concluído	127.777,80	Diagnóstico da agricultura irrigada das bacias hidrográficas dos ribeirões da Fonseca e Caçador localizados nos municípios de Itapeva e Itaberá.	PDC06
2012-ALPA-256	Concluído	144.075,81	Prolongamento de galerias de águas pluviais no município de coronel Macedo, no final da rua Itapetininga, Chacara Gobbo micro bacia do Ribeirão Lageado.	PDC09
2012-ALPA-257	Em execução	183.736,63	Galerias de drenagem para controle de erosão.	PDC09
2012-ALPA-258	Concluído	225.392,65	Controle de erosão urbana e proteção de nascente do córrego Lavapés, rua Antonio Pinto Ferreira.	PDC09
2012-ALPA-259	Em execução	161.440,00	Estimativa da umidade do solo para programar as necessidades de irrigação e necessidades hídricas das culturas baseando-se no sensoriamento remoto.	PDC06
2013-ALPA-261	Concluído	230.000,00	Monitoramento hidrológico da bacia hidrográfica do córrego do Boi Branco, localizada nos municípios de Paranapanema e Itaipava SP - fase II.	PDC01
2013-ALPA-264	Concluído	79.577,00	Elaboração do plano de macrodrenagem rural, para o município de Angatuba.	PDC08

Código de empreendimento	Situação do empreendimento	Valor total	Nome do empreendimento	PDC: sigla
2013-ALPA-265	Concluído	99.010,90	Plano diretor de controle de erosão rural de Campina do Monte Alegre.	PDC09
2013-ALPA-266	Concluído	78.968,40	Elaboração do plano de macrodrenagem rural, visando a preservação ambiental dos recursos naturais, solo e água, para o município de Itaberá.	PDC08
2013-ALPA-267	Concluído	223.386,47	Parque Ecológico Lagoa Regina Freire - 2ª. Fase.	PDC01
2013-ALPA-268	Concluído	223.557,81	Controle de erosão urbana e proteção de nascente do córrego da Campina - 2ª. etapa, rua Benedito Ferraz.	PDC09
2013-ALPA-269	Em execução	90.044,47	Plano diretor de controle de erosão rural para o município de Itaí.	PDC09
2013-ALPA-270	Concluído	149.858,35	Revitalização da lagoa de contenção de enchentes.	PDC08
2013-ALPA-271	Em execução	79.591,84	Elaboração do plano diretor de macrodrenagem da área urbana, para o município de Ribeirão Branco.	PDC08
2013-ALPA-272	Em execução	274.038,57	Construção de um galpão de reciclagem - reciclando materiais na bacia do rio Itararé sub-bacia do Ribeirão Vermelho do Sul.	PDC03
2013-ALPA-273	Concluído	149.809,40	Plano diretor de controle de erosão rural de São Miguel Arcanjo.	PDC09
2013-ALPA-274	Concluído	149.154,54	Projeto de drenagem e controle de cheia.	PDC08
2013-ALPA-275	Concluído	246.806,36	Continuação da canalização do ribeirão do Lageado.	PDC08
2013-ALPA-277	Em execução	350.000,00	Atualização do plano de bacia do Alto Paranapanema.	PDC01
2013-ALPA-278	Concluído	277.000,00	Monitoramento hidrológico da bacia hidrográfica do Ribeirão dos Carrapatos, localizada nos municípios de Itapeva e Itaí - fase II.	PDC01
2014-ALPA-292	Em execução	140.000,00	Projeto de educação ambiental regional caminhando com as Águas do Paranapanema.	PDC01
2014-ALPA-293	Em execução	134.980,00	Projeto de definição das áreas de preservação permanente e identificação de áreas prioritárias de água na bacia hidrográfica do Ribeirão Cachoeira no município de Angatuba.	PDC01
2014-ALPA-294	Concluído	170.649,42	Canalização de águas pluviais 3ª fase.	PDC03
2014-ALPA-296	Concluído	221.642,82	Drenagem pluvial na avenida Panema e rua do loteamento Capaúva.	PDC08



Código de empreendimento	Situação do empreendimento	Valor total	Nome do empreendimento	PDC: sigla
2014-ALPA-297	Concluído	89.209,04	Projeto de recuperação e renaturalização do rio Guareí.	PDC08
2014-ALPA-299	Concluído	224.640,53	Adequação do Projeto Reciclar - coleta seletiva.	PDC03
2014-ALPA-300	Em execução	125.687,92	Plano de macro drenagem rural e combate a erosão do município de Pilar do Sul.	PDC09
2014-ALPA-301	Concluído	78.180,00	Elaboração de plano diretor de controle de erosão rural, para o município de Ribeirão Grande.	PDC09
2014-ALPA-302	Concluído	95.460,24	Projeto de recuperação e renaturalização do córrego do Pacinho, ribeirão São Miguel e córrego do Guapé em seus trechos urbano.	PDC09
2014-ALPA-303	Concluído	182.060,46	Projeto de drenagem e controle de cheias.	PDC08
2014-ALPA-304	Concluído	186.001,26	Implantação de galerias de águas pluviais, distrito do rio Turvo.	PDC08
2014-ALPA-307	Concluído	160.000,00	Projeto de diagnóstico e prognóstico das áreas de preservação permanente e áreas prioritárias de água, visando a preservação ambiental da bacia hidrográfica do rio Itapetininga.	PDC01
2014-ALPA-308	Concluído	165.000,00	Projeto de diagnóstico e prognóstico de áreas de preservação permanente e de áreas prioritárias de água, visando a preservação ambiental da bacia do Rio Taquarí, município de Itapeva.	PDC01
2014-ALPA-309	Concluído	60.000,00	II Seminário de Agricultura Irrigada.	PDC01
2015-ALPA-313	Em execução	56.000,00	Elaboração do plano municipal de gestão integrada dos resíduos sólidos - PMGIRS e da política municipal de resíduos sólidos - PMRS.	PDC03
2015-ALPA-314	Em execução	184.718,74	Execução de drenagem e controle de inundação.	PDC08
2015-ALPA-315	Concluído	283.754,62	Controle de erosão urbana e proteção de nascente do córrego da Campina - 2ª Etapa.	PDC08
2015-ALPA-316	Em execução	220.489,00	Área de transbordo, triagem e reciclagem de resíduos volumosos no município de Pilar do Sul.	PDC03
2015-ALPA-318	Concluído	76.960,00	Elaboração do plano diretor de controle de erosão rural do município de Sarutaiá.	PDC09

Código de empreendimento	Situação do empreendimento	Valor total	Nome do empreendimento	PDC: sigla
2015-ALPA-319	Concluído	198.371,23	Controle de erosão - drenagem urbana.	PDC08
2015-ALPA-320	Em execução	211.201,03	Execução de galeria de águas pluviais.	PDC08
2015-ALPA-321	Em execução	79.218,42	Elaboração de cadastro da rede de água existente, outorga dos poços tubulares profundos municipais e projeto de nova rede de água de Tejupá e distritos de Águas Virtuosas e Ribeirão Bonito.	PDC01
2015-ALPA-322	Em execução	205.523,66	Galeria de águas pluviais em vias do município de Timburi.	PDC08
2015-ALPA-323	Concluído	305.572,67	Construção de um barracão para recebimento, separação e armazenamento de materiais recicláveis.	PDC03
2015-ALPA-324	Em execução	117.119,51	Ampliação do barracão de reciclagem.	PDC03
2016-ALPA-325	Em execução	342.892,04	Construção de uma central de resíduos sólidos.	PDC03
2016-ALPA-326	Não iniciado	96.131,37	Implantação do sistema de abastecimento de água e rede de emissário de esgoto sanitário.	PDC03
2016-ALPA-327	Em execução	198.629,00	Plano diretor de controle de erosão rural no município de Capão Bonito.	PDC09
2016-ALPA-328	Em execução	224.823,55	Controle de erosão urbana e proteção do córrego da Campina.	PDC09
2016-ALPA-329	Não iniciado	169.192,26	Continuação da revitalização do córrego Mesquita.	PDC08
2016-ALPA-330	Não iniciado	198.087,42	Drenagem urbana para prevenção e defesa contra inundações - continuação.	PDC08
2016-ALPA-331	Em execução	225.385,25	Construção de galeria de águas pluviais.	PDC08
2016-ALPA-332	Concluído	220.472,16	Monitoramento hidrológico das micro bacias dos ribeirões dos Carrapatos, Santa Helena, Boi Branco e das Posses.	PDC01
2016-ALPA-333	Não iniciado	80.755,84	Plano diretor municipal de controle de erosão rural de Guareí.	PDC09
2017-ALPA-334	Em análise	0	Canalização de Águas Pluviais 4ª fase.	PDC03
2017-ALPA-335	Em análise	199.421,27	Implantação de medidas estruturais de prevenção e defesa contra inundações.	PDC08
2017-ALPA-336	Em análise	0	Drenagem de águas pluviais na av. Consolação e no bairro CDHU.	PDC08

Código de empreendimento	Situação do empreendimento	Valor total	Nome do empreendimento	PDC: sigla
2017-ALPA-337	Em análise	261.434,91	Troca da manta impermeabilizante e readequação da lagoa de chorume no aterro sanitário de Capão Bonito.	PDC03
2017-ALPA-338	Em análise	0	Projeto de racionalização de água, aquisição de hidrômetros.	PDC05
2017-ALPA-340	Em análise	0	Desenvolvimento de projeto de parque linear com medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos, para controle dos processos erosivos e recuperação do canal de drenagem na microbacia do córrego do Lageadinho na área urbana de Itaí.	PDC08
2017-ALPA-341	Em análise	0	Construção de galeria de águas pluviais na rua Rio de Janeiro, rua Amazonas e rua Maranhão.	PDC08
2017-ALPA-342	Em análise	0	Construção de galerias de captação de águas pluviais.	PDC08
2017-ALPA-343	Em análise	0	Drenagem urbana .	PDC08
2017-ALPA-344	Em análise	0	isolamento e reflorestamento de área de preservação ambiental APP do Ribeirão São Miguel nos trechos urbanos do município de São Miguel Arcanjo.	PDC09
2017-ALPA-345	Em análise	165.623,82	Drenagem e controle de cheia - drenagem urbana.	PDC08

Fonte: FEHIDRO, 2017



## **ANEXO D - TABELAS**

**TABELA D-1 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL**

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da população total (nº hab.)											
	2016*	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	23.586	23.825	24.060	24.295	24.530	24.764	24.999	25.234	25.469	25.704	25.939	26.174
Arandu	6.144	6.146	6.149	6.152	6.156	6.159	6.162	6.166	6.169	6.172	6.176	6.179
Barão de Antonina	3.274	3.301	3.327	3.354	3.381	3.408	3.435	3.462	3.488	3.515	3.542	3.569
Bernardino de Campos	10.773	10.770	10.770	10.769	10.769	10.768	10.767	10.767	10.766	10.766	10.765	10.765
Bom Sucesso de Itararé	3.734	3.759	3.787	3.814	3.842	3.869	3.896	3.924	3.951	3.979	4.006	4.034
Buri	19.181	19.272	19.376	19.479	19.582	19.685	19.788	19.892	19.995	20.098	20.201	20.304
Campina do Monte Alegre	5.714	5.740	5.765	5.790	5.815	5.840	5.865	5.890	5.915	5.941	5.966	5.991
Capão Bonito	46.190	46.151	46.148	46.146	46.143	46.140	46.137	46.134	46.132	46.129	46.126	46.123
Coronel Macedo	4.884	4.857	4.836	4.815	4.794	4.773	4.752	4.731	4.710	4.689	4.668	4.647
Fartura	15.497	15.523	15.552	15.582	15.611	15.641	15.671	15.700	15.730	15.759	15.789	15.818
Guapiara	17.707	17.608	17.552	17.496	17.441	17.385	17.330	17.274	17.218	17.163	17.107	17.052
Guareí	15.279	15.412	15.539	15.666	15.793	15.920	16.047	16.174	16.301	16.429	16.556	16.683
Ipaussu	14.163	14.248	14.333	14.418	14.503	14.588	14.673	14.758	14.843	14.928	15.014	15.099
Itaberá	17.665	17.616	17.581	17.546	17.511	17.476	17.441	17.406	17.370	17.335	17.300	17.265
Itaí	25.505	25.763	26.018	26.273	26.528	26.783	27.038	27.293	27.548	27.803	28.058	28.313
Itapetininga	153.861	155.511	157.128	158.746	160.363	161.980	163.597	165.215	166.832	168.449	170.066	171.684
Itapeva	89.992	90.342	90.720	91.097	91.475	91.852	92.230	92.607	92.985	93.362	93.740	94.117
Itaporanga	14.617	14.625	14.636	14.647	14.658	14.670	14.681	14.692	14.703	14.715	14.726	14.737
Itararé	48.504	48.579	48.674	48.769	48.864	48.959	49.054	49.149	49.244	49.339	49.434	49.529
Manduri	9.328	9.391	9.449	9.506	9.564	9.622	9.679	9.737	9.795	9.852	9.910	9.968
Nova Campina	9.183	9.291	9.404	9.517	9.630	9.743	9.856	9.969	10.082	10.195	10.308	10.421
Paranapanema	19.083	19.299	19.516	19.732	19.949	20.165	20.382	20.598	20.815	21.031	21.247	21.464
Pilar do Sul	27.518	27.717	27.908	28.098	28.288	28.478	28.669	28.859	29.049	29.239	29.430	29.620
Piraju	28.568	28.595	28.612	28.630	28.647	28.664	28.682	28.699	28.716	28.734	28.751	28.769
Ribeirão Branco	17.736	17.585	17.487	17.388	17.290	17.192	17.093	16.995	16.897	16.798	16.700	16.602
Ribeirão Grande	7.475	7.484	7.492	7.501	7.510	7.519	7.528	7.536	7.545	7.554	7.563	7.571
Riversul	5.855	5.791	5.738	5.684	5.630	5.577	5.523	5.469	5.416	5.362	5.308	5.255
São Miguel Arcanjo	31.745	31.785	31.834	31.883	31.932	31.981	32.030	32.079	32.128	32.177	32.226	32.275
Sarutaiá	3.633	3.633	3.635	3.636	3.638	3.639	3.641	3.642	3.643	3.645	3.647	3.648
Taguaí	12.367	12.649	12.914	13.180	13.445	13.711	13.976	14.242	14.507	14.773	15.038	15.304
Taquarituba	22.865	22.972	23.069	23.166	23.263	23.361	23.458	23.555	23.653	23.750	23.847	23.944
Taquarivaí	5.500	5.558	5.617	5.677	5.736	5.795	5.854	5.913	5.973	6.032	6.091	6.150
Tejupá	4.716	4.692	4.675	4.658	4.641	4.624	4.607	4.590	4.573	4.556	4.539	4.522
Timburi	2.587	2.575	2.565	2.555	2.545	2.535	2.525	2.514	2.504	2.494	2.484	2.474
<b>Total</b>	<b>744.429</b>	<b>748.064</b>	<b>751.864</b>	<b>755.665</b>	<b>759.465</b>	<b>763.265</b>	<b>767.066</b>	<b>770.866</b>	<b>774.666</b>	<b>778.466</b>	<b>782.267</b>	<b>786.067</b>

\* Dado fornecido pela CRHi.

Fonte: elaborado por TCA/IPT no âmbito deste empreendimento.

**TABELA D-2 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA**

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da população urbana (nº hab.)											
	2016*	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	17.372	17.613	17.854	18.094	18.335	18.575	18.816	19.056	19.297	19.537	19.778	20.018
Arandu	4.908	4.959	5.007	5.056	5.105	5.154	5.203	5.252	5.301	5.350	5.399	5.448
Barão de Antonina	2.056	2.080	2.104	2.128	2.153	2.177	2.201	2.225	2.249	2.273	2.298	2.322
Bernardino de Campos	9.785	9.806	9.827	9.848	9.869	9.890	9.911	9.932	9.953	9.974	9.995	10.016
Bom Sucesso de Itararé	2.695	2.738	2.782	2.826	2.871	2.915	2.959	3.004	3.048	3.092	3.137	3.181
Buri	15.833	15.964	16.104	16.245	16.385	16.525	16.665	16.806	16.946	17.086	17.227	17.367
Campina do Monte Alegre	4.959	5.003	5.045	5.087	5.129	5.171	5.213	5.255	5.297	5.339	5.381	5.423
Capão Bonito	38.720	38.841	38.987	39.132	39.277	39.423	39.568	39.713	39.858	40.004	40.149	40.294
Coronel Macedo	3.916	3.920	3.927	3.935	3.942	3.949	3.956	3.964	3.971	3.978	3.985	3.993
Fartura	12.716	12.794	12.873	12.953	13.033	13.112	13.192	13.272	13.351	13.431	13.511	13.590
Guapiara	7.328	7.323	7.336	7.349	7.362	7.375	7.388	7.401	7.414	7.426	7.439	7.452
Guareí	8.825	8.902	8.975	9.048	9.122	9.195	9.268	9.342	9.415	9.488	9.562	9.635
Ipaussu	13.238	13.353	13.463	13.572	13.682	13.792	13.902	14.012	14.122	14.232	14.342	14.452
Itaberá	12.885	13.006	13.128	13.251	13.373	13.495	13.617	13.740	13.862	13.984	14.107	14.229
Itaí	20.028	20.231	20.431	20.631	20.831	21.031	21.231	21.431	21.632	21.832	22.032	22.232
Itapetininga	140.853	142.547	144.214	145.881	147.548	149.215	150.882	152.549	154.216	155.883	157.550	159.218
Itapeva	79.833	80.861	81.844	82.827	83.810	84.793	85.776	86.758	87.741	88.724	89.707	90.690
Itaporanga	11.590	11.684	11.777	11.870	11.962	12.055	12.148	12.241	12.334	12.427	12.519	12.612
Itararé	44.910	44.999	45.105	45.212	45.319	45.425	45.532	45.638	45.745	45.852	45.958	46.065
Manduri	8.425	8.545	8.654	8.763	8.873	8.982	9.091	9.200	9.310	9.419	9.528	9.638
Nova Campina	6.893	7.080	7.269	7.459	7.649	7.838	8.028	8.217	8.407	8.597	8.786	8.976
Paranapanema	16.089	16.361	16.633	16.905	17.177	17.449	17.721	17.993	18.265	18.537	18.809	19.081
Pilar do Sul	22.423	22.716	22.999	23.282	23.565	23.848	24.132	24.415	24.698	24.981	25.264	25.548
Piraju	26.085	26.179	26.261	26.343	26.425	26.506	26.588	26.670	26.752	26.833	26.915	26.997
Ribeirão Branco	9.930	10.008	10.109	10.210	10.311	10.412	10.513	10.614	10.715	10.816	10.917	11.018
Ribeirão Grande	2.366	2.370	2.373	2.377	2.381	2.384	2.388	2.391	2.395	2.399	2.402	2.406
Riversul	4.360	4.330	4.306	4.282	4.259	4.235	4.211	4.188	4.164	4.140	4.116	4.093
São Miguel Arcanjo	23.380	23.698	24.011	24.324	24.636	24.949	25.262	25.575	25.888	26.201	26.514	26.827
Sarutaiá	3.075	3.094	3.113	3.133	3.152	3.171	3.190	3.210	3.229	3.248	3.268	3.287
Taguaí	8.860	9.061	9.252	9.442	9.632	9.823	10.013	10.203	10.393	10.584	10.774	10.964
Taquarituba	20.565	20.743	20.909	21.075	21.241	21.406	21.572	21.738	21.904	22.070	22.235	22.401
Taquarivaí	3.118	3.168	3.219	3.271	3.323	3.374	3.426	3.478	3.529	3.581	3.633	3.684
Tejupá	3.405	3.450	3.497	3.543	3.589	3.636	3.682	3.729	3.775	3.821	3.868	3.914
Timburi	1.967	1.974	1.981	1.988	1.995	2.002	2.008	2.015	2.022	2.029	2.036	2.043
<b>Total</b>	<b>613.391</b>	<b>619.398</b>	<b>625.369</b>	<b>631.341</b>	<b>637.312</b>	<b>643.283</b>	<b>649.255</b>	<b>655.226</b>	<b>661.198</b>	<b>667.169</b>	<b>673.141</b>	<b>679.112</b>

\* Dado fornecido pela CRHi.

Fonte: elaborado por TCA/IPT no âmbito deste empreendimento.

**TABELA D-3 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL**

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da população rural (nº hab.)											
	2016*	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	6.214	6.212	6.206	6.201	6.195	6.189	6.184	6.178	6.172	6.167	6.161	6.155
Arandu	1.236	1.187	1.142	1.096	1.050	1.005	959	914	868	823	777	731
Barão de Antonina	1.218	1.221	1.223	1.226	1.229	1.231	1.234	1.236	1.239	1.242	1.244	1.247
Bernardino de Campos	988	964	943	921	900	878	856	835	813	792	770	749
Bom Sucesso de Itararé	1.039	1.022	1.005	988	971	954	937	920	903	886	870	853
Buri	3.348	3.308	3.271	3.234	3.197	3.160	3.123	3.086	3.049	3.012	2.975	2.938
Campina do Monte Alegre	755	737	720	703	686	669	652	635	618	601	584	568
Capão Bonito	7.470	7.310	7.162	7.014	6.866	6.717	6.569	6.421	6.273	6.125	5.977	5.829
Coronel Macedo	968	937	909	880	852	824	795	767	739	711	682	654
Fartura	2.781	2.729	2.679	2.629	2.579	2.529	2.479	2.429	2.379	2.328	2.278	2.228
Guapiara	10.379	10.284	10.216	10.147	10.079	10.010	9.942	9.873	9.805	9.736	9.668	9.599
Guareí	6.454	6.510	6.564	6.618	6.671	6.725	6.779	6.833	6.886	6.940	6.994	7.048
Ipaussu	925	895	870	845	821	796	771	746	721	696	672	647
Itaberá	4.780	4.611	4.453	4.296	4.138	3.981	3.823	3.666	3.508	3.351	3.193	3.036
Itaí	5.477	5.533	5.588	5.642	5.697	5.752	5.807	5.862	5.916	5.971	6.026	6.081
Itapetininga	13.008	12.964	12.914	12.864	12.815	12.765	12.715	12.665	12.616	12.566	12.516	12.466
Itapeva	10.159	9.481	8.876	8.270	7.665	7.060	6.454	5.849	5.244	4.638	4.033	3.428
Itaporanga	3.027	2.941	2.859	2.778	2.696	2.614	2.533	2.451	2.370	2.288	2.207	2.125
Itararé	3.594	3.581	3.569	3.557	3.546	3.534	3.522	3.511	3.499	3.487	3.476	3.464
Manduri	903	846	795	743	691	640	588	537	485	433	382	330
Nova Campina	2.290	2.211	2.135	2.058	1.982	1.905	1.828	1.752	1.675	1.599	1.522	1.446
Paranapanema	2.994	2.938	2.882	2.827	2.771	2.716	2.661	2.605	2.550	2.494	2.439	2.383
Pilar do Sul	5.095	5.002	4.909	4.816	4.723	4.630	4.537	4.444	4.351	4.258	4.165	4.072
Piraju	2.483	2.416	2.351	2.287	2.222	2.158	2.094	2.029	1.965	1.900	1.836	1.772
Ribeirão Branco	7.806	7.577	7.378	7.179	6.979	6.780	6.580	6.381	6.182	5.982	5.783	5.584
Ribeirão Grande	5.109	5.114	5.119	5.124	5.129	5.135	5.140	5.145	5.150	5.155	5.160	5.165
Riversul	1.495	1.461	1.431	1.402	1.372	1.342	1.312	1.282	1.252	1.222	1.192	1.162
São Miguel Arcanjo	8.365	8.087	7.823	7.560	7.296	7.032	6.768	6.504	6.240	5.976	5.713	5.449
Sarutaiá	558	539	521	504	486	468	450	432	414	397	379	361
Taguaí	3.507	3.587	3.662	3.738	3.813	3.888	3.963	4.039	4.114	4.189	4.264	4.340
Taquarituba	2.300	2.228	2.160	2.091	2.023	1.954	1.886	1.817	1.749	1.680	1.612	1.543
Taquarivaí	2.382	2.390	2.398	2.406	2.413	2.421	2.428	2.436	2.443	2.451	2.459	2.466
Tejupá	1.311	1.241	1.178	1.115	1.051	988	924	861	798	734	671	608
Timburi	620	601	584	567	550	533	516	499	482	465	448	431
<b>Total</b>	<b>131.038</b>	<b>128.666</b>	<b>126.495</b>	<b>124.324</b>	<b>122.153</b>	<b>119.982</b>	<b>117.811</b>	<b>115.640</b>	<b>113.468</b>	<b>111.297</b>	<b>109.126</b>	<b>106.955</b>

\* Dado fornecido pela CRHi.

Fonte: elaborado por TCA/IPT no âmbito deste empreendimento.



## TABELA D-4 – PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ANIMAIS DA PECUÁRIA

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da quantidade de animais da pecuária (nº de cabeças)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	50.032	48.937	47.842	46.746	45.651	44.555	43.460	42.365	41.269	40.174	39.078	37.983
Arandu	12.244	11.892	11.540	11.187	10.835	10.482	10.130	9.778	9.425	9.073	8.720	8.368
Barão de Antonina	14.339	14.881	15.424	15.966	16.509	17.052	17.594	18.137	18.680	19.222	19.765	20.307
Bernardino de Campos	10.598	10.344	10.091	9.837	9.583	9.330	9.076	8.822	8.569	8.315	8.062	7.808
Bom Sucesso de Itararé	1.818	1.883	1.948	2.014	2.079	2.144	2.210	2.275	2.340	2.406	2.471	2.536
Buri	29.543	30.251	30.960	31.668	32.376	33.084	33.793	34.501	35.209	35.917	36.626	37.334
Campina do Monte Alegre	9.689	9.779	9.869	9.959	10.050	10.140	10.230	10.320	10.410	10.501	10.591	10.681
Capão Bonito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coronel Macedo	16.299	15.648	14.997	14.346	13.695	13.044	12.393	11.742	11.091	10.440	9.789	9.138
Fartura	21.688	21.535	21.382	21.228	21.075	20.922	20.769	20.615	20.462	20.309	20.156	20.002
Guapiara	4.706	4.371	4.036	3.701	3.365	3.030	2.695	2.360	2.025	1.690	1.355	1.020
Guareí	26.601	25.158	23.714	22.271	20.828	19.384	17.941	16.498	15.054	13.611	12.168	10.724
Ipaussu	5.274	5.124	4.975	4.825	4.675	4.526	4.376	4.227	4.077	3.928	3.778	3.628
Itaberá	62.416	63.922	65.428	66.934	68.439	69.945	71.451	72.957	74.463	75.969	77.475	78.981
Itaí	33.998	33.741	33.483	33.225	32.968	32.710	32.452	32.195	31.937	31.679	31.422	31.164
Itapetininga	97.799	100.994	104.190	107.385	110.580	113.775	116.971	120.166	123.361	126.557	129.752	132.947
Itapeva	53.758	51.028	48.298	45.568	42.837	40.107	37.377	34.647	31.917	29.187	26.457	23.727
Itaporanga	23.969	21.573	19.177	16.781	14.385	11.989	9.593	7.197	4.801	2.405	9	0
Itararé	36.784	37.238	37.691	38.144	38.597	39.050	39.503	39.956	40.409	40.862	41.315	41.768
Manduri	9.339	8.917	8.494	8.072	7.650	7.227	6.805	6.382	5.960	5.537	5.115	4.693
Nova Campina	2.854	3.015	3.176	3.336	3.497	3.657	3.818	3.979	4.139	4.300	4.461	4.621
Paranapanema	39.118	37.152	35.187	33.221	31.256	29.291	27.325	25.360	23.394	21.429	19.463	17.498
Pilar do Sul	17.854	17.363	16.872	16.381	15.889	15.398	14.907	14.416	13.924	13.433	12.942	12.451
Piraju	28.360	28.148	27.936	27.723	27.511	27.299	27.087	26.874	26.662	26.450	26.238	26.025
Ribeirão Branco	18.181	18.658	19.134	19.611	20.088	20.564	21.041	21.517	21.994	22.471	22.947	23.424
Ribeirão Grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riversul	31.382	30.716	30.051	29.386	28.720	28.055	27.390	26.724	26.059	25.393	24.728	24.063
São Miguel Arcanjo	33.094	33.219	33.345	33.470	33.595	33.720	33.846	33.971	34.096	34.221	34.346	34.472
Sarutaiá	8.595	8.865	9.135	9.405	9.675	9.945	10.215	10.485	10.755	11.024	11.294	11.564
Taguaí	20.250	21.135	22.020	22.905	23.790	24.675	25.560	26.445	27.330	28.214	29.099	29.984
Taquarituba	20.706	20.121	19.536	18.951	18.365	17.780	17.195	16.610	16.025	15.440	14.855	14.270
Taquarivaí	8.498	8.717	8.936	9.155	9.374	9.593	9.812	10.031	10.250	10.469	10.688	10.907
Tejupá	18.895	19.451	20.008	20.564	21.121	21.677	22.234	22.790	23.347	23.904	24.460	25.017
Timburi	11.284	11.082	10.880	10.678	10.477	10.275	10.073	9.871	9.669	9.468	9.266	9.064
<b>Total</b>	<b>779.966</b>	<b>774.858</b>	<b>769.751</b>	<b>764.643</b>	<b>759.535</b>	<b>754.428</b>	<b>749.320</b>	<b>744.213</b>	<b>739.105</b>	<b>733.998</b>	<b>728.890</b>	<b>726.170</b>

Fonte: elaborado por TCA/IPT no âmbito deste empreendimento.

## TABELA D-5 – PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ANIMAIS DA AVICULTURA

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da quantidade de animais da avicultura (nº de aves)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	2.235.973	2.477.206	2.718.440	2.959.673	3.200.907	3.442.140	3.683.374	3.924.607	4.165.840	4.407.074	4.648.307	4.889.541
Arandu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Barão de Antonina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bernardino de Campos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bom Sucesso de Itararé	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buri	270.042	284.920	299.798	314.676	329.553	344.431	359.309	374.187	389.065	403.943	418.820	433.698
Campina do Monte Alegre	261.649	255.480	249.311	243.142	236.973	230.804	224.635	218.466	212.297	206.128	199.960	193.791
Capão Bonito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coronel Macedo	894	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fartura	1.745	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guapiara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guareí	2.883.420	3.541.838	3.507.725	3.617.889	3.728.053	3.838.217	3.948.381	4.058.545	4.168.710	4.278.874	4.389.038	4.499.202
Ipaussu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaberá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaí	108.386	100.541	92.695	84.850	77.004	69.158	61.313	53.467	45.622	37.776	29.931	22.085
Itapetininga	1.191.056	509.534	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itapeva	442.257	492.349	542.442	592.534	642.627	692.719	742.812	792.904	842.997	893.089	943.182	993.274
Itaporanga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itararé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manduri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Campina	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paranapanema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilar do Sul	1.610.704	1.770.691	1.930.677	2.090.664	2.250.651	2.410.638	2.570.624	2.730.611	2.890.598	3.050.585	3.210.571	3.370.558
Piraju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ribeirão Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ribeirão Grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riversul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Miguel Arcanjo	20.236	8.918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarutaiá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taguaí	2.206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taquarituba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taquarivaí	205.687	227.764	249.842	271.919	293.997	316.074	338.152	360.229	382.307	404.384	426.462	448.539
Tejupá	606	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Timburi	373	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>9.235.501</b>	<b>9.669.240</b>	<b>9.590.929</b>	<b>10.175.347</b>	<b>10.759.764</b>	<b>11.344.182</b>	<b>11.928.600</b>	<b>12.513.018</b>	<b>13.097.435</b>	<b>13.681.853</b>	<b>14.266.271</b>	<b>14.850.689</b>

Fonte: elaborado por TCA/IPT no âmbito deste empreendimento.

**TABELA D-6 – PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ANIMAIS DA SUINOCULTURA**

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da quantidade de animais da suinocultura (nº de suínos)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arandu	2.446	2.675	2.904	3.133	3.362	3.591	3.819	4.048	4.277	4.506	4.735	4.964
Barão de Antonina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bernardino de Campos	2.137	2.069	2.000	1.932	1.864	1.796	1.728	1.659	1.591	1.523	1.455	1.387
Bom Sucesso de Itararé	908	954	1.000	1.045	1.091	1.137	1.183	1.229	1.274	1.320	1.366	1.412
Buri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campina do Monte Alegre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capão Bonito	2.924	3.124	3.325	3.525	3.726	3.927	4.127	4.328	4.528	4.729	4.930	5.130
Coronel Macedo	7.788	7.471	7.155	6.838	6.522	6.205	5.889	5.572	5.256	4.939	4.623	4.306
Fartura	7.738	4.670	1.603	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guapiara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guareí	702	705	709	713	716	720	724	727	731	735	739	742
Ipaussu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaberá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaí	4.311	4.355	4.398	4.442	4.486	4.529	4.573	4.616	4.660	4.704	4.747	4.791
Itapetininga	11.646	12.406	13.166	13.926	14.686	15.446	16.206	16.966	17.726	18.486	19.246	20.006
Itapeva	20.374	22.227	24.079	25.932	27.785	29.638	31.491	33.343	35.196	37.049	38.902	40.755
Itaporanga	580	341	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itararé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manduri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Campina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paranapanema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilar do Sul	1.361	1.396	1.432	1.467	1.503	1.538	1.573	1.609	1.644	1.680	1.715	1.750
Piraju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ribeirão Branco	2.000	1.793	1.586	1.380	1.173	967	760	553	347	140	0	0
Ribeirão Grande	702	720	739	757	775	793	811	829	847	865	883	901
Riversul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Miguel Arcanjo	960	913	865	817	770	722	675	627	579	532	484	437
Sarutaiá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taguaí	47.695	52.914	58.133	63.352	68.571	73.790	79.009	84.228	89.447	94.666	99.885	105.104
Taquarituba	72.830	81.146	89.462	97.778	106.094	114.410	122.726	131.042	139.358	147.674	155.990	164.306
Taquarivaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tejupá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Timburi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>187.101</b>	<b>199.879</b>	<b>212.657</b>	<b>227.038</b>	<b>243.123</b>	<b>259.208</b>	<b>275.293</b>	<b>291.378</b>	<b>307.463</b>	<b>323.548</b>	<b>339.699</b>	<b>355.991</b>

Fonte: elaborado por TCA/IPT no âmbito deste empreendimento.

## TABELA D-7 – PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da quantidade de estabelecimentos industriais (nº de estabelecimentos)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	34	34	35	36	36	37	37	38	39	39	40	40
Arandu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Barão de Antonina	15	17	18	19	21	22	23	25	26	28	29	30
Bernardino de Campos	41	42	43	43	44	45	46	47	48	48	49	50
Bom Sucesso de Itararé	6	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2
Buri	33	34	35	36	37	38	40	41	42	43	44	45
Campina do Monte Alegre	12	12	12	11	11	11	11	11	10	10	10	10
Capão Bonito	43	40	36	32	29	25	22	18	14	11	7	4
Coronel Macedo	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10	11
Fartura	50	51	51	51	51	52	52	52	52	53	53	53
Guapiara	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guareí	47	51	55	59	63	67	72	76	80	84	88	92
Ipaussu	49	50	52	53	54	56	57	58	60	61	62	64
Itaberá	29	30	31	32	34	35	36	37	39	40	41	42
Itaí	24	24	24	23	23	23	23	23	22	22	22	22
Itapetininga	240	248	255	263	271	279	286	294	302	310	317	325
Itapeva	125	126	126	127	128	128	129	129	130	130	131	131
Itaporanga	19	19	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Itararé	56	57	58	59	60	61	62	63	64	64	65	66
Manduri	43	45	47	49	51	53	55	57	59	60	62	64
Nova Campina	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24
Paranapanema	27	28	30	32	34	35	37	39	40	42	44	45
Pilar do Sul	47	48	50	51	53	54	56	57	59	61	62	64
Piraju	101	105	110	115	120	124	129	134	139	143	148	153
Ribeirão Branco	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ribeirão Grande	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Riversul	16	17	19	20	22	23	24	26	27	29	30	31
São Miguel Arcanjo	39	41	42	43	44	46	47	48	50	51	52	54
Sarutaiá	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
Taguaí	97	103	110	116	122	128	135	141	147	154	160	166
Taquerituba	82	86	91	95	99	103	107	111	115	119	123	127
Taquerivaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tejupá	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Timburi	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	1.317	1.353	1.388	1.426	1.464	1.503	1.542	1.581	1.619	1.659	1.698	1.737

Fonte: elaborado por TCA/IPT no âmbito deste empreendimento.

## TABELA D-8 – PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da quantidade de estabelecimentos comerciais (nº de estabelecimentos)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	284	294	305	315	326	336	347	357	368	378	389	399
Arandu	37	38	40	42	44	46	47	49	51	53	55	56
Barão de Antonina	14	15	15	16	16	17	18	18	19	19	20	21
Bernardino de Campos	122	128	134	139	145	150	156	161	167	173	178	184
Bom Sucesso de Itararé	19	20	20	21	22	23	23	24	25	26	26	27
Buri	204	211	219	226	234	241	249	256	264	271	279	286
Campina do Monte Alegre	50	51	52	54	55	56	58	59	60	61	63	64
Capão Bonito	530	549	568	586	605	624	643	661	680	699	718	736
Coronel Macedo	20	21	22	24	25	26	27	28	30	31	32	33
Fartura	227	236	245	255	264	273	282	291	300	309	319	328
Guapiara	127	133	139	145	151	157	162	168	174	180	186	192
Guareí	89	94	98	103	107	112	116	121	125	130	134	139
Ipaussu	140	145	150	154	159	164	168	173	178	183	187	192
Itaberá	150	158	167	175	183	192	200	208	216	225	233	241
Itaí	211	220	229	239	248	257	266	275	285	294	303	312
Itapetininga	1.736	1.796	1.856	1.916	1.977	2.037	2.097	2.158	2.218	2.278	2.339	2.399
Itapeva	1.185	1.229	1.273	1.318	1.362	1.406	1.450	1.494	1.538	1.582	1.627	1.671
Itaporanga	161	169	177	185	193	201	209	217	225	234	242	250
Itararé	519	528	536	545	553	562	570	579	587	596	604	613
Manduri	102	106	110	115	119	123	127	131	135	139	143	147
Nova Campina	33	33	33	33	32	32	32	32	32	32	32	32
Paranapanema	213	220	227	233	240	247	254	261	268	275	282	289
Pilar do Sul	386	398	410	422	435	447	459	471	483	495	507	519
Piraju	422	438	454	470	486	502	518	534	550	566	582	598
Ribeirão Branco	137	145	154	162	171	179	188	196	205	213	222	230
Ribeirão Grande	46	48	51	54	57	59	62	65	68	70	73	76
Riversul	36	38	40	42	45	47	49	52	54	56	58	61
São Miguel Arcanjo	305	315	325	335	345	355	365	375	385	395	405	415
Sarutaiá	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Taguaí	160	169	179	188	198	207	217	226	236	245	255	264
Taquarituba	340	357	374	392	409	426	444	461	479	496	513	531
Taquarivaí	46	49	52	56	59	62	66	69	73	76	79	83
Tejupá	14	14	15	15	16	16	16	17	17	18	18	18
Timburi	14	15	15	16	16	17	17	18	19	19	20	20
<b>Total</b>	<b>8.107</b>	<b>8.413</b>	<b>8.718</b>	<b>9.024</b>	<b>9.329</b>	<b>9.635</b>	<b>9.940</b>	<b>10.246</b>	<b>10.551</b>	<b>10.857</b>	<b>11.162</b>	<b>11.468</b>

Fonte: elaborado por TCA/IPT no âmbito deste empreendimento.

## TABELA D-9 – PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS DE SERVIÇOS

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da quantidade de estabelecimentos de serviços (nº de estabelecimentos)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	144	151	159	166	174	181	189	196	204	211	219	226
Arandu	24	26	27	29	30	32	33	35	36	38	39	41
Barão de Antonina	11	11	12	12	12	13	13	14	14	15	15	16
Bernardino de Campos	100	105	110	115	121	126	131	137	142	147	152	158
Bom Sucesso de Itararé	11	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9
Buri	85	90	95	99	104	109	113	118	122	127	132	136
Campina do Monte Alegre	18	17	16	15	14	13	13	12	11	10	9	8
Capão Bonito	253	259	265	271	277	283	288	294	300	306	312	318
Coronel Macedo	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14
Fartura	135	141	147	153	160	166	172	179	185	191	197	204
Guapiara	59	62	65	69	72	75	78	82	85	88	91	95
Guareí	66	71	76	82	87	92	97	102	107	112	117	122
Ipaussu	103	106	110	113	116	119	122	125	128	131	134	137
Itaberá	65	67	70	72	74	77	79	81	84	86	88	91
Itaí	158	167	177	186	195	204	214	223	232	241	250	260
Itapetininga	1.248	1.300	1.353	1.405	1.457	1.510	1.562	1.614	1.667	1.719	1.771	1.824
Itapeva	807	845	884	922	960	999	1.037	1.076	1.114	1.153	1.191	1.230
Itaporanga	66	68	71	73	75	77	80	82	84	86	89	91
Itararé	303	315	326	338	349	361	373	384	396	407	419	431
Manduri	70	74	78	83	87	91	96	100	104	109	113	117
Nova Campina	17	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	14
Paranapanema	121	127	133	138	144	149	155	160	166	172	177	183
Pilar do Sul	163	168	173	178	183	188	193	198	203	208	213	218
Piraju	294	306	318	330	342	354	366	378	390	402	414	426
Ribeirão Branco	52	56	60	63	67	70	74	78	81	85	88	92
Ribeirão Grande	30	31	32	34	35	37	38	39	41	42	44	45
Riversul	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10
São Miguel Arcanjo	191	203	214	226	237	248	260	271	283	294	306	317
Sarutaiá	12	12	13	14	14	15	15	16	17	17	18	18
Taguaí	59	62	65	67	70	73	76	79	82	85	88	91
Taquarituba	184	194	205	215	226	236	247	257	268	279	289	300
Taquarivaí	32	34	36	39	41	43	45	47	49	52	54	56
Tejupá	14	14	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23
Timburi	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Total</b>	<b>4.924</b>	<b>5.142</b>	<b>5.361</b>	<b>5.580</b>	<b>5.798</b>	<b>6.017</b>	<b>6.236</b>	<b>6.454</b>	<b>6.673</b>	<b>6.892</b>	<b>7.110</b>	<b>7.329</b>

**CBH-ALPA****TABELA D-10 – PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL DE  
ÁGUA (SUPERFICIAL + SUBTERRÂNEA)**

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da demanda total de água (m³/s)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	0,55	0,57	0,59	0,62	0,64	0,66	0,69	0,71	0,73	0,76	0,78	0,80
Arandu	0,13	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16
Barão de Antonina	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Bernardino de Campos	0,21	0,28	0,29	0,29	0,30	0,30	0,31	0,32	0,32	0,33	0,33	0,34
Bom Sucesso de Itararé	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
Buri	0,84	0,95	0,99	1,03	1,06	1,10	1,14	1,18	1,22	1,26	1,30	1,34
Campina do Monte Alegre	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,22
Capão Bonito	0,28	0,29	0,31	0,33	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,45	0,47
Coronel Macedo	0,21	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Fartura	0,02	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09
Guapiara	0,06	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11
Guareí	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14
Ipaussu	0,48	0,41	0,41	0,42	0,42	0,43	0,43	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45
Itaberá	0,66	0,61	0,63	0,65	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,77	0,79	0,81
Itaí	1,65	1,59	1,62	1,64	1,67	1,70	1,73	1,75	1,78	1,81	1,84	1,86
Itapetininga	1,60	1,62	1,69	1,76	1,83	1,90	1,96	2,03	2,10	2,17	2,23	2,30
Itapeva	1,35	2,11	2,17	2,22	2,28	2,33	2,38	2,44	2,49	2,54	2,60	2,65
Itaporanga	0,16	0,20	0,22	0,24	0,26	0,27	0,29	0,31	0,33	0,34	0,36	0,38
Itararé	0,13	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,35	0,37	0,39
Manduri	0,14	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16
Nova Campina	0,49	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,88	0,90	0,92	0,93	0,95	0,97
Paranapanema	0,82	0,89	0,92	0,95	0,99	1,02	1,05	1,09	1,12	1,15	1,18	1,22
Pilar do Sul	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12
Piraju	0,06	0,13	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03
Ribeirão Branco	0,23	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	0,43	0,46	0,48
Ribeirão Grande	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Riversul	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
São Miguel Arcanjo	0,15	0,17	0,18	0,19	0,20	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28
Sarutaiá	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
Taguaí	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07
Taquarituba	0,45	0,53	0,55	0,56	0,58	0,59	0,61	0,63	0,64	0,66	0,67	0,69
Taquarivaí	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09
Tejupá	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Timburi	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
<b>Total</b>	<b>11,38</b>	<b>12,80</b>	<b>13,23</b>	<b>13,66</b>	<b>14,10</b>	<b>14,53</b>	<b>14,96</b>	<b>15,39</b>	<b>15,83</b>	<b>16,26</b>	<b>16,69</b>	<b>17,12</b>



**CBH-ALPA****TABELA D-11 – PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL DE  
ÁGUA SUPERFICIAL**

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da demanda total de água superficial (m³/s)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,65	0,67	0,69	0,71	0,73	0,76	0,78
Arandu	0,11	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11
Barão de Antonina	0,001507	0,001616	0,001726	0,001836	0,001945	0,002055	0,002164	0,002274	0,002384	0,002493	0,002603	0,001507
Bernardino de Campos	0,17	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Bom Sucesso de Itararé	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
Buri	0,84	0,95	0,99	1,02	1,06	1,10	1,14	1,18	1,22	1,26	1,30	1,33
Campina do Monte Alegre	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16
Capão Bonito	0,27	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,46
Coronel Macedo	0,21	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20
Fartura	0,02	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09
Guapiara	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
Guareí	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
Ipaussu	0,42	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,32	0,32	0,32	0,32
Itaberá	0,66	0,61	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70	0,72	0,74	0,76	0,78	0,80
Itaí	1,64	1,58	1,61	1,64	1,66	1,69	1,72	1,75	1,77	1,80	1,83	1,85
Itapetininga	1,46	1,47	1,52	1,58	1,63	1,69	1,74	1,80	1,86	1,91	1,97	2,02
Itapeva	1,33	2,09	2,14	2,19	2,24	2,29	2,34	2,39	2,45	2,50	2,55	2,60
Itaporanga	0,16	0,20	0,22	0,24	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,34	0,36	0,38
Itararé	0,12	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38
Manduri	0,13	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14
Nova Campina	0,49	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,88	0,90	0,92	0,93	0,95	0,97
Paranapanema	0,81	0,87	0,90	0,93	0,97	1,00	1,03	1,06	1,10	1,13	1,16	1,19
Pilar do Sul	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
Piraju	0,06	0,13	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
Ribeirão Branco	0,22	0,26	0,28	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	0,43	0,44
Ribeirão Grande	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Riversul	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
São Miguel Arcanjo	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25
Sarutaiá	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Taguaí	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
Taquerituba	0,44	0,51	0,53	0,54	0,56	0,57	0,58	0,60	0,61	0,63	0,64	0,65
Taquerivaí	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09
Tejupá	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Timburi	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
<b>Total</b>	<b>10,88</b>	<b>12,22</b>	<b>12,60</b>	<b>12,98</b>	<b>13,36</b>	<b>13,75</b>	<b>14,13</b>	<b>14,51</b>	<b>14,90</b>	<b>15,28</b>	<b>15,67</b>	<b>16,05</b>



**CBH-ALPA**

## TABELA D-12 – PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da demanda total de água subterrânea (m³/s)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	0,01315	0,01359	0,01491	0,01623	0,01755	0,01888	0,02020	0,02152	0,02285	0,02417	0,02549	0,02682
Arandu	0,02276	0,02573	0,02797	0,03020	0,03243	0,03466	0,03689	0,03912	0,04135	0,04358	0,04581	0,04804
Barão de Antonina	0,00402	0,00551	0,00601	0,00651	0,00702	0,00752	0,00802	0,00853	0,00903	0,00953	0,01004	0,01054
Bernardino de Campos	0,03265	0,06976	0,07637	0,08299	0,08960	0,09622	0,10283	0,10945	0,11606	0,12268	0,12929	0,13590
Bom Sucesso de Itararé	0,00345	0,00252	0,00285	0,00318	0,00352	0,00385	0,00418	0,00451	0,00485	0,00518	0,00551	0,00585
Buri	0,00198	0,00268	0,00279	0,00289	0,00300	0,00311	0,00321	0,00332	0,00342	0,00353	0,00364	0,00374
Campina do Monte Alegre	0,02905	0,02671	0,02960	0,03248	0,03536	0,03824	0,04113	0,04401	0,04689	0,04977	0,05266	0,05554
Capão Bonito	0,00557	0,00517	0,00574	0,00630	0,00687	0,00743	0,00800	0,00856	0,00912	0,00969	0,01025	0,01082
Coronel Macedo	0,00062	0,00042	0,00047	0,00051	0,00056	0,00061	0,00066	0,00070	0,00075	0,00080	0,00085	0,00089
Fartura	0,00133	0,00069	0,00078	0,00088	0,00097	0,00106	0,00115	0,00124	0,00133	0,00142	0,00152	0,00161
Guapiara	0,00794	0,00786	0,00886	0,00987	0,01087	0,01187	0,01287	0,01387	0,01487	0,01587	0,01687	0,01788
Guareí	0,01598	0,01537	0,01696	0,01855	0,02014	0,02173	0,02332	0,02491	0,02650	0,02809	0,02968	0,03127
Ipaussu	0,06181	0,06354	0,07098	0,07842	0,08587	0,09331	0,10075	0,10820	0,11564	0,12308	0,13053	0,13797
Itaberá	0,00511	0,00524	0,00493	0,00462	0,00430	0,00399	0,00368	0,00336	0,00305	0,00274	0,00242	0,00211
Itaí	0,00616	0,00637	0,00632	0,00627	0,00622	0,00617	0,00612	0,00607	0,00602	0,00597	0,00592	0,00587
Itapetininga	0,14713	0,15973	0,17266	0,18559	0,19852	0,21145	0,22437	0,23730	0,25023	0,26316	0,27609	0,28902
Itapeva	0,02479	0,02744	0,02978	0,03212	0,03446	0,03679	0,03913	0,04147	0,04381	0,04615	0,04848	0,05082
Itaporanga	0,00239	0,00680	0,00675	0,00671	0,00666	0,00662	0,00657	0,00652	0,00648	0,00643	0,00639	0,00634
Itararé	0,00798	0,00900	0,00959	0,01018	0,01077	0,01136	0,01195	0,01254	0,01313	0,01372	0,01431	0,01490
Manduri	0,00940	0,01269	0,01361	0,01454	0,01546	0,01639	0,01731	0,01824	0,01917	0,02009	0,02102	0,02194
Nova Campina	0,00007	0,00008	0,00008	0,00009	0,00010	0,00010	0,00011	0,00011	0,00012	0,00013	0,00013	0,00014
Paranapanema	0,01526	0,01890	0,01969	0,02047	0,02126	0,02205	0,02284	0,02362	0,02441	0,02520	0,02598	0,02677
Pilar do Sul	0,00183	0,00296	0,00319	0,00343	0,00366	0,00390	0,00413	0,00437	0,00460	0,00484	0,00507	0,00531
Piraju	0,00314	0,00308	0,00338	0,00367	0,00397	0,00426	0,00456	0,00485	0,00515	0,00544	0,00574	0,00603
Ribeirão Branco	0,01674	0,01644	0,01853	0,02063	0,02272	0,02482	0,02691	0,02900	0,03110	0,03319	0,03529	0,03738
Ribeirão Grande	0,00236	0,00234	0,00260	0,00287	0,00314	0,00341	0,00368	0,00395	0,00422	0,00449	0,00475	0,00502
Riversul	0,00197	0,00220	0,00243	0,00265	0,00288	0,00310	0,00333	0,00355	0,00377	0,00400	0,00422	0,00445
São Miguel Arcanjo	0,01137	0,01699	0,01875	0,02051	0,02226	0,02402	0,02578	0,02753	0,02929	0,03105	0,03280	0,03456
Sarutaiá	0,00817	0,01076	0,01198	0,01320	0,01442	0,01563	0,01685	0,01807	0,01929	0,02051	0,02173	0,02295
Taguaí	0,007434	0,005019	0,004346	0,003673	0,003001	0,002328	0,001655	0,000982	0,000309	0,000309	0,000309	0,000309
Taquarituba	0,01620	0,01900	0,02110	0,02320	0,02530	0,02741	0,02951	0,03161	0,03371	0,03581	0,03791	0,04001
Taquarivaí	0,00258	0,00322	0,00359	0,00396	0,00433	0,00470	0,00507	0,00544	0,00581	0,00618	0,00655	0,00692
Tejupá	0,00209	0,00248	0,00260	0,00271	0,00282	0,00294	0,00305	0,00317	0,00328	0,00340	0,00351	0,00362
Timburi	0,01256	0,01516	0,01617	0,01718	0,01819	0,01919	0,02020	0,02121	0,02222	0,02323	0,02424	0,02525
<b>Total</b>	<b>0,50501</b>	<b>0,58545</b>	<b>0,63636</b>	<b>0,68727</b>	<b>0,73818</b>	<b>0,78909</b>	<b>0,84000</b>	<b>0,89091</b>	<b>0,94182</b>	<b>0,99340</b>	<b>1,04498</b>	<b>1,09657</b>



**CBH-ALPA**

## TABELA D-13 – PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA PARA USO URBANO

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da demanda total de água para uso urbano (m³/s)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	0,0552	0,0630	0,0708	0,0786	0,0865	0,0943	0,1021	0,1099	0,1178	0,1256	0,1334	0,1412
Arandu	0,0239	0,0262	0,0285	0,0308	0,0331	0,0354	0,0377	0,0399	0,0422	0,0445	0,0468	0,0491
Barão de Antonina	0,0077	0,0085	0,0093	0,0101	0,0109	0,0117	0,0125	0,0133	0,0141	0,0150	0,0158	0,0166
Bernardino de Campos	0,0712	0,0798	0,0884	0,0971	0,1057	0,1143	0,1229	0,1316	0,1402	0,1488	0,1574	0,1660
Bom Sucesso de Itararé	0,0046	0,0052	0,0058	0,0065	0,0071	0,0078	0,0084	0,0090	0,0097	0,0103	0,0110	0,0116
Buri	0,0558	0,0631	0,0704	0,0776	0,0849	0,0921	0,0994	0,1066	0,1139	0,1212	0,1284	0,1357
Campina do Monte Alegre	0,0224	0,0251	0,0278	0,0305	0,0332	0,0359	0,0386	0,0413	0,0441	0,0468	0,0495	0,0522
Capão Bonito	0,0970	0,1104	0,1237	0,1371	0,1504	0,1638	0,1771	0,1905	0,2038	0,2172	0,2305	0,2439
Coronel Macedo	0,0142	0,0161	0,0179	0,0198	0,0216	0,0235	0,0254	0,0272	0,0291	0,0309	0,0328	0,0346
Fartura	0,0222	0,0248	0,0275	0,0302	0,0328	0,0355	0,0381	0,0408	0,0435	0,0461	0,0488	0,0515
Guapiara	0,0300	0,0343	0,0386	0,0430	0,0473	0,0517	0,0560	0,0603	0,0647	0,0690	0,0734	0,0777
Guareí	0,0673	0,0726	0,0780	0,0833	0,0887	0,0940	0,0994	0,1047	0,1101	0,1154	0,1208	0,1261
Ipaussu	0,1468	0,1592	0,1716	0,1840	0,1964	0,2088	0,2212	0,2337	0,2461	0,2585	0,2709	0,2833
Itaberá	0,0369	0,0420	0,0471	0,0522	0,0573	0,0624	0,0675	0,0726	0,0777	0,0828	0,0879	0,0930
Itaí	0,0052	0,0051	0,0050	0,0049	0,0048	0,0047	0,0046	0,0045	0,0044	0,0043	0,0042	0,0041
Itapetininga	0,4466	0,4925	0,5383	0,5841	0,6299	0,6757	0,7216	0,7674	0,8132	0,8590	0,9049	0,9507
Itapeva	0,4324	0,4662	0,4999	0,5337	0,5674	0,6012	0,6349	0,6687	0,7024	0,7362	0,7700	0,8037
Itaporanga	0,0472	0,0528	0,0583	0,0639	0,0695	0,0751	0,0807	0,0863	0,0918	0,0974	0,1030	0,1086
Itararé	0,1081	0,1217	0,1354	0,1491	0,1627	0,1764	0,1900	0,2037	0,2173	0,2310	0,2447	0,2583
Manduri	0,0130	0,0141	0,0152	0,0163	0,0175	0,0186	0,0197	0,0208	0,0219	0,0231	0,0242	0,0253
Nova Campina	0,0170	0,0190	0,0210	0,0230	0,0249	0,0269	0,0289	0,0308	0,0328	0,0348	0,0368	0,0387
Paranapanema	0,0146	0,0151	0,0156	0,0161	0,0166	0,0170	0,0175	0,0180	0,0185	0,0190	0,0195	0,0200
Pilar do Sul	0,0437	0,0489	0,0540	0,0592	0,0644	0,0696	0,0748	0,0800	0,0852	0,0904	0,0956	0,1008
Piraju	0,0017	0,0019	0,0021	0,0023	0,0025	0,0027	0,0029	0,0031	0,0033	0,0035	0,0037	0,0039
Ribeirão Branco	0,0333	0,0381	0,0429	0,0477	0,0525	0,0573	0,0622	0,0670	0,0718	0,0766	0,0814	0,0862
Ribeirão Grande	0,0033	0,0037	0,0040	0,0044	0,0048	0,0052	0,0055	0,0059	0,0063	0,0067	0,0070	0,0074
Riversul	0,0143	0,0164	0,0184	0,0205	0,0226	0,0246	0,0267	0,0288	0,0308	0,0329	0,0350	0,0370
São Miguel Arcanjo	0,0650	0,0737	0,0824	0,0911	0,0998	0,1085	0,1172	0,1259	0,1346	0,1433	0,1520	0,1607
Sarutaiá	0,0122	0,0137	0,0153	0,0168	0,0184	0,0199	0,0214	0,0230	0,0245	0,0261	0,0276	0,0291
Taguaí	0,0267	0,0289	0,0312	0,0334	0,0356	0,0379	0,0401	0,0424	0,0446	0,0468	0,0491	0,0513
Taquarituba	0,0620	0,0700	0,0780	0,0860	0,0940	0,1020	0,1100	0,1180	0,1260	0,1340	0,1420	0,1500
Taquarivaí	0,0130	0,0147	0,0164	0,0180	0,0197	0,0214	0,0231	0,0248	0,0265	0,0282	0,0299	0,0316
Tejupá	0,0025	0,0026	0,0028	0,0029	0,0031	0,0032	0,0033	0,0035	0,0036	0,0037	0,0039	0,0040
Timburi	0,0150	0,0161	0,0173	0,0184	0,0196	0,0207	0,0218	0,0230	0,0241	0,0253	0,0264	0,0275
<b>Total</b>	<b>2,0316</b>	<b>2,2453</b>	<b>2,4589</b>	<b>2,6726</b>	<b>2,8862</b>	<b>3,0998</b>	<b>3,3135</b>	<b>3,5271</b>	<b>3,7408</b>	<b>3,9544</b>	<b>4,1681</b>	<b>4,3817</b>

## TABELA D-14 – PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA PARA USO INDUSTRIAL

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da demanda total de água para uso industrial (m³/s)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	0,0899	0,0899	0,0900	0,0901	0,0902	0,0902	0,0903	0,0904	0,0905	0,0905	0,0906	0,0907
Arandu	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Barão de Antonina	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Bernardino de Campos	0,0039	0,0043	0,0047	0,0051	0,0055	0,0059	0,0063	0,0067	0,0071	0,0075	0,0079	0,0083
Bom Sucesso de Itararé	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Buri	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004
Campina do Monte Alegre	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006
Capão Bonito	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0008	0,0009	0,0009	0,0010	0,0010	0,0011	0,0012
Coronel Macedo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Fartura	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003
Guapiara	0,0008	0,0009	0,0010	0,0010	0,0011	0,0012	0,0013	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016	0,0017
Guareí	0,0045	0,0049	0,0053	0,0057	0,0061	0,0065	0,0069	0,0073	0,0077	0,0080	0,0084	0,0088
Ipaussu	0,2147	0,2008	0,1869	0,1731	0,1592	0,1453	0,1315	0,1176	0,1037	0,0899	0,0760	0,0621
Itaberá	0,0112	0,0120	0,0128	0,0136	0,0145	0,0153	0,0161	0,0169	0,0178	0,0186	0,0194	0,0202
Itaí	0,4747	0,4728	0,4708	0,4688	0,4669	0,4649	0,4629	0,4610	0,4590	0,4570	0,4551	0,4531
Itapetininga	0,1547	0,1630	0,1714	0,1797	0,1881	0,1964	0,2047	0,2131	0,2214	0,2298	0,2381	0,2465
Itapeva	1,2450	1,3152	1,3853	1,4555	1,5256	1,5957	1,6659	1,7360	1,8062	1,8763	1,9465	2,0166
Itaporanga	0,0050	0,0054	0,0058	0,0063	0,0067	0,0071	0,0075	0,0080	0,0084	0,0088	0,0092	0,0097
Itararé	0,0052	0,0054	0,0057	0,0060	0,0062	0,0065	0,0067	0,0070	0,0073	0,0075	0,0078	0,0081
Manduri	0,0171	0,0173	0,0176	0,0178	0,0181	0,0183	0,0185	0,0188	0,0190	0,0193	0,0195	0,0198
Nova Campina	0,9221	0,9614	1,0007	1,0400	1,0792	1,1185	1,1578	1,1971	1,2363	1,2756	1,3149	1,3542
Paranapanema	0,0035	0,0039	0,0043	0,0046	0,0050	0,0054	0,0058	0,0061	0,0065	0,0069	0,0073	0,0076
Pilar do Sul	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Piraju	0,0007	0,0008	0,0009	0,0010	0,0011	0,0011	0,0012	0,0013	0,0014	0,0015	0,0016	0,0016
Ribeirão Branco	0,0418	0,0430	0,0442	0,0455	0,0467	0,0479	0,0492	0,0504	0,0516	0,0529	0,0541	0,0553
Ribeirão Grande	0,1474	0,1481	0,1488	0,1494	0,1501	0,1508	0,1515	0,1521	0,1528	0,1535	0,1541	0,1548
Riversul	0,0124	0,0134	0,0145	0,0156	0,0167	0,0177	0,0188	0,0199	0,0209	0,0220	0,0231	0,0241
São Miguel Arcanjo	0,0014	0,0016	0,0018	0,0020	0,0022	0,0024	0,0026	0,0028	0,0030	0,0032	0,0034	0,0035
Sarutaiá	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Taguaí	0,0007	0,0008	0,0009	0,0009	0,0010	0,0011	0,0012	0,0012	0,0013	0,0014	0,0015	0,0015
Taquarituba	0,1067	0,1194	0,1320	0,1446	0,1573	0,1699	0,1826	0,1952	0,2078	0,2205	0,2331	0,2457
Taquarivaí	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Tejupá	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Timburi	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>Total</b>	<b>3,4648</b>	<b>3,5859</b>	<b>3,7070</b>	<b>3,8280</b>	<b>3,9491</b>	<b>4,0702</b>	<b>4,1912</b>	<b>4,3123</b>	<b>4,4334</b>	<b>4,5544</b>	<b>4,6755</b>	<b>4,7966</b>

**CBH-ALPA****TABELA D-15 – PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL DE  
ÁGUA PARA USO RURAL**

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da demanda total de água para uso rural (m³/s)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	0,26907	0,26570	0,26232	0,25894	0,25557	0,25219	0,24881	0,24544	0,24206	0,23868	0,23531	0,23193
Arandu	0,01470	0,01604	0,01739	0,01874	0,02008	0,02143	0,02277	0,02412	0,02546	0,02681	0,02815	0,02950
Barão de Antonina	0,00141	0,00160	0,00180	0,00199	0,00219	0,00238	0,00258	0,00277	0,00297	0,00316	0,00336	0,00355
Bernardino de Campos	0,19210	0,18727	0,18244	0,17761	0,17278	0,16795	0,16312	0,15829	0,15346	0,14863	0,14380	0,13898
Bom Sucesso de Itararé	0,00618	0,00703	0,00789	0,00874	0,00960	0,01045	0,01131	0,01216	0,01302	0,01387	0,01473	0,01558
Buri	0,60895	0,60934	0,60973	0,61012	0,61051	0,61090	0,61129	0,61169	0,61208	0,61247	0,61286	0,61325
Campina do Monte Alegre	0,07385	0,07405	0,07426	0,07446	0,07467	0,07487	0,07508	0,07528	0,07549	0,07569	0,07590	0,07610
Capão Bonito	0,11337	0,11017	0,10696	0,10375	0,10055	0,09734	0,09413	0,09092	0,08772	0,08451	0,08130	0,07810
Coronel Macedo	0,10788	0,09629	0,08470	0,07311	0,06152	0,04993	0,03834	0,02675	0,01516	0,00357	0,00357	0,00357
Fartura	0,01657	0,01887	0,02116	0,02346	0,02575	0,02805	0,03034	0,03264	0,03493	0,03723	0,03952	0,04181
Guapiara	0,00912	0,00902	0,00892	0,00882	0,00871	0,00861	0,00851	0,00841	0,00830	0,00820	0,00810	0,00800
Guareí	0,00369	0,00418	0,00467	0,00516	0,00565	0,00614	0,00663	0,00713	0,00762	0,00811	0,00860	0,00909
Ipaussu	0,02286	0,02572	0,02857	0,03143	0,03429	0,03715	0,04001	0,04286	0,04572	0,04858	0,05144	0,05430
Itaberá	0,36311	0,35102	0,33893	0,32685	0,31476	0,30267	0,29059	0,27850	0,26641	0,25433	0,24224	0,23015
Itaí	0,68400	0,65731	0,63062	0,60394	0,57725	0,55056	0,52388	0,49719	0,47050	0,44381	0,41713	0,39044
Itapetininga	0,66159	0,63404	0,60649	0,57894	0,55139	0,52383	0,49628	0,46873	0,44118	0,41363	0,38608	0,35853
Itapeva	0,50655	0,48070	0,45486	0,42901	0,40317	0,37732	0,35147	0,32563	0,29978	0,27393	0,24809	0,22224
Itaporanga	0,10742	0,11554	0,12367	0,13180	0,13992	0,14805	0,15617	0,16430	0,17243	0,18055	0,18868	0,19681
Itararé	0,05927	0,06371	0,06815	0,07259	0,07704	0,08148	0,08592	0,09036	0,09480	0,09925	0,10369	0,10813
Manduri	0,01850	0,01876	0,01903	0,01930	0,01957	0,01984	0,02011	0,02038	0,02064	0,02091	0,02118	0,02145
Nova Campina	0,00002	0,00003	0,00003	0,00003	0,00004	0,00004	0,00004	0,00005	0,00005	0,00005	0,00006	0,00006
Paranapanema	0,60573	0,60708	0,60844	0,60979	0,61115	0,61251	0,61386	0,61522	0,61657	0,61793	0,61928	0,62064
Pilar do Sul	0,00871	0,00785	0,00698	0,00612	0,00526	0,00439	0,00353	0,00266	0,00180	0,00093	0,00007	0,00007
Piraju	0,11778	0,10527	0,09277	0,08026	0,06776	0,05525	0,04274	0,03024	0,01773	0,00523	0,00523	0,00523
Ribeirão Branco	0,13851	0,14797	0,15744	0,16691	0,17638	0,18585	0,19532	0,20479	0,21426	0,22373	0,23320	0,24267
Ribeirão Grande	0,00098	0,00109	0,00119	0,00130	0,00140	0,00150	0,00161	0,00171	0,00182	0,00192	0,00203	0,00213
Riversul	0,00224	0,00257	0,00290	0,00323	0,00356	0,00389	0,00422	0,00455	0,00487	0,00520	0,00553	0,00586
São Miguel Arcanjo	0,06708	0,06660	0,06612	0,06564	0,06517	0,06469	0,06421	0,06373	0,06326	0,06278	0,06230	0,06182
Sarutaiá	0,00541	0,00307	0,00072	0,00072	0,00072	0,00072	0,00072	0,00072	0,00072	0,00072	0,00072	0,00072
Taguaí	0,00276	0,00312	0,00347	0,00382	0,00418	0,00453	0,00489	0,00524	0,00559	0,00595	0,00630	0,00666
Taquarituba	0,24293	0,22467	0,20640	0,18814	0,16988	0,15161	0,13335	0,11509	0,09682	0,07856	0,06030	0,04204
Taquarivaí	0,08111	0,06884	0,05657	0,04430	0,03202	0,01975	0,00748	0,00748	0,00748	0,00748	0,00748	0,00748
Tejupá	0,02000	0,02000	0,02000	0,02000	0,02000	0,02000	0,02000	0,02000	0,02000	0,02000	0,02000	0,02000
Timburi	0,01190	0,01193	0,01196	0,01200	0,01203	0,01207	0,01210	0,01213	0,01217	0,01220	0,01223	0,01227
<b>Total</b>	<b>5,14534</b>	<b>5,01645</b>	<b>4,88756</b>	<b>4,76103</b>	<b>4,63449</b>	<b>4,50796</b>	<b>4,38142</b>	<b>4,26715</b>	<b>4,15289</b>	<b>4,03862</b>	<b>3,94845</b>	<b>3,85915</b>



**CBH-ALPA**

## TABELA D-16 – PROJEÇÃO DA DEMANDA TOTAL DE ÁGUA PARA OUTROS USOS

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da demanda total de água para outros usos (m³/s)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arandu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Barão de Antonina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bernardino de Campos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bom Sucesso de Itararé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buri	0,0167	0,0170	0,0172	0,0175	0,0178	0,0181	0,0183	0,0186	0,0189	0,0192	0,0194	0,0197
Campina do Monte Alegre	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039
Capão Bonito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coronel Macedo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fartura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guapiara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guareí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ipaussu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaberá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itapetininga	0,000063	0,000063	0,000063	0,000063	0,000063	0,000063	0,000063	0,000063	0,000063	0,000063	0,000063	0,000063
Itapeva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaporanga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itararé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manduri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Campina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paranapanema	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070
Pilar do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piraju	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014
Ribeirão Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ribeirão Grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riversul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Miguel Arcanjo	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
Sarutaiá	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Taguaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taquarituba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taquarivaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tejupá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Timburi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0,0332</b>	<b>0,0334</b>	<b>0,0337</b>	<b>0,0340</b>	<b>0,0343</b>	<b>0,0345</b>	<b>0,0348</b>	<b>0,0351</b>	<b>0,0353</b>	<b>0,0356</b>	<b>0,0359</b>	<b>0,0362</b>



**CBH-ALPA**

## **TABELA D-17 – PROJEÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA SUPERFICIAL**

Município	Vazão (m³/s)		Demanda superficial (m³/s)			Vazão disponível para uso (m³/s)		
	Referência Q7,10	Outorgável 50% da Q7,10	2019	2023	2027	2019	2023	2027
Angatuba	3,84	1,92	0,60	0,69	0,78	1,32	1,23	1,14
Arandu	1,09	0,55	0,06	0,09	0,11	0,49	0,46	0,44
Barão de Antonina	0,58	0,29	0,0018	0,0023	0,0015	0,29	0,29	0,29
Bernardino de Campos	0,92	0,46	0,21	0,20	0,20	0,25	0,26	0,26
Bom Sucesso de Itararé	0,49	0,25	0,02	0,02	0,03	0,23	0,23	0,22
Buri	4,42	2,21	1,02	1,18	1,33	1,19	1,03	0,88
Campina do Monte Alegre	0,68	0,34	0,12	0,14	0,16	0,22	0,20	0,18
Capão Bonito	6,10	3,05	0,32	0,39	0,46	2,73	2,66	2,59
Coronel Macedo	1,11	0,56	0,19	0,19	0,20	0,37	0,37	0,36
Fartura	1,60	0,80	0,05	0,07	0,09	0,75	0,73	0,71
Guapiara	1,49	0,75	0,05	0,07	0,09	0,70	0,68	0,66
Guareí	2,04	1,02	0,07	0,09	0,10	0,95	0,93	0,92
Ipaussu	0,78	0,39	0,34	0,33	0,32	0,05	0,06	0,07
Itaberá	4,04	2,02	0,64	0,72	0,80	1,38	1,30	1,22
Itaí	4,07	2,04	1,64	1,75	1,85	0,40	0,29	0,19
Itapetininga	6,18	3,09	1,58	1,80	2,02	1,51	1,29	1,07
Itapeva	6,75	3,38	2,19	2,39	2,60	1,19	0,99	0,78
Itaporanga	1,85	0,93	0,24	0,31	0,38	0,69	0,62	0,55
Itararé	3,72	1,86	0,23	0,30	0,38	1,63	1,56	1,48
Manduri	0,85	0,43	0,09	0,11	0,14	0,34	0,32	0,29
Nova Campina	1,43	0,72	0,83	0,90	0,97	0,00	0,00	0,00
Paranapanema	3,76	1,88	0,93	1,06	1,19	0,95	0,82	0,69
Pilar do Sul	2,43	1,22	0,07	0,09	0,10	1,15	1,13	1,12
Piraju	1,85	0,93	0,11	0,06	0,02	0,82	0,87	0,91
Ribeirão Branco	2,58	1,29	0,29	0,37	0,44	1,00	0,92	0,85
Ribeirão Grande	1,24	0,62	0,15	0,15	0,15	0,47	0,47	0,47
Riversul	1,45	0,73	0,04	0,05	0,06	0,69	0,68	0,67
São Miguel Arcanjo	3,57	1,79	0,17	0,21	0,25	1,62	1,58	1,54
Sarutaiá	0,51	0,26	0,01	0,01	0,01	0,25	0,25	0,25
Taguaí	0,54	0,27	0,04	0,05	0,06	0,23	0,22	0,21
Taquarituba	1,67	0,84	0,54	0,60	0,65	0,30	0,24	0,19
Taquarivaí	0,87	0,44	0,12	0,11	0,09	0,32	0,33	0,35
Tejupá	1,10	0,55	0,01	0,01	0,01	0,54	0,54	0,54
Timburi	0,75	0,38	0,01	0,01	0,01	0,37	0,37	0,37



## TABELA D-18 – PROJEÇÃO DA RESERVA EXPLOTÁVEL DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Município	Reserva explotável (m³/s)	Demanda subterrânea (m³/s)			Vazão disponível para uso (m³/s)		
		2019	2023	2027	2019	2023	2027
Angatuba	1,38	0,01623	0,02152	0,02682	1,36377	1,35848	1,35318
Arandu	0,39	0,0302	0,03912	0,04804	0,3598	0,35088	0,34196
Barão de Antonina	0,21	0,00651	0,00853	0,01054	0,20349	0,20147	0,19946
Bernardino de Campos	0,29	0,08299	0,10945	0,1359	0,20701	0,18055	0,1541
Bom Sucesso de Itararé	0,17	0,00318	0,00451	0,00585	0,16682	0,16549	0,16415
Buri	1,58	0,00289	0,00332	0,00374	1,57711	1,57668	1,57626
Campina do Monte Alegre	0,24	0,03248	0,04401	0,05554	0,20752	0,19599	0,18446
Capão Bonito	2,17	0,0063	0,00856	0,01082	2,1637	2,16144	2,15918
Coronel Macedo	0,4	0,00051	0,0007	0,00089	0,39949	0,3993	0,39911
Fartura	0,57	0,00088	0,00124	0,00161	0,56912	0,56876	0,56839
Guapiara	0,53	0,00987	0,01387	0,01788	0,52013	0,51613	0,51212
Guareí	0,74	0,01855	0,02491	0,03127	0,72145	0,71509	0,70873
Ipaussu	0,26	0,07842	0,1082	0,13797	0,18158	0,1518	0,12203
Itaberá	1,43	0,00462	0,00336	0,00211	1,42538	1,42664	1,42789
Itaí	1,46	0,00627	0,00607	0,00587	1,45373	1,45393	1,45413
Itapetininga	2,34	0,18559	0,2373	0,28902	2,15441	2,1027	2,05098
Itapeva	2,42	0,03212	0,04147	0,05082	2,38788	2,37853	2,36918
Itaporanga	0,66	0,00671	0,00652	0,00634	0,65329	0,65348	0,65366
Itararé	1,33	0,01018	0,01254	0,0149	1,31982	1,31746	1,3151
Manduri	0,29	0,01454	0,01824	0,02194	0,27546	0,27176	0,26806
Nova Campina	0,51	0,00009	0,00011	0,00014	0,50991	0,50989	0,50986
Paranapanema	1,34	0,02047	0,02362	0,02677	1,31953	1,31638	1,31323
Pilar do Sul	0,91	0,00343	0,00437	0,00531	0,90657	0,90563	0,90469
Piraju	0,69	0,00367	0,00485	0,00603	0,68633	0,68515	0,68397
Ribeirão Branco	0,92	0,02063	0,029	0,03738	0,89937	0,891	0,88262
Ribeirão Grande	0,44	0,00287	0,00395	0,00502	0,43713	0,43605	0,43498
Riversul	0,51	0,00265	0,00355	0,00445	0,50735	0,50645	0,50555
São Miguel Arcanjo	1,28	0,02051	0,02753	0,03456	1,25949	1,25247	1,24544
Sarutaiá	0,19	0,0132	0,01807	0,02295	0,1768	0,17193	0,16705
Taguaí	0,2	0,003673	0,000982	0,000309	0,196327	0,199018	0,199691
Taquarituba	0,59	0,0232	0,03161	0,04001	0,5668	0,55839	0,54999
Taquarivaí	0,31	0,00396	0,00544	0,00692	0,30604	0,30456	0,30308
Tejupá	0,4	0,00271	0,00317	0,00362	0,39729	0,39683	0,39638
Timburi	0,26	0,01718	0,02121	0,02525	0,24282	0,23879	0,23475

**TABELA D-19 – PROJEÇÃO ÍNDICE DE  
ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA**

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção do índice de atendimento urbano de água (%)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Arandu	81,19	81,14	81,10	81,06	81,02	80,98	80,94	80,90	80,86	80,81	80,77	80,73
Barão de Antonina	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bernardino de Campos	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bom Sucesso de Itararé	89,90	89,72	89,54	89,36	89,19	89,01	88,83	88,65	88,47	88,30	88,12	87,94
Buri	99,64	99,58	99,53	99,47	99,42	99,36	99,31	99,25	99,20	99,14	99,09	99,03
Campina do Monte Alegre	99,63	99,58	99,53	99,48	99,43	99,38	99,33	99,28	99,23	99,19	99,14	99,09
Capão Bonito	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Coronel Macedo	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fartura	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Guapiara	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Guareí	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ipaussu	96,64	96,20	95,75	95,30	94,85	94,41	93,96	93,51	93,07	92,62	92,17	91,73
Itaberá	99,81	99,78	99,75	99,72	99,70	99,67	99,64	99,62	99,59	99,56	99,53	99,51
Itaí	84,45	84,05	83,64	83,24	82,83	82,43	82,02	81,62	81,21	80,81	80,40	80,00
Itapetininga	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Itapeva	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Itaporanga	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Itararé	98,07	98,24	98,40	98,57	98,73	98,90	99,06	99,23	99,39	99,56	99,72	99,89
Manduri	99,54	99,49	99,43	99,38	99,32	99,27	99,21	99,16	99,10	99,05	98,99	98,94
Nova Campina	72,57	69,56	69,56	69,56	69,56	69,56	69,56	69,56	69,56	69,56	69,56	69,56
Paranapanema	80,25	79,31	78,37	77,43	76,49	75,55	74,61	73,67	72,73	71,79	70,85	69,91
Pilar do Sul	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Piraju	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ribeirão Branco	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ribeirão Grande	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Riversul	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
São Miguel Arcanjo	99,93	99,92	99,91	99,90	99,89	99,88	99,87	99,86	99,85	99,84	99,83	99,82
Sarutaiá	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Taguaí	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Taquarituba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Taquarivaí	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Tejupá	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Timburi	96,30	95,76	95,22	94,68	94,14	93,60	93,06	92,52	91,98	91,44	90,90	90,36

## TABELA D-20 – PROJEÇÃO ÍNDICE DE ATENDIMENTO COM REDE DE ESGOTOS

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção do índice de atendimento com rede de esgotos (%)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	63,83	63,42	63,01	62,60	62,19	61,78	61,36	60,95	60,54	60,13	59,72	59,31
Arandu	59,87	59,79	59,71	59,63	59,55	59,47	59,38	59,30	59,22	59,14	59,06	58,98
Barão de Antonina	55,41	55,32	55,23	55,14	55,05	54,96	54,87	54,78	54,69	54,60	54,51	54,42
Bernardino de Campos	87,31	87,12	86,93	86,75	86,56	86,37	86,18	86,00	85,81	85,62	85,44	85,25
Bom Sucesso de Itararé	59,14	59,67	60,19	60,71	61,23	61,75	62,28	62,80	63,32	63,84	64,36	64,89
Buri	76,76	76,85	76,95	77,04	77,14	77,23	77,33	77,42	77,51	77,61	77,70	77,80
Campina do Monte Alegre	64,68	64,35	64,03	63,71	63,39	63,06	62,74	62,42	62,09	61,77	61,45	61,12
Capão Bonito	77,01	76,93	76,85	76,77	76,69	76,61	76,53	76,45	76,37	76,29	76,21	76,13
Coronel Macedo	73,93	74,40	74,88	75,36	75,84	76,32	76,80	77,28	77,75	78,23	78,71	79,19
Fartura	83,38	83,87	84,36	84,85	85,33	85,82	86,31	86,80	87,29	87,77	88,26	88,75
Guapiara	34,55	35,48	36,41	37,34	38,27	39,20	40,12	41,05	41,98	42,91	43,84	44,77
Guareí	43,67	44,08	44,50	44,91	45,33	45,74	46,15	46,57	46,98	47,40	47,81	48,22
Ipaussu	89,05	88,64	88,23	87,82	87,42	87,01	86,60	86,19	85,78	85,38	84,97	84,56
Itaberá	61,01	61,08	61,16	61,23	61,30	61,37	61,44	61,51	61,59	61,66	61,73	61,80
Itaí	65,28	65,02	64,77	64,51	64,25	64,00	63,74	63,49	63,23	62,97	62,72	62,46
Itapetininga	88,42	88,53	88,64	88,75	88,85	88,96	89,07	89,18	89,28	89,39	89,50	89,61
Itapeva	77,06	76,98	76,91	76,83	76,75	76,68	76,60	76,53	76,45	76,37	76,30	76,22
Itaporanga	69,68	69,75	69,81	69,87	69,94	70,00	70,07	70,13	70,19	70,26	70,32	70,39
Itararé	81,86	82,27	82,68	83,09	83,51	83,92	84,33	84,74	85,16	85,57	85,98	86,39
Manduri	89,43	90,07	90,70	91,34	91,97	92,61	93,24	93,88	94,52	95,15	95,79	96,42
Nova Campina	54,08	54,23	54,37	54,52	54,67	54,82	54,97	55,12	55,26	55,41	55,56	55,71
Paranapanema	57,09	56,20	55,32	54,43	53,55	52,66	51,78	50,89	50,01	49,12	48,24	47,35
Pilar do Sul	62,50	63,31	64,13	64,94	65,75	66,57	67,38	68,19	69,01	69,82	70,63	71,45
Piraju	90,33	90,75	91,18	91,61	92,04	92,46	92,89	93,32	93,75	94,17	94,60	95,03
Ribeirão Branco	44,04	44,06	44,07	44,09	44,10	44,12	44,13	44,14	44,16	44,17	44,19	44,20
Ribeirão Grande	36,07	36,11	36,16	36,20	36,24	36,29	36,33	36,37	36,42	36,46	36,50	36,55
Riversul	66,99	67,13	67,27	67,41	67,55	67,69	67,84	67,98	68,12	68,26	68,40	68,54
São Miguel Arcanjo	55,50	55,64	55,78	55,92	56,06	56,19	56,33	56,47	56,61	56,75	56,88	57,02
Sarutaiá	77,38	77,21	77,03	76,86	76,68	76,50	76,33	76,15	75,98	75,80	75,62	75,45
Taguaí	86,92	87,23	87,54	87,84	88,15	88,45	88,76	89,07	89,37	89,68	89,99	90,29
Taquarituba	91,34	92,85	94,37	95,88	97,40	98,91	100,43	101,94	103,46	104,97	106,49	108,00
Taquarivaí	48,13	48,85	49,58	50,30	51,03	51,75	52,48	53,20	53,93	54,65	55,38	56,10
Tejupá	64,86	65,43	66,00	66,57	67,15	67,72	68,29	68,86	69,44	70,01	70,58	71,15
Timburi	64,11	63,05	61,98	60,91	59,84	58,78	57,71	56,64	55,57	54,51	53,44	52,37

**CBH-ALPA****TABELA D-21 – PROJEÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE ESGOTO COLETADO E ESGOTO GERADO**

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da relação entre esgoto coletado e esgoto tratado (%)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	83,93	86,44	85,58	84,71	83,85	82,98	82,12	81,26	80,39	79,53	78,66	77,80
Arandu	73,94	87,71	86,20	84,69	83,19	81,68	80,17	78,67	77,16	75,65	74,15	72,64
Barão de Antonina	88,41	82,96	82,26	81,55	80,85	80,14	79,44	78,73	78,03	77,32	76,62	75,91
Bernardino de Campos	95,59	98,24	98,00	97,76	97,51	97,27	97,03	96,79	96,55	96,31	96,07	95,83
Bom Sucesso de Itararé	74,24	88,36	87,72	87,07	86,42	85,77	85,13	84,48	83,83	83,18	82,54	81,89
Buri	86,96	98,92	100,45	101,98	103,51	105,04	106,58	108,11	109,64	111,17	112,70	114,23
Campina do Monte Alegre	74,43	73,97	73,39	72,82	72,24	71,66	71,09	70,51	69,93	69,36	68,78	68,20
Capão Bonito	88,10	93,44	92,96	92,47	91,99	91,50	91,02	90,53	90,04	89,56	89,07	88,59
Coronel Macedo	86,42	87,37	86,84	86,32	85,80	85,28	84,75	84,23	83,71	83,18	82,66	82,14
Fartura	99,75	100,01	100,29	100,57	100,85	101,13	101,42	101,70	101,98	102,26	102,54	102,83
Guapiara	72,38	75,49	76,73	77,98	79,22	80,47	81,71	82,96	84,20	85,45	86,69	87,94
Guareí	79,18	73,41	73,17	72,93	72,69	72,45	72,21	71,98	71,74	71,50	71,26	71,02
Ipaussu	99,00	99,60	99,55	99,49	99,44	99,38	99,33	99,27	99,22	99,16	99,11	99,05
Itaberá	79,96	89,25	88,28	87,31	86,34	85,36	84,39	83,42	82,45	81,48	80,50	79,53
Itaí	81,19	84,08	83,20	82,31	81,43	80,55	79,67	78,79	77,91	77,03	76,15	75,27
Itapetininga	90,01	89,27	88,90	88,53	88,17	87,80	87,43	87,06	86,69	86,32	85,95	85,58
Itapeva	83,46	88,25	87,69	87,12	86,56	86,00	85,43	84,87	84,31	83,74	83,18	82,62
Itaporanga	85,83	82,40	81,24	80,08	78,91	77,75	76,59	75,43	74,27	73,11	71,95	70,79
Itararé	81,89	89,86	89,77	89,68	89,59	89,51	89,42	89,33	89,24	89,16	89,07	88,98
Manduri	99,00	99,33	99,48	99,64	99,79	99,94	100,09	100,24	100,39	100,55	100,70	100,85
Nova Campina	71,39	91,02	90,64	90,26	89,87	89,49	89,10	88,72	88,33	87,95	87,56	87,18
Paranapanema	66,87	75,95	73,78	71,61	69,44	67,27	65,10	62,93	60,76	58,59	56,41	54,24
Pilar do Sul	73,52	72,34	70,89	69,43	67,97	66,52	65,06	63,60	62,15	60,69	59,23	57,78
Piraju	95,01	97,40	97,44	97,48	97,51	97,55	97,59	97,63	97,66	97,70	97,74	97,77
Ribeirão Branco	76,50	74,53	74,13	73,73	73,32	72,92	72,52	72,11	71,71	71,31	70,90	70,50
Ribeirão Grande	96,62	103,91	107,30	110,70	114,09	117,48	120,87	124,26	127,65	131,04	134,43	137,82
Riversul	88,46	89,18	89,50	89,81	90,13	90,45	90,76	91,08	91,39	91,71	92,02	92,34
São Miguel Arcanjo	74,12	70,05	68,49	66,93	65,37	63,82	62,26	60,70	59,15	57,59	56,03	54,47
Sarutaiá	88,22	91,49	91,57	91,66	91,74	91,83	91,91	91,99	92,08	92,16	92,25	92,33
Taguaí	100,00	100,67	100,86	101,05	101,25	101,44	101,64	101,83	102,02	102,22	102,41	102,61
Taquarituba	94,86	93,21	92,74	92,27	91,81	91,34	90,87	90,40	89,93	89,47	89,00	88,53
Taquarivaí	78,78	83,44	83,15	82,85	82,55	82,26	81,96	81,66	81,37	81,07	80,77	80,47
Tejupá	100,00	101,00	101,73	102,45	103,18	103,91	104,64	105,36	106,09	106,82	107,55	108,27
Timburi	84,77	94,24	93,51	92,77	92,04	91,31	90,57	89,84	89,10	88,37	87,64	86,90



## ESGOTO TRATADO E ESGOTO GERADO

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da relação entre esgoto tratado e esgoto tratado (%)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	83,93	86,44	85,58	84,71	83,85	82,98	82,12	81,26	80,39	79,53	78,66	77,80
Arandu	73,94	87,71	86,20	84,69	83,19	81,68	80,17	78,67	77,16	75,65	74,15	72,64
Barão de Antonina	88,41	64,36	72,88	81,39	89,90	98,41	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Bernardino de Campos	95,59	98,24	98,00	97,76	97,51	97,27	97,03	96,79	96,55	96,31	96,07	95,83
Bom Sucesso de Itararé	74,24	76,96	76,32	75,67	75,02	74,37	73,73	73,08	72,43	71,78	71,14	70,49
Buri	86,96	98,92	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Campina do Monte Alegre	74,43	73,97	73,39	72,82	72,24	71,66	71,09	70,51	69,93	69,36	68,78	68,20
Capão Bonito	88,10	93,44	92,96	92,47	91,99	91,50	91,02	90,53	90,04	89,56	89,07	88,59
Coronel Macedo	86,42	87,37	86,84	86,32	85,80	85,28	84,75	84,23	83,71	83,18	82,66	82,14
Fartura	99,75	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Guapiara	65,80	59,48	59,72	59,97	60,21	60,45	60,70	60,94	61,18	61,43	61,67	61,91
Guareí	79,18	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Ipaussu	99,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Itaberá	79,96	89,25	88,28	87,31	86,34	85,36	84,39	83,42	82,45	81,48	80,50	79,53
Itaí	81,19	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Itapetininga	90,01	89,27	88,90	88,53	88,17	87,80	87,43	87,06	86,69	86,32	85,95	85,58
Itapeva	80,95	84,67	83,85	83,04	82,22	81,40	80,59	79,77	78,95	78,14	77,32	76,50
Itaporanga	85,83	82,40	81,24	80,08	78,91	77,75	76,59	75,43	74,27	73,11	71,95	70,79
Itararé	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manduri	99,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Nova Campina	71,39	91,02	90,64	90,26	89,87	89,49	89,10	88,72	88,33	87,95	87,56	87,18
Paranapanema	66,87	75,95	73,78	71,61	69,44	67,27	65,10	62,93	60,76	58,59	56,41	54,24
Pilar do Sul	73,52	72,34	70,89	69,43	67,97	66,52	65,06	63,60	62,15	60,69	59,23	57,78
Piraju	90,26	90,92	90,48	90,05	89,61	89,18	88,74	88,31	87,87	87,44	87,00	86,56
Ribeirão Branco	68,85	64,38	62,82	61,26	59,71	58,15	56,59	55,03	53,48	51,92	50,36	48,80
Ribeirão Grande	96,62	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Riversul	88,46	89,18	89,50	89,81	90,13	90,45	90,76	91,08	91,39	91,71	92,02	92,34
São Miguel Arcanjo	74,12	70,05	68,49	66,93	65,37	63,82	62,26	60,70	59,15	57,59	56,03	54,47
Sarutaíá	88,22	91,49	91,57	91,66	91,74	91,83	91,91	91,99	92,08	92,16	92,25	92,33
Taguaí	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Taquarituba	94,86	93,21	92,74	92,27	91,81	91,34	90,87	90,40	89,93	89,47	89,00	88,53
Taquarivaí	78,78	83,44	83,15	82,85	82,55	82,26	81,96	81,66	81,37	81,07	80,77	80,47
Tejupá	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Timburi	84,77	67,24	76,11	84,97	93,84	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**CBH-ALPA****TABELA D-23 – PROJEÇÃO DA CARGA ORGÂNICA  
POLUIDORA DOMÉSTICA REMANESCENTE**

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da carga orgânica poluidora doméstica (kg DBO/dia)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	284	243	242	242	241	240	240	239	239	238	238	237
Arandu	123	43	40	37	34	31	28	24	21	18	15	12
Barão de Antonina	40	59	54	49	44	39	34	29	24	19	13	8
Bernardino de Campos	78	74	74	74	74	74	75	75	75	75	75	75
Bom Sucesso de Itararé	45	35	34	34	33	32	32	31	30	30	29	28
Buri	444	338	348	358	368	378	388	397	407	417	427	437
Campina do Monte Alegre	88	100	103	105	108	110	113	115	118	120	123	125
Capão Bonito	410	327	318	309	301	292	283	274	266	257	248	239
Coronel Macedo	80	58	58	58	57	57	57	57	56	56	56	56
Fartura	50	75	69	63	57	50	44	38	32	25	19	13
Guapiara	142	159	154	150	146	142	138	133	129	125	121	117
Guareí	171	127	90	54	17	0	0	0	0	0	0	0
Ipaussu	152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaberá	340	195	200	206	212	218	223	229	235	241	246	252
Itaí	354	100	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itapetininga	2.183	4.389	4.644	4.899	5.154	5.409	5.663	5.918	6.173	6.428	6.683	6.938
Itapeva	1.048	929	950	972	993	1.014	1.035	1.057	1.078	1.099	1.120	1.142
Itaporanga	157	157	159	160	162	164	166	168	169	171	173	175
Itararé	2.506	2.459	2.456	2.452	2.448	2.444	2.441	2.437	2.433	2.429	2.426	2.422
Manduri	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Campina	179	135	139	142	146	150	153	157	161	164	168	171
Paranapanema	391	247	252	256	261	265	270	274	279	283	288	292
Pilar do Sul	365	289	281	273	265	258	250	242	234	226	218	211
Piraju	401	350	343	336	329	322	315	309	302	295	288	281
Ribeirão Branco	190	242	249	255	262	269	275	282	289	295	302	308
Ribeirão Grande	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riversul	61	74	75	76	77	78	79	81	82	83	84	85
São Miguel Arcanjo	411	401	387	374	360	347	333	320	306	293	279	266
Sarutaiá	31	22	19	15	12	8	5	1	0	0	0	0
Taguaí	70	64	63	62	61	60	59	57	56	55	54	53
Taquarituba	297	265	260	255	249	244	238	233	228	222	217	212
Taquarivaí	104	95	100	104	108	113	117	122	126	131	135	140
Tejupá	165	169	173	176	179	182	186	189	192	195	199	202
Timburi	44	56	50	44	38	32	27	21	15	9	3	0

## TABELA D-24 – PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Municípios com sede na UGRHI 14	Projeção da produção de resíduos sólidos (t/ano)											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Angatuba	6.026,22	6.087,29	6.147,29	6.207,30	6.267,31	6.327,31	6.387,32	7.368,37	7.436,95	7.505,53	7.574,10	7.642,68
Arandu	1.569,79	1.570,23	1.571,08	1.571,93	1.572,78	1.573,62	1.574,47	1.575,32	1.576,17	1.577,02	1.577,87	1.578,72
Barão de Antonina	836,51	843,30	850,15	857,00	863,85	870,71	877,56	884,41	891,27	898,12	904,97	911,82
Bernardino de Campos	2.752,50	2.751,81	2.751,66	2.751,52	2.751,37	2.751,22	2.751,08	2.750,93	2.750,79	2.750,64	2.750,49	2.750,35
Bom Sucesso de Itararé	954,04	960,46	967,48	974,50	981,51	988,53	995,55	1.002,56	1.009,58	1.016,60	1.023,62	1.030,63
Buri	4.900,75	4.924,07	4.950,44	4.976,81	5.003,18	5.029,55	5.055,93	5.082,30	5.108,67	5.135,04	5.161,41	5.187,78
Campina do Monte Alegre	1.459,93	1.466,50	1.472,91	1.479,33	1.485,74	1.492,16	1.498,57	1.504,99	1.511,40	1.517,82	1.524,23	1.530,65
Capão Bonito	13.487,48	13.476,18	13.475,35	13.474,53	13.473,70	13.472,88	13.472,06	13.471,23	13.470,41	13.469,58	13.468,76	13.467,94
Coronel Macedo	1.247,86	1.240,93	1.235,55	1.230,18	1.224,80	1.219,43	1.214,05	1.208,68	1.203,30	1.197,93	1.192,56	1.187,18
Fartura	3.959,48	3.966,05	3.973,61	3.981,16	3.988,72	3.996,28	4.003,83	4.011,39	4.018,94	4.026,50	4.034,05	4.041,61
Guapiara	4.524,14	4.498,73	4.484,53	4.470,32	4.456,11	4.441,90	4.427,70	4.413,49	4.399,28	4.385,07	4.370,87	4.356,66
Guareí	3.903,78	3.937,69	3.970,17	4.002,64	4.035,12	4.067,60	4.100,07	4.132,55	4.165,02	4.197,50	4.229,98	4.262,45
Ipaussu	3.618,65	3.640,25	3.662,00	3.683,74	3.705,49	3.727,23	3.748,98	3.770,72	3.792,47	3.814,21	3.835,96	3.857,70
Itaberá	4.513,41	4.501,00	4.492,02	4.483,04	4.474,06	4.465,08	4.456,10	4.447,12	4.438,14	4.429,17	4.420,19	4.411,21
Itaí	7.447,46	7.522,92	7.597,36	7.671,80	7.746,24	7.820,68	7.895,12	7.969,56	8.044,00	8.118,43	8.192,87	8.267,31
Itapetininga	50.543,34	51.085,41	51.616,68	52.147,94	52.679,21	53.210,48	53.741,74	54.273,01	54.804,28	55.335,54	55.866,81	56.398,08
Itapeva	26.277,66	26.379,95	26.490,18	26.600,41	26.710,64	26.820,87	26.931,10	27.041,33	27.151,56	27.261,79	27.372,02	27.482,25
Itaporanga	3.734,64	3.736,61	3.739,49	3.742,36	3.745,24	3.748,11	3.750,99	3.753,86	3.756,74	3.759,61	3.762,48	3.765,36
Itararé	14.163,17	14.185,19	14.212,91	14.240,63	14.268,35	14.296,07	14.323,79	14.351,51	14.379,23	14.406,95	14.434,67	14.462,38
Manduri	2.383,30	2.399,40	2.414,14	2.428,87	2.443,61	2.458,35	2.473,08	2.487,82	2.502,56	2.517,30	2.532,03	2.546,77
Nova Campina	2.346,26	2.373,85	2.402,73	2.431,61	2.460,49	2.489,37	2.518,25	2.547,13	2.576,01	2.604,90	2.633,78	2.662,66
Paranapanema	4.875,71	4.930,89	4.986,21	5.041,53	5.096,84	5.152,16	5.207,47	5.262,79	5.318,10	5.373,42	5.428,74	5.484,05
Pilar do Sul	8.035,26	8.093,49	8.149,04	8.204,60	8.260,15	8.315,70	8.371,25	8.426,81	8.482,36	8.537,91	8.593,47	8.649,02
Piraju	8.341,86	8.349,66	8.354,74	8.359,81	8.364,89	8.369,97	8.375,05	8.380,13	8.385,21	8.390,29	8.395,37	8.400,44
Ribeirão Branco	4.531,55	4.492,97	4.467,85	4.442,73	4.417,60	4.392,48	4.367,36	4.342,24	4.317,12	4.292,00	4.266,88	4.241,76
Ribeirão Grande	1.909,86	1.912,05	1.914,30	1.916,54	1.918,79	1.921,03	1.923,28	1.925,52	1.927,77	1.930,01	1.932,26	1.934,50
Riversul	1.495,95	1.479,67	1.465,96	1.452,24	1.438,53	1.424,81	1.411,10	1.397,38	1.383,67	1.369,95	1.356,24	1.342,52
São Miguel Arcanjo	9.269,54	9.281,22	9.295,54	9.309,86	9.324,18	9.338,49	9.352,81	9.367,13	9.381,45	9.395,77	9.410,09	9.424,40
Sarutaiá	928,23	928,23	928,61	929,00	929,38	929,76	930,15	930,53	930,91	931,30	931,68	932,06
Taguaí	3.159,77	3.231,71	3.299,55	3.367,40	3.435,24	3.503,09	3.570,93	3.638,78	3.706,62	3.774,47	3.842,31	3.910,15
Taquarituba	5.842,01	5.869,24	5.894,09	5.918,95	5.943,81	5.968,66	5.993,52	6.018,38	6.043,23	6.068,09	6.092,95	6.117,80
Taquarivaí	1.405,25	1.420,11	1.435,23	1.450,36	1.465,49	1.480,62	1.495,75	1.510,88	1.526,01	1.541,14	1.556,27	1.571,40
Tejupá	1.204,94	1.198,70	1.194,35	1.190,01	1.185,67	1.181,32	1.176,98	1.172,64	1.168,29	1.163,95	1.159,61	1.155,26
Timburi	660,98	658,02	655,42	652,82	650,22	647,62	645,02	642,42	639,82	637,22	634,62	632,02





**TABELA D-25 – PROJEÇÃO DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



## **ANEXO E – PLANO DE AÇÃO (2016-2019)**

Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI- Exemplo															
PDC	sub-PDC	Ação	Descrição da Ação	Meta da Ação	Prioridade de execução	Executor da Ação	Recursos financeiros					Valor Total (R\$)	Fonte(s)	Prazo de execução	Área de abrangência
							Valor (R\$)								
							2016	2017	2018	2019 Fehidro	2019 cobrança				
PDC1	1.4	Monitoramento hidrológico das micro bacias dos Ribeirões dos Carrapatos, Santa Helena, Boi Branco e Das Posses.	Monitoramento hidrológico de microbacias	Meta 1 - Elaborar e/ou atualizar base de dados, cadastros, estudos e levantamentos	ALTA	ASPIPP - Associação do Sudoeste Paulista de Irrigantes e Plantio na Palha	220.472,16					220.472,16	Compensação financeira	2016	Buri, Campina do Monte Alegre, Capão Bonito, Coronel Macedo, Itaberá, Itaí, Itapeva, Itaporanga, Itararé, Pilar do Sul Piraju.
	1.5	Realizar estudo para definição de padrões adequados de consumo de água na irrigação na UGRHI-14.	Definição de padrões de consumo de água	Meta 1 - Elaborar e/ou atualizar base de dados, cadastros, estudos e levantamentos	ALTA	Universidades Associações			31.584,00	34.662,00		66.246,00	Compensação financeira	2019	UGRHI
	1.5	Prosseguimento dos estudos e monitoramento pertinentes à disponibilidade hídrica superficial, com detalhe nas bacias críticas: Santa Helena, Carrapatos, Boi Branco, Das Posses e do Muniz na UGRHI-14.	Estudos e monitoramento à disponibilidade hídrica superficial	Meta 1 - Elaborar e/ou atualizar base de dados, cadastros, estudos e levantamentos	ALTA	Universidades Associações			47.376,00	52.218,00		99.594,00	Compensação financeira	2019	UGRHI
PDC 3	3.2	Troca da manta impermeabilizante e readequação da lagoa de chorume no aterro sanitário de Capão Bonito	Adequação de aterros sanitários	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Prefeitura Municipal de Capão Bonito		253.716,51				253.716,51	Compensação financeira	2017	Capão Bonito
	3.1	Investimentos nos sistemas de esgotamento sanitário e ETES nos municípios da UGRHI-14	Investimentos nos sistemas de esgotamento e ETES	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água		Concessionárias De Saneamento e serviços autônomos			157.920,00	173.760,00	400.000,00	731.680,00	Compensação financeira cobrança	2019	UGRHI
	3.1	Implantação do sistema de abastecimento de água e rede de emissário de esgoto sanitário	Implantação do sistema de abastecimento de água	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Prefeitura Municipal de Campina do Monte Alegre	196.507,40					196.507,40	Compensação financeira	2016	Campina do Monte Alegre
	3.2	Construção de uma Central de Resíduos Sólidos.	Construção de Central de Resíduos Sólidos	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Prefeitura Municipal de Barão de Antonina	334.105,81					334.105,81	Compensação financeira	2016	Barão de Antonina
	3.3	Obras de drenagem urbana nos 34 municípios da UGRHI-14, mencionados nos Planos de Macrodrenagem Urbana	Obras de drenagem urbana	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Municípios Consórcios			137.627,28	151.431,84	400.000,00	689.059,12	Compensação financeira cobrança	2019	UGRHI
	3.3	Construção de Galerias de Captação de Águas Pluviais	Galerias de captação de águas pluviais	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Prefeitura Municipal de Nova Campina		310.715,64				310.715,64	Compensação financeira	2017	UGRHI
	3.4	Estudos, projetos, serviços de desassoreamento e retificação dos cursos d'água e proteção de margens na UGRHI-14.	Estudos, projetos, serviços de desassoreamento e retificação dos cursos d'água	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Municípios Consórcios			59.772,72	65.768,16		125.540,88	Compensação financeira	2019	UGRHI
	3.3	Construção de galeria de águas pluviais	Galerias de águas pluviais	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Prefeitura Municipal de Taquarituba	206.989,25					206.989,25	Compensação financeira	2016	Taquarituba
	3.3	Canalização de Águas Pluviais – 4ª Fase	Canalização de águas pluviais	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Prefeitura Municipal de Barão de Antonina		199.982,10				199.982,10	Compensação financeira	2017	UGRHI
	3.3	Drenagem de Águas Pluviais na Av. Consolação e no Bairro CDHU “C”	Drenagem de Águas Pluviais	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Prefeitura Municipal de Campina do Monte Alegre		103.701,81				103.701,81	Compensação financeira	2017	UGRHI
	3.3	Drenagem Urbana	Drenagem Urbana	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Prefeitura Municipal de Sarutaiá		185.042,63				185.042,63	Compensação financeira	2017	UGRHI
	3.3	Drenagem e controle de cheia – Drenagem Urbana	Drenagem Urbana	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Prefeitura Municipal de Taguaí		162.371,02				162.371,02	Compensação financeira	2017	UGRHI
	3.4	Controle de erosão urbana e proteção do Córrego da Campina.	Controle de erosão urbana	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	ALTA	Prefeitura Municipal de Itaporanga	213.586,05					213.586,05	Compensação financeira	2016	Itaporanga

	3.4	Plano Diretor Municipal de controle de erosão rural de Guareí.	Plano Diretor Municipal de controle de erosão rural	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d’água	ALTA	Prefeitura Municipal de Guareí	78.000,00						78.000,00	Compensação financeira	2016	Guareí
	3.4	Plano Diretor de controle de erosão rural no Município de Capão Bonito	Plano Diretor Municipal de controle de erosão rural	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d’água	ALTA	Prefeitura Municipal de Capão Bonito	197.109,00						197.109,00	Compensação financeira	2016	Capão Bonito
	3.5	Monitoramento da qualidade e quantidade das águas na UGRHI14 Alto Paranapanema.	Monitoramento de qualidade e quantidade das águas	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d’água	ALTA	Municípios/ Consórcios					300.000,00		300.000,00	Cobrança	2019	UGRHI
PDC 4	4.1	Diagnóstico e estabelecimento de orientações para recuperar nascentes degradadas.	Diagnóstico e estabelecimento de orientações para recuperar nascentes	Meta 4 – Conservar e proteger os corpos d’água	ALTA	Universidades Associações			39.480,00	43.440,00			82.920,00	Compensação financeira	2019	UGRHI
	4.2	Isolamento e Reflorestamento de área de Preservação Ambiental (APP) do Ribeirão São Miguel nos trechos urbanos do município de São Miguel Arcanjo.	Isolamento e Reflorestamento de área de Preservação Ambiental	Meta 4 – Conservar e proteger os corpos d’água	ALTA	Prefeitura Municipal de São Miguel Arcanjo		108.316,98					108.316,98	Compensação financeira	2017	UGRHI
	4.2	Continuação da revitalização do Córrego Mesquita	Revitalização de córregos	Meta 4 – Conservar e proteger os corpos d’água	MEDIA	Prefeitura Municipal de Riversul	165.808,41						165.808,41	Compensação financeira	2016	Riversul
PDC5	5.2	Racionalização da utilização da água para fins de irrigação	Racionalização da utilização da água para fins de irrigação	Meta 5 – Promover o uso racional dos recursos hídricos	ALTA	Associações Sindicatos			39.480,00	43.440,00			82.920,00	Compensação financeira	2019	UGRHI
	5.2	Projeto de Racionalização de Água: Aquisição de Hidrômetros	Projeto de Racionalização da água	Meta 5 – Promover o uso racional dos recursos hídricos	ALTA	Prefeitura Municipal de Ipaussu		103.200,89					103.200,89	Compensação financeira	2017	UGRHI
PDC 7	7.2	Construção de Galeria de Águas Pluviais na rua Rio de Janeiro, Rua Amazonas e Rua Maranhão	Galeria de Águas Pluviais	Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos	ALTA	Prefeitura Municipal de Manduri		157.000,00					157.000,00	Compensação financeira	2017	UGRHI
	7.2	Canalização de áreas vulneráveis à inundação, criação de parques lineares nos 34 municípios da UGRHI-14	Canalização de áreas vulneráveis à inundação	Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos	ALTA	Municípios Consórcios			236.880,00	260.640,00	1.170.000,00	1.667.520,00	Compensação financeira cobrança	2019	UGRHI	
	7.2	Desenvolvimento de Projeto de Parque Linear com medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos, para controle dos processos erosivos e recuperação do canal de drenagem na microbacia do córrego do Lageadinho na área urbana de Itai.	Projetos para controle dos processos erosivos	Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos	ALTA	Prefeitura Municipal de Itai		107.502,34				107.502,34	Compensação financeira	2017	UGRHI	
	7.2	Implantação de medidas estruturais de prevenção e defesa contra inundações.	Prevenção e defesa contra inundações	Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos	ALTA	Prefeitura Municipal de Buri		191.444,43					191.444,43	Compensação financeira	2017	UGRHI
	7.2	3ª Fase Parque Lagoa Regina Freire	Prevenção e defesa contra inundações	Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos	ALTA	Prefeitura Municipal de Itapetininga		172.085,04					172.085,04	Compensação financeira	2017	UGRHI
	7.2	Drenagem urbana para prevenção e defesa contra inundações - continuação	Drenagem Urbana	Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos	ALTA	Prefeitura Municipal de Taguaí	188.183,05						188.183,05	Compensação financeira	2016	Taguaí
PDC 8	8.2	Realizar seminários para discutir problemas dos impactos do uso do solo em geral nos recursos hídricos	Seminários sobre os impactos do uso do solo nos recursos hídricos	Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação	ALTA	Universidades Instituições Associações			39.480,00	43.440,00	150.000,00	232.920,00	Compensação financeira cobrança	2019	UGRHI	
						CONTRAPARTIDAS	71.106,52	115.581,5	0,00	0,00	0,00					
						R\$ TOTAL PREVISTO / ANO	1.800.761,13	2.055.079,39	789.600,00	868.800,00	2.420.000,00					
						R\$ TOTAL PREVISTO / QUADRIÊNIO	7.934.240,52									





## **ANEXO F – PLANO DE AÇÃO (2020-2023)**

Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI- Exemplo																		
PDC	sub-PDC	Ação	Descrição da Ação	Meta da Ação	Prioridade de execução	Executor da Ação	Recursos financeiros								Fonte(s)	Prazo de execução	Área de abrangência	
							Valor (R\$)											
							2020 (Fehidro)	2020 (cobrança)	2021 (Fehidro)	2021 (cobrança)	2022 (Fehidro)	2022 (cobrança)	2023 (Fehidro)	2023 (cobrança)				
PDC 1	1.5	Efetuar integração dos dados quantitativos e qualitativos das redes de monitoramento.	Integração dos dados das redes de monitoramento	Meta 1 - Elaborar e/ou atualizar base de dados, cadastros, estudos e levantamentos	Média	ANA CETESB DAEE	200.000,00		200.000,00		200.000,00		200.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2023	UGRHI	
PDC 3 - MRQ	3.1	Investimento no sistema de esgotamento sanitário nos municípios e distritos operados pela SABESP.	Investimento no sistema de esgotamento sanitário	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d’água	Média	SABESP	393.839,70	712.320,60		1.512.320,60		1.512.320,60		1.512.320,60	COMPENSAÇÃO FINANCEIRA COBRANÇA	2023	UGRHI	
	3.3	Obras de drenagem urbana nos 34 municípios da UGRHI-14, mencionados nos Planos de Macro drenagem Urbana.	Obras de drenagem urbana	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d’água	Média	MUNICÍIOS	378.080,15	421.919,85	600.000,00		600.000,00		600.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA COBRANÇA	2023	UGRHI	
	3.4	Obras de controle à erosão rural nos municípios da UGRHI - 14, Itapetininga, Fartura, Timburi, Ipaussu, Manduri, Paranapanema, Piraju, Itararé, Nova Campina, Itapeva, Bom Sucesso de Itararé.	Obras de controle de erosão rural	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d’água	Média	Prefeituras CODASP IPT	128.080,15		300.000,00		300.000,00		300.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2023	UGRHI	
PDC 4 - PCA	4.1	Desenvolver programas de recuperação e preservação de mananciais embasados em trabalhos científicos desenvolvidos na Bacia.	Programas de recuperação e preservação de mananciais	Meta 4 – Conservar e proteger os corpos d’água	Média	SMA	100.000,00		100.000,00		100.000,00		100.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2023	UGRHI	
PDC 5	5.2	Racionalização da utilização da água para fins de irrigação.	Racionalização da utilização da água	Meta 5 – Promover o uso racional dos recursos hídricos	Média	UFSCAR UNESP	100.000,00		100.000,00		100.000,00		100.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2023	UGRHI	
PDC 7 - EHE	7.2	Cadastrar, zonear e apresentar medidas de mitigação para as áreas inundáveis dos municípios da UGRHI.	Medicas de mitigação para áreas inundáveis	Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos	Média	DAEE	300.000,00		350.000,00		350.000,00		350.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA COBRANÇA	2023	UGRHI	
	7.2	Prevenção contra a inundação nos municípios da UGRHI , por meio de manutenção no sistema de drenagem.	Sistema de drenagem	Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos	Média	MUNICÍPIOS DAEE	300.000,00	1.206.097,30	250.000,00	1.608.129,74	250.000,00	1.608.129,74	250.000,00	1.608.129,74	COMPENSAÇÃO FINANCEIRA COBRANÇA	2023	UGRHI	
	8.1	Apoio a projetos de caráter ambiental para gestores, técnicos e educadores municipais.	Projetos de caráter ambiental	Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação	Média	Universidades ONGS Prefeituras	35.000,00		50.000,00		50.000,00		50.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2023	UGRHI	
	8.1	Projetos Regionais para capacitação dos usuários da bacia, UGRHI-14 (Alto Paranapanema).	Projetos para capacitação dos usuários da bacia	Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação	Média	CBH ONGS	40.000,00		50.000,00		50.000,00		50.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2023	UGRHI	
	8.2	Realizar seminários para estimular participação da sociedade civil nas atividades do CBH. (2016-2019)	Seminários para a sociedade civil	Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação	Média	CBH ONGS	25.000,00			46.255,78		46.255,78		46.255,78	COMPENSAÇÃO FINANCEIRA COBRANÇA	2023	UGRHI	
	8.3	Apoio a projetos regionais de Educação Ambiental, com ênfase nos recursos hídricos indicados pela Câmara Técnica de Educação Ambiental Comunicação e Mobilização Social.	Projetos de Educação Ambiental, com ênfase nos recursos hídricos	Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação	Média	CBH ONGS		154.691,84		160.000,00		160.000,00		160.000,00	COBRANÇA	2023	UGRHI	
						CONTRAPARTIDAS												
						R\$ TOTAL PREVISTO / ANO	2.000.000,00	2.495.029,59	2.000.000,00	3.326.706,12	2.000.000,00	3.326.706,12	2.000.000,00	3.326.706,12				
						R\$ TOTAL PREVISTO /	17.148.441,83											



Programa de Investimentos do FEHIDRO													
PDC	sub-PDC	INDICADO (R\$ mil)				ESTIMADO PARA INDICAÇÃO (R\$ mil)				Total Quadriênio Compensação (R\$ mil)	Total Quadriênio Cobrança (R\$ mil)	% por subPDC no Quadriênio	% por PDC no Quadriênio
		2020		2021		2022		2023					
		Compensação financeira	Cobrança	Compensação financeira	Cobrança	Compensação financeira	Cobrança	Compensação financeira	Cobrança				
PDC 1	1.5	200.000,00	0,00	200.000,00	0,00	200.000,00	0,00	200.000,00	0,00	800.000,00	0,00	3,88%	3,88%
PDC 3	3.1	393.839,70	712.320,60	0,00	1.512.320,60	0,00	1.512.320,60	0,00	1.512.320,60	393.839,70	5.249.282,40	27,34%	44,92%
	3.3	378.080,15	421.919,85	600.000,00	0,00	600.000,00	0,00	600.000,00	0,00	2.178.080,15	421.919,85	12,60%	
	3.4	128.080,15	0,00	300.000,00	0,00	300.000,00	0,00	300.000,00	0,00	1.028.080,15	0,00	4,98%	
PDC 4	4.1	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	400.000,00	0,00	1,94%	2,74%
	4.2	165.808,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	165.808,41	0,00	0,80%	
PDC 5	5.2	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	400.000,00	0,00	1,94%	1,94%
PDC 7	7.2	600.000,00	1.206.097,30	600.000,00	1.608.129,74	600.000,00	1.608.129,74	600.000,00	1.608.129,74	2.400.000,00	6.030.486,52	40,84%	40,84%
PDC 8	8.1	75.000,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	375.000,00	0,00	1,82%	5,69%
	8.2	25.000,00	0,00	0,00	46.255,78	0,00	46.255,78	0,00	46.255,78	25.000,00	138.767,34	0,79%	
	8.3	0,00	154.691,84	0,00	160.000,00	0,00	160.000,00	0,00	160.000,00	0,00	634.691,84	3,07%	
TOTAL PREVISTO / ANO (R\$ mil)		2.165.808,41	2.495.029,59	2.000.000,00	3.326.706,12	2.000.000,00	3.326.706,12	2.000.000,00	3.326.706,12	8.165.808,41	12.475.147,95	100,00%	100,00%
TOTAL PREVISTO / QUADRIÊNIO (R\$ mil)		20.640.956,36											



## **ANEXO G – PLANO DE AÇÃO (2024-2027)**

Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI- Exemplo																	
PDC	sub-PDC	Ação	Descrição da Ação	Meta da Ação	Prioridade de execução	Executor da Ação	Recursos financeiros								Fonte(s)	Prazo de execução	Área de abrangência
							Valor (R\$)							2027 (cobrança)			
							2024 (compensação financeira)	2024 (cobrança)	2025 (compensação financeira)	2025 (cobrança)	2026 (compensação financeira)	2026 (cobrança)	2027 (compensação financeira)				
PDC 1	1.4	Monitoramento hidrológico das micro bacias dos Ribeirões dos Carrapatos, Santa Helena, Boi Branco e Das Posses.	Monitoramento hidrológico das micro bacias	Meta 1 - Elaborar e/ou atualizar base de dados, cadastros, estudos e levantamentos	Baixa	ASPIPP - Associação do Sudoeste Paulista de Irrigantes e Plantio na Palha	200.000,00		200.000,00		200.000,00		200.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2027	Buri, Campina do Monte Alegre, Capão Bonito, Coronel Macedo, Itaberá, Itai, Itapeva, Itaporanga, Itararé, Pilar do Sul Piraju.
PDC 3	3.1	Investimento no sistema de esgotamento sanitário nos municípios e distritos operados pela SABESP.	Investimento no sistema de esgotamento sanitário	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d’água	Baixa	SABESP		1.512.320,60		1.512.320,60		1.512.320,60		1.512.320,60	COBRANÇA	2027	UGRHI
	3.4	Cadastrar e diagnosticar feições erosiva em áreas rurais e urbanas dos municípios.	Cadastro e diagnóstico de feições erosivas	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d’água	Baixa	IG/IPT	200.000,00		200.000,00		200.000,00		200.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2027	UGRHI
	3.4	Obras de controle à erosão rural nos municípios da UGRHI -14	Obras de controle à erosão rural	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d’água	Baixa	Prefeituras CODASP IPT	700.000,00		700.000,00		700.000,00		700.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2027	UGRHI
PDC 4	4.1	Desenvolver programas de recuperação e preservação de mananciais embasados em trabalhos científicos desenvolvidos na Bacia.	Programas de recuperação e preservação de mananciais	Meta 4 – Conservar e proteger os corpos d’água	Baixa	SMA	100.000,00		100.000,00		100.000,00		100.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2027	UGRHI
PDC 5	5.2	Racionalização da utilização da água para fins de irrigação.	Racionzalição da utilização de água	Meta 5 – Promover o uso racional dos recursos hídricos	Baixa	UFSCAR UNESP	100.000,00		100.000,00		100.000,00		100.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2027	UGRHI
PDC 7	7.2	Prevenção contra a inundação nos municípios da UGRHI , por meio de manutenção no sistema de drenagem.	Sistema de drenagem	Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos	Baixa	MUNICÍPIOS DAEE	600.000,00	1.608.129,74	600.000,00	1.608.129,74	600.000,00	1.608.129,74	600.000,00	1.608.129,74	COMPENSAÇÃO FINANCEIRA COBRANÇA	2027	UGRHI
PDC 8	8.1	Apoio a projetos de caráter ambiental para gestores, técnicos e educadores municipais.	Projetos de caráter ambiental	Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação	Baixa	Universidades ONGS Prefeituras		150.000,00		150.000,00		150.000,00		150.000,00	COBRANÇA	2027	UGRHI
	8.1	Projetos Regionais para capacitação dos usuários da bacia, UGRHI-14 (Alto Paranapanema).	Projetos para capacitação dos usuários da bacia	Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação	Baixa	CBH ONGS	50.000,00		50.000,00		50.000,00		50.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2027	UGRHI
	8.2	Realizar seminários para estimular participação da sociedade civil nas atividades do CBH. (2016-2019)	Seminários para a sociedade civil	Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação	Baixa	CBH ONGS	50.000,00		50.000,00		50.000,00		50.000,00		COMPENSAÇÃO FINANCEIRA	2027	UGRHI
	8.3	Apoio a projetos regionais de Educação Ambiental, com ênfase nos recursos hídricos indicados pela Câmara Técnica de Educação Ambiental Comunicação e Mobilização Social.	Projetos de Educação Ambiental, com ênfase nos recursos hídricos	Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação	Baixa	CBH ONGS		56.255,78		56.255,78		56.255,78		56.255,78	COBRANÇA	2027	UGRHI
						CONTRAPARTIDAS											
R\$ TOTAL PREVISTO / ANO							2.000.000,00	3.326.706,12	2.000.000,00	3.326.706,12	2.000.000,00	3.326.706,12	2.000.000,00	3.326.706,12			
R\$ TOTAL PREVISTO / QUADRIÊNIO							21.306.824,48										

Programa de Investimentos do FEHIDRO													
PDC	sub-PDC	INDICADO (R\$ mil)				ESTIMADO PARA INDICAÇÃO (R\$ mil)				Total Quadrênio Compensação (R\$ mil)	Total Quadrênio Cobrança (R\$ mil)	% por subPDC no Quadrênio	% por PDC no Quadrênio
		2024		2025		2026		2027					
		Compensação financeira	Cobrança	Compensação financeira	Cobrança	Compensação financeira	Cobrança	Compensação financeira	Cobrança				
PDC 1	1.4	200.000,00	0,00	200.000,00	0,00	200.000,00	0,00	200.000,00	0,00	800.000,00	0,00	3,75%	3,75%
PDC 3	3.1	0,00	1.512.320,60	0,00	1.512.320,60	0,00	1.512.320,60	0,00	1.512.320,60	0,00	6.049.282,40	28,39%	45,29%
	3.4	900.000,00	0,00	900.000,00	0,00	900.000,00	0,00	900.000,00	0,00	3.600.000,00	0,00	16,90%	
PDC 4	4.1	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	400.000,00	0,00	1,88%	1,88%
PDC 5	5.2	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00	0,00	400.000,00	0,00	1,88%	1,88%
PDC 7	7.2	600.000,00	1.608.129,74	600.000,00	1.608.129,74	600.000,00	1.608.129,74	600.000,00	1.608.129,74	2.400.000,00	6.432.518,96	41,45%	41,45%
PDC 8	8.1	50.000,00	150.000,00	50.000,00	150.000,00	50.000,00	150.000,00	50.000,00	150.000,00	200.000,00	600.000,00	3,75%	5,75%
	8.2	50.000,00	0,00	50.000,00	0,00	50.000,00	0,00	50.000,00	0,00	200.000,00	0,00	0,94%	
	8.3	0,00	56.255,78	0,00	56.255,78	0,00	56.255,78	0,00	56.255,78	0,00	225.023,12	1,06%	
TOTAL PREVISTO / ANO (R\$ mil)		2.000.000,00	3.326.706,12	2.000.000,00	3.326.706,12	2.000.000,00	3.326.706,12	2.000.000,00	3.326.706,12	8.000.000,00	13.306.824,48	100,00%	100,00%
TOTAL PREVISTO / QUADRIÊNIO (R\$ mil)				21.306.824,48									



## **ANEXO H – PROJETOS SUBMETIDOS AO FEHIDRO NO ANO DE 2016.**

**ANEXO H – Projetos submetidos ao FEHIDRO no ano de 2016.**

Código do empreendimento	PDC	SUB PDC	Nome do empreendimento	META	Prioridade	Tomador	Valor Pleiteado (R\$)	Contrapartida (R\$)	Prazo de Execução	Área de Abrangência
2016-ALPA-325	3	3.2	Construção de uma Central de Resíduos Sólidos.	3	A	Prefeitura Municipal de Barão de Antonina	334.105,81	10.333,17	2016	Barão de Antonina
2016-ALPA-326	3	3.1	Implantação do sistema de abastecimento de água e rede de emissário de esgoto sanitário.	3	A	Prefeitura Municipal de Campina do Monte Alegre	196.507,40	6.077,54	2016	Campina do Monte Alegre
2016-ALPA-327	3	3.4	Plano Diretor de controle de erosão rural no Município de Capão Bonito	3	A	Prefeitura Municipal de Capão Bonito	197.109,00	4.422,00	2016	Capão Bonito
2016-ALPA-328	3	3.4	Controle de erosão urbana e proteção do Córrego da Campina.	3	A	Prefeitura Municipal de Itaporanga	213.586,05	11.240,95	2016	Itaporanga
2016-ALPA-329	4	4.2	Continuação da revitalização do Córrego Mesquita	4	A	Prefeitura Municipal de Riversul	165.808,41	3.383,85	2016	Riversul
2016-ALPA-330	7	7.2	Drenagem urbana para prevenção e defesa contra inundações - continuação	7	A	Prefeitura Municipal de Taguaí	188.183,05	9.904,37	2016	Taguaí
2016-ALPA-331	3	3.3	Construção de galeria de águas pluviais	3	A	Prefeitura Municipal de Taquarituba	206.989,25	22.988,80	2016	Taquarituba
2016-ALPA-332	1	1.4	Monitoramento hidrológico das micro bacias dos Ribeirões dos Carrapatos, Santa Helena, Boi Branco e Das Posses.	1	A	ASPIPP - Associação do Sudoeste Paulista de Irrigantes e Plantio na Palha	220.472,16	-	2016	Buri, Campina do Monte Alegre, Capão Bonito, Coronel Macedo, Itaberá, Itaí, Itapeva, Itaporanga, Itararé, Pilar do Sul, Piraju.
2016-ALPA-333	3	3.4	Plano Diretor Municipal de controle de erosão rural de Guareí.	3	A	Prefeitura Municipal de Guareí	78.000,00	2.755,84	2016	Guareí
<b>TOTAL</b>							<b>1.800.761,13</b>	<b>71.126,52</b>		

Fonte: SIGRH ( 2017)

Legenda: A (alta)



**ANEXO H.1 – PROJETOS PRIORIZADOS PARA O INVESTIMENTO FEHIDRO NO ANO DE 2017.**



**ANEXO H.1 – Projetos priorizados para o investimento FEHIDRO no ano de 2017.**

	TOMADOR	PDC	EMPREENHIMENTO	FEHIDRO	CONTRAPARTIDA	VALOR TOTAL
1	Prefeitura Municipal de Barão de Antonina	3	Canalização de Águas Pluviais – 4ª Fase	R\$ 199.982,10	R\$ 9.000,00	R\$ 208.982,10
2	Prefeitura Municipal de Buri	7	Implantação de medidas estruturais de prevenção e defesa contra inundações.	R\$ 191.444,43	R\$ 7.976,84	R\$ 199.421,27
3	Prefeitura Municipal de Campina do Monte Alegre	3	Drenagem de Águas Pluviais na Av. Consolação e no Bairro CDHU "C"	R\$ 103.701,81	R\$ 4.320,89	R\$ 108.022,70
4	Prefeitura Municipal de Capão Bonito	3	Troca da manta impermeabilizante e readequação da lagoa de chorume no aterro sanitário de Capão Bonito	R\$ 253.716,51	R\$ 7.718,40	R\$ 261.434,91
5	Prefeitura Municipal de Ipaussu	5	Projeto de Racionalização de Água: Aquisição de Hidrômetros	R\$ 103.200,89	R\$ 11.467,00	R\$ 114.667,89
6	Prefeitura Municipal de Itaí	7	Desenvolvimento de Projeto de Parque Linear com medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos, para controle dos processos erosivos e recuperação do canal de drenagem na microbacia do córrego do Lageadinho na área urbana de Itaí.	R\$ 107.502,34	R\$ 41.806,46	R\$ 149.308,80
7	Prefeitura Municipal de Itapetininga	7	3ª Fase Parque Lagoa Regina Freire	R\$ 172.085,04	R\$ 9.057,11	R\$ 181.142,15
8	Prefeitura Municipal de Manduri	7	Construção de Galeria de Águas Pluviais na rua Rio de Janeiro, Rua Amazonas e Rua Maranhão	R\$ 157.000,00	R\$ 3.217,00	R\$ 160.217,00
9	Prefeitura Municipal de Nova Campina	3	Construção de Galerias de Captação de Águas Pluviais	R\$ 310.715,64	R\$ 6.341,14	R\$ 317.056,78

	TOMADOR	PDC	EMPREENDIMENTO	FEHIDRO	CONTRAPARTIDA	VALOR TOTAL
10	Prefeitura Municipal de São Miguel Arcanjo	4	Isolamento e Reflorestamento de área de Preservação Ambiental (APP) do Ribeirão São Miguel nos trechos urbanos do município de São Miguel Arcanjo.	R\$ 108.316,98	R\$ 5.700,90	R\$ 114.017,88
11	Prefeitura Municipal de Sarutaiá	3	Drenagem Urbana	R\$ 185.042,63	R\$ 5.722,96	R\$ 190.765,59
12	Prefeitura Municipal de Taguaí	3	Drenagem e controle de cheia – Drenagem Urbana	R\$ 162.371,02	R\$ 3.252,80	R\$ 165.623,82

Fonte: Deliberação CBH-ALPA nº. 154, de 27 de junho 2017.



**ANEXO I – DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS FEHIDRO POR PDC E SUB PDC –  
2017 – 2019.**

# Anexo I – Distribuição dos Recursos FEHIDRO PDCs e Sub PDCs – 2017 – 2019

PDC	Sub-Programas Sub-PDCs	Ações Previstas no Plano de Bacia	Área de Abrangência	%	Prioridade	Metas	CURTO PRAZO – 2017 – 2019			Fonte de Financiamento	Executores
							Recursos FEHIDRO - 2017 (R\$) *	Recursos FEHIDRO – 2018 (R\$) **	Recursos FEHIDRO 2019 (R\$) **		
PDC 1. Bases Técnicas em Recursos Hídricos BRH	1.5 Disponibilidade Hídrica	Realizar estudo para definição de padrões adequados de consumo de água na irrigação na UGRHI-14.	UGRHI-14		Alta	Meta 1 - Elaborar e/ou atualizar base de dados, cadastros, estudos e levantamentos		R\$ 31.584,00	R\$ 34.572,00	FEHIDRO	Associações Universidades
		Prosseguimento dos estudos e monitoramento pertinentes à disponibilidade hídrica superficial, com detalhe nas bacias críticas: Santa Helena, Carrapatos, Boi Branco, Das Posses e do Muniz na UGRHI-14.	UGRHI-14		Alta			R\$ 47.376,00	R\$ 52.128,00	FEHIDRO	Associações Universidades
*PDC 3. Melhoria e Recuperação da Qualidade das Águas	3.1 Sistema de Esgotamento Sanitário	Investimentos nos sistemas de esgotamento sanitário e ETES nos municípios da UGRHI-14	UGRHI-14		Alta	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água		R\$ 157.920,00	R\$ 173.760,00	FEHIDRO	Concessionárias De Saneamento
	3.2 Sistema de Resíduos Sólidos	Troca da manta impermeabilizante e readequação da lagoa de chorume no aterro sanitário de Capão Bonito	UGRHI-14	12	Alta		R\$ 253.716,51			FEHIDRO	Prefeitura Municipal de Capão Redondo
	3.3 Sistema de Drenagem das águas pluviais	Canalização de Águas Pluviais – 4ª Fase	UGRHI-14	10	Alta		R\$ 199.982,10				Prefeitura Municipal de Barão de Antonina
		Drenagem de Águas Pluviais na Av. Consolação e no Bairro CDHU “C”	UGRHI-14	5	Alta		R\$ 103.701,81				Prefeitura Municipal de Campina do Monte Alegre
		Construção de Galerias de Captação de Águas Pluviais	UGRHI-14	15	Alta		R\$ 310.715,64				Prefeitura Municipal de Nova Campina
		Drenagem Urbana	UGRHI-14	9	Alta		R\$ 185.042,63				Prefeitura Municipal de Sarutaia
		Drenagem e controle de cheia – Drenagem Urbana	UGRHI-14	8	Alta		R\$ 162.371,02				Prefeitura Municipal de Taguaí
		Obras de drenagem urbana nos 34 municípios da UGRHI-14, mencionados nos Planos de Macrodrenagem Urbana	UGRHI-14		Alta			R\$ 137.627,28	R\$ 151.431,84	FEHIDRO	Municípios Consórcios
	3.4 Prevenção e controle dos processos erosivos	Estudos, projetos, serviços de desassoreamento e retificação dos cursos d'água e proteção de margens na UGRHI-14.	UGRHI-14		Alta			R\$ 59.772,72	R\$ 65.768,16	FEHIDRO	Municípios Consórcios

PDC	Sub-Programas	Ações Previstas no Plano de Bacia	Área de	%	Prioridade	Metas	CURTO PRAZO – 2017 – 2019			Fonte de	Executores
<b>PDC 4. Proteção dos Corpos d'água - PCA</b>	<b>4.1 Proteção e conservação dos mananciais</b>	Diagnóstico e estabelecimento de orientações para recuperar nascentes degradadas.	UGRHI-14		Alta	Meta 4 – Conservar e proteger os corpos d'água		R\$ 39.480,00	R\$ 43.440,00	FEHIDRO	Associações Universidades
	<b>4.2 Recomposição de vegetação ciliar e cobertura vegetal</b>	Isolamento e Reflorestamento de área de Preservação Ambiental (APP) do Ribeirão São Miguel nos trechos urbanos do município de São Miguel Arcanjo.	UGRHI-14	5	Alta		R\$ 108.316,98			FEHIDRO	Prefeitura Municipal de São Miguel Arcanjo
<b>PDC 5. Gestão e Demanda da Água</b>	<b>5.2 Racionalização do uso da água</b>	Racionalização da utilização da água para fins de irrigação	UGRHI-14		Alta	Meta 5 – Promover o uso racional dos recursos hídricos		R\$ 39.480,00	R\$ 43.440,00	FEHIDRO	Associações Sindicatos
		Projeto de Racionalização de Água: Aquisição de Hidrômetros	UGRHI-14	5	Alta		R\$ 103.200,89	R\$ 39.480,00	R\$ 43.440,00	FEHIDRO	Prefeitura Municipal de Ipaussu
<b>PDC 7. Eventos Hidrológicos Extremos</b>	<b>7.2 Ações Estruturais para mitigação de inundações e alagamentos</b>	Canalização de áreas vulneráveis à inundação, criação de parques lineares nos 34 municípios da UGRHI-14.	UGRHI-14		Alta	Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos		R\$ 236.880,00	R\$ 260.640,00	FEHIDRO	Municípios Consórcios
		Implantação de medidas estruturais de prevenção e defesa contra inundações.	UGRHI-14	9	Alta		R\$ 191.444,43				Prefeitura Municipal de Buri
		Desenvolvimento de Projeto de Parque Linear com medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos, para controle dos processos erosivos e recuperação do canal de drenagem na microbacia do córrego do Lageadinho na área urbana de Itai.	UGRHI-14	5	Alta		R\$ 107.502,34				Prefeitura Municipal de Itai
		3ª Fase Parque Lagoa Regina Freire	UGRHI-14	8	Alta		R\$ 172.085,04				Prefeitura Municipal de Itapetininga
		Construção de Galeria de Águas Pluviais na rua Rio de Janeiro, Rua Amazonas e Rua Maranhão	UGRHI-14	8	Alta		R\$ 157.000,00				Prefeitura Municipal de Manduri
<b>PDC 8. Capacitação e Comunicação Social - CCS</b>	<b>8.2 Educação Ambiental às ações do Plano de Recursos Hídricos</b>	Realizar seminários para discutir problemas dos impactos do uso do solo em geral nos recursos hídricos	UGRHI-14		Alta	Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, impressos ou digitais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação social.		R\$ 39.480,00	R\$ 43.440,00	FEHIDRO	Universidades Instituições Associações
<b>Total de ações</b>				<b>100%</b>	<b>Total de investimentos</b>		<b>R\$ 2.055.079,39</b>	<b>R\$ 789.600,00</b>	<b>R\$ 868.800,00</b>		

Fonte:

\* Investimentos indicados pela Deliberação CBH-ALPA nº 154/2017. De acordo com a Deliberação CBH-ALPA nº 154/2017 o investimento para o ano de 2017 totaliza 2.064.017,84, porém a soma dos projetos contemplados totalizou o valor de R\$ 2.055.079,39, o saldo de R\$ 8.938,45 será realocado aos recursos que serão disponibilizados pelo FEHIDRO para o exercício de 2018.

\*\* Investimentos indicados pela Deliberação CBH-ALPA nº 153/2017

PDC	Sub-Programas Sub-PDCs	Ações Previstas no Plano de Bacia*	% referente ao valor total da Cobrança	Prioridade	Metas	Recursos da Cobrança				Executores
						2016	2017	2018	2019	
PDC 3. Melhoria e Recuperação da Qualidade das Águas	3.1 Sistema de Esgotamento Sanitário	A 3.6 - Investimentos nos sistemas de esgotamento sanitário e ETES nos municípios da UGRHI-14	16,53%	Alta	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$ 400.000,00	Concessionárias de Saneamento e Serviços Autônomos
	3.3 Sistema de Drenagem das águas pluviais	A 3.9 - Obras de drenagem urbana nos 34 municípios da UGRHI-14, mencionados nos Planos de Macrodrenagem Urbana	16,53%	Alta	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$ 400.000,00	Municípios e Consórcios intermunicipais
	3.5 Intervenções em Corpos d'água	Monitoramento da qualidade e quantidade das águas na UGRHI-14 Alto Paranapanema.	12,40%	Alta	Meta 3 – Recuperar a qualidade dos corpos d'água	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$ 300.000,00	Municípios e Consórcios intermunicipais
PDC 7. Eventos Hidrológicos Extremos	7.2 Ações Estruturais para mitigação de inundações e alagamentos	A 7.3 - Canalização de áreas vulneráveis à inundação, criação de parques lineares nos 34 municípios da UGRHI-14.	48,34%	Alta	Meta 7 – Desenvolver e/ou instalar medidas de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$ 1.170.000,00	Municípios e Consórcios intermunicipais

PDC 8. Capacitação e Comunicação Social - CCS	8.2 Educação Ambiental às ações do Plano de Recursos Hídricos	A.8.10 - Realizar seminários para discutir problemas dos impactos do uso do solo em geral nos recursos hídricos	6,20%	Alta	Meta 8 – Realizar eventos e/ou produzir materiais, visando capacitação técnica, educação ambiental e comunicação social.	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$ 150.000,00	Universidades  Instituições  Associações
Total	-	-	100%	-	-	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$ 2.420.000,00	-

Fonte: Deliberação CBH-ALPA Ad Referendum nº 156 de 13 de novembro de 2017





## **ANEXO J – METAS E AÇÕES PARA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

## Anexo J – Metas e Ações para Gestão dos Recursos Hídricos

PDC	Sub-PDCs	Ação (A)	Meta
1	1.1	Atualizar o cadastro de usuários anualmente.	1
1	1.1	Atualizar o cadastro de usuários anualmente.	1
1	1.1	Atualizar o cadastro de usuários anualmente.	1
1	1.1	Atualizar o banco de dados hidrológicos anualmente.	1
1	1.1	Atualizar o banco de dados hidrológicos anualmente.	1
1	1.1	Atualizar o banco de dados hidrológicos anualmente.	1
1	1.1	Implantar rotinas para atualização dos bancos de dados sobre a situação dos mananciais.	1
1	1.1	Efetuar cadastro de usuários de água na agricultura e estabelecer orientações para uso racional da água.	1
1	1.1	Cadastrar e diagnosticar as nascentes municipais.	1
1	1.1	Identificar e sistematizar as informações de pesquisas de interesse de recursos hídricos realizadas pelas Universidades da região com vistas a implementação das ações nelas recomendadas.	1
1	1.1	Elaborar base georreferenciada de dados de interesse de recursos hídricos da UGRHI.	1
1	1.1	Coletar e organizar informações sobre a UGRHI-14 em um banco de dados de gerenciamento de sistema de recursos hídricos e bases cartográficas	1
1	1.1	Coletar e organizar informações sobre a UGRHI-14 em um banco de dados de gerenciamento de sistema de recursos hídricos e bases cartográficas	1
1	1.1	Coletar e organizar informações sobre a UGRHI-14 em um banco de dados de gerenciamento de sistema de recursos hídricos e bases cartográficas	1
1	1.1	Integração dos dados quali-quantitativos das redes de monitoramento hidrológico.	1
1	1.1	Atualização e manutenção do cadastro de usuários de recursos hídricos, com suporte à outorga e à cobrança pelo uso da água, UGRHI-14.	1
1	1.1	Atualização e manutenção do cadastro de usuários de recursos hídricos, com suporte à outorga e à cobrança pelo uso da água, UGRHI-14.	1
1	1.1	Atualização e manutenção do cadastro de usuários de recursos hídricos, com suporte à outorga e à cobrança pelo uso da água, UGRHI-14.	1
1	1.1	Atualização do cadastro de poços tubulares profundos.	1
1	1.1	Elaboração de cadastro de irrigantes na UGRHI-14 - Alto Paranapanema.	1
1	1.1	Desenvolver sistema de apoio ao monitoramento do gerenciamento das áreas críticas na Bacia identificadas no Relatório de Situação (ano base 2013).	1
1	1.2	Elaborar a cartografia hidrogeológica em escala 1:250.000.	1
1	1.2	Elaborar mapa de vulnerabilidade natural dos aquíferos à poluição na escala 1:250.000.	1
1	1.2	Elaborar plano de gestão dos recursos hídricos subterrâneos, com envolvimento de todos os municípios da UGRHI-14 visando à operação, controle, manutenção e fiscalização dos sistemas de extração de águas subterrâneas (Plano antigo - rediscutir).	1
1	1.2	Elaborar estudo de caracterização dos mananciais de abastecimento público e estabelecer orientação e procedimentos para a proteção e uso sustentável.	1
1	1.2	Elaborar planos municipais de conservação da água (definir município e prioridade).	1
1	1.2	Realizar o diagnóstico da situação da silvicultura (eucalipto) na UGRHI e formular recomendações para a melhoria do planejamento da sua expansão.	1
1	1.2	Elaborar os Planos Municipais de Saneamento. (2016-2019)	1

PDC	Sub-PDCs	Ação (A)	Meta
1	1.2	Elaborar os Planos Municipais de Saneamento. (2020-2023)	1
1	1.2	Realizar inventário das fontes poluidoras industriais em cada sub-bacia.	1
1	1.2	Elaborar o diagnóstico da poluição difusa decorrente do uso de agroquímicos em cada sub-bacia.	1
1	1.2	Realizar o mapeamento das possíveis áreas de mineração de areia na UGRHI 14.	1
1	1.2	Elaborar estudo para identificar futuros mananciais para abastecimento público nos municípios.	1
1	1.2	Realizar estudo para proteção das captações subterrâneas de abastecimento público em áreas de aquíferos livres.	1
1	1.2	Elaborar o diagnóstico e mapeamento georreferenciado da situação de cobertura vegetal em APP e indicar áreas prioritárias para a restauração florestal.	1
1	1.2	Elaborar o diagnóstico da situação atual das áreas de conservação ambiental no entorno de reservatórios de hidrelétricas.	1
1	1.2	Elaborar o diagnóstico da ocupação irregular das margens do Rio Paranapanema, da jusante da UHE Jurumirim até a montante da UHE Chavantes.	1
1	1.2	Continuação de estudos de vulnerabilidade e monitoramento dos aquíferos da UGRHI-14.	1
1	1.2	Execução, publicação e divulgação da cartografia hidrogeológica básica 1:100.000.	1
1	1.2	Desenvolver estudos agrometeorológicos e agroclimáticos nas áreas de plantio da UGRHI-14, municípios de Itaí, Paranapanema, Buri, Itapeva, Itaberá, Itapetininga.	1
1	1.2	Elaboração do Plano Diretor de Agricultura Irrigada da UGRHI-14 - Alto Paranapanema.	1
1	1.2	Desenvolver estudos hidrológicos e limnológicos referentes aos barramentos existentes na UGRHI-14 - Alto Paranapanema, para fins de identificação de impactos positivos e negativos sobre os mesmos.	1
1	1.2	Desenvolver estudos hidrológicos e limnológicos referentes aos barramentos existentes na UGRHI-14 - Alto Paranapanema, para fins de identificação de impactos positivos e negativos sobre os mesmos.	1
1	1.2	Desenvolver estudos hidrológicos e limnológicos referentes aos barramentos existentes na UGRHI-14 - Alto Paranapanema, para fins de identificação de impactos positivos e negativos sobre os mesmos.	1
1	1.3	A.2-2 - Discutir a situação do enquadramento na Bacia à luz da Portaria Conama 357.	1
1	1.3	Viabilizar e implementar estudo de reenquadramento dos corpos d'água com elevado potencial de carga poluidora na UGRHI-14, conforme Decreto Estadual 8.468/1976	1
1	1.5	Realizar estudo para identificar áreas de restrição e controle quanto à qualidade e/ou quantidade das águas subterrâneas.	1
1	1.5	Realizar estudo para definição de padrões adequados de consumo de água na irrigação no ALPA.	1
1	1.5	Prosseguimento dos estudos e monitoramento pertinentes à disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, com detalhe nas bacias críticas: Santa Helena, Carrapatos, Boi Branco, Das Posses, Do Muniz, UGRHI-14.	1
1	1.5	Efetuar integração dos dados quantitativos e qualitativos das redes de monitoramento.	1
2	2.1	Elaborar 4 Relatórios de Situação (2016 a 2019).	2
2	2.1	Elaborar 4 Relatórios de Situação (2020 a 2023).	2
2	2.1	Elaborar 4 Relatórios de Situação (2024 a 2027).	2
2	2.1	Contratar 01 estagiário, estudante de áreas afins a recursos hídricos, para acompanhamento da implementação do Plano de Bacia.	2

PDC	Sub-PDCs	Ação (A)	Meta
2	2.1	Contratar 01 estagiário, estudante de áreas afins a recursos hídricos, para acompanhamento da implementação do Plano de Bacia.	2
2	2.1	Contratar 01 estagiário, estudante de áreas afins a recursos hídricos, para acompanhamento da implementação do Plano de Bacia.	2
2	2.1	Avaliação quadrienal do Plano de Bacia e do Plano de Investimentos da UGRHI-14	2
2	2.1	Avaliação quadrienal do Plano de Bacia e do Plano de Investimentos da UGRHI-14	2
2	2.1	Avaliação quadrienal do Plano de Bacia e do Plano de Investimentos da UGRHI-14	2
2	2.2	Cadastramento e regularização de outorgas dos municípios com sistemas autônomos	2
2	2.3	Elaborar estudo para fundamentar a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no meio rural.	2
2	2.5	Fomentar a criação de uma associação por bacia crítica (Santa Helena, Carrapato, Das Posses e Boi Branco).	2
2	2.5	Desenvolver e ampliar a infraestrutura do órgão gestor, em parceria com as universidades para instrumentalizar laboratórios e equipamentos para auxílio na produção e integração de dados técnicos referentes ao monitoramento dos recursos hídricos, UGRHI-14.	2
2	2.5	Desenvolver e ampliar a infraestrutura do órgão gestor, em parceria com as universidades para instrumentalizar laboratórios e equipamentos para auxílio na produção e integração de dados técnicos referentes ao monitoramento dos recursos hídricos, UGRHI-14.	2
2	2.5	Desenvolver e ampliar a infraestrutura do órgão gestor, em parceria com as universidades para instrumentalizar laboratórios e equipamentos para auxílio na produção e integração de dados técnicos referentes ao monitoramento dos recursos hídricos, UGRHI-14.	2
2	2.5	Convênios de cooperação entre estado e municípios para gestão dos aquíferos de interesse local, especialmente os situados em áreas urbanas.	2
2	2.5	Cooperação com os municípios nos projetos de perfuração, uso das águas subterrâneas, desativação e tamponamento de poços em desuso.	2
2	2.5	Desenvolver projetos em parceria com as Universidades e Institutos de manejo do uso do solo e da água na agricultura sustentável.	2
2	2.5	Cooperação com os Estados e a União com vistas ao planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos em bacias de rios de domínio federal.	2
2	2.5	Articulação com os comitês integrantes do CBH-Paranapanema.	2
2	2.5	Parcerias e cooperação técnica entre os órgãos gestores federal e estaduais.	2
3	3.1	Elaborar o diagnóstico da destinação irregular de esgotos domésticos nos municípios.	3
3	3.1	Investimentos nos distritos municipais de Tejuπά, Ribeirão Bonito e Águas Virtuosas, (sistemas de esgotamento sanitário ETE).	3
3	3.1	Investimentos no distrito de São Berto, município de Manduri, (sistema de esgotamento e ETE).	3
3	3.1	Melhoria do sistema da ETE de Tejuπά.	3
3	3.1	Investimento no sistema de esgotamento sanitário nos municípios e distritos operados pela SABESP.	3
3	3.1	Implantação de rede de coleta de esgotamento sanitário e ETEs nos bairros da Serra da Prata, Serra Velha e Bairro da Ponte, município de Paranapanema, para atendimento de uma população estimada de 1.000 habitantes.	3
3	3.2	Implementação dos (CISSA - Centro de Integração Social e Sustentabilidade Ambiental) nos municípios da UGRHI-14, organização da coleta seletiva e centro de triagem.	3
3	3.2	Readequação dos aterros para destinação final dos resíduos sólidos nos municípios da UGRHI-14 (Alto Paranapanema).	3

PDC	Sub-PDCs	Ação (A)	Meta
3	3.3	Obras de drenagem urbana nos 34 municípios da UGRHI-14, mencionados nos Planos de Macrodrenagem Urbana.	3
3	3.4	Cadastrar e diagnosticar feições erosiva em áreas rurais e urbanas dos municípios. (2020-2023)	3
3	3.4	Cadastrar e diagnosticar feições erosiva em áreas rurais e urbanas dos municípios. (2024-2027)	3
3	3.4	Obras de controle à erosão rural nos municípios da UGRHI -14, Itapetininga, Fartura, Timburi, Ipaussu, Manduri, Paranapanema, Piraju, Itararé, Nova Campina, Itapeva, Bom Sucesso de Itararé.	3
3	3.4	Elaboração de Plano Diretor de Controle de Erosão Rural, nos municípios de Bernardino de Campos, Capão Bonito, Piraju, Timburi, Taquarituba, Taguaí, Fartura, Itararé, Itapeva e Ribeirão Grande.	3
3	3.4	Estudos, projetos, serviços de desassoreamento, retificação de cursos d'água na UGRHI-14.	3
3	3.5	Identificar possíveis órgãos/fontes de financiamento de tratamento de efluentes industriais.	3
3	3.5	Monitoramento da qualidade das águas nos seus aspectos físicos, químicos e biológicos dos principais afluentes e subafluentes do Rio Paranapanema, UGRHI-14, Rio Itapetininga, Rio Taquari, Rio Taquaral, Rio Apiaí-Guaçu, Rio Verde, Rio Itararé, Rio Guareí, Reservatório Jurumirim, UHE CBA Piraju, UHE Paranapanema, Reservatório Chavantes (margem direita).	3
3	3.5	Monitoramento da qualidade das águas nos seus aspectos físicos, químicos e biológicos dos principais afluentes e subafluentes do Rio Paranapanema, UGRHI-14, Rio Itapetininga, Rio Taquari, Rio Taquaral, Rio Apiaí-Guaçu, Rio Verde, Rio Itararé, Rio Guareí, Reservatório Jurumirim, UHE CBA Piraju, UHE Paranapanema, Reservatório Chavantes (margem direita).	3
3	3.5	Monitoramento da qualidade das águas nos seus aspectos físicos, químicos e biológicos dos principais afluentes e subafluentes do Rio Paranapanema, UGRHI-14, Rio Itapetininga, Rio Taquari, Rio Taquaral, Rio Apiaí-Guaçu, Rio Verde, Rio Itararé, Rio Guareí, Reservatório Jurumirim, UHE CBA Piraju, UHE Paranapanema, Reservatório Chavantes (margem direita).	3
3	3.5	Ampliação e modernização da rede de monitoramento hidrometeorológico e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, UGRHI-14.	3
3	3.5	Acompanhamento dos aquíferos em áreas com vulnerabilidade à poluição e rebaixamento dos níveis freáticos.	3
3	3.5	Ampliar e modernizar a rede de monitoramento hidrometeorológico e de qualidade das águas subterrâneas.	3
4	4.1	Diagnóstico e estabelecimento de orientações para recuperar nascentes degradadas.	4
4	4.1	Desenvolver programas de recuperação e preservação de mananciais embasados em trabalhos científicos desenvolvidos na Bacia.	4
4	4.1	Plano de Manejo das Unidades de Conservação na UGRHI-14 (Alto Paranapanema).	4
4	4.1	Continuidade dos programas de conservação e preservação de nascentes, Programa Produtor de Água (SMA)	4
4	4.2	Recuperação e preservação da mata ciliar em áreas de preservação permanente, previstas no Plano de Controle de Erosão Rural dos municípios da UGRHI-14.	4
4	4.2	Implementação das ações para as Unidades de Conservação, Parques Estaduais Carlos Botelho e Intervalos.	4
4	4.2	Ações para gerenciamento e melhoria na proteção dos recursos hídricos e da vegetação nos municípios contidos no perímetro da APA Botucatu-Tejupá, pertencentes ao CBH-ALPA (10 municípios).	4

PDC	Sub-PDCs	Ação (A)	Meta
4	4.2	Recuperação da vegetação nas bacias de contribuição consideradas críticas, Ribeirão dos Carrapatos, Ribeirão Santa Helena, Ribeirão Boi Branco, Ribeirão dos Muniz.	4
5	5.1	Elaboração de controle de perdas nos municípios de Tejupá, Ipaussu e Manduri.	5
5	5.1 5.3	Estimular as concessionárias, serviços municipais e demais usuários de recursos hídricos para adoção de ações que reduzam as perdas de água no sistema, bem como, incentivar a prática do reúso.	5
5	5.2	Racionalização da utilização da água para fins de irrigação.	5
5	5.3	Implantar cisterna em bebedouros escolares com a finalidade de reutilizar a água com a limpeza em geral da escola e rega das plantas.	5
6	6.1	Desenvolvimento da utilização múltipla dos reservatórios e manutenção das áreas de proteção e conservação nas margens dos reservatórios.	6
6	6.2	Monitoramento da quantidade da água com destaque às vazões de referência, nas bacias com maior demanda hídrica destinada aos usos múltiplos, UGRHI-14 (Alto Paranapanema).	6
6	6.2	Operação e manutenção de sistemas de extração de águas subterrâneas.	6
6	6.2	Investimento no sistema de abastecimento de água no município de Ipaussu, adutora de água bruta, reservatório, crescimento vegetativo, etc.	6
6	6.2	Investimento no sistema de abastecimento de água nos municípios de Manduri, Distrito de São Berto, adutora de água bruta, reservatório, crescimento vegetativo, etc.	6
6	6.2	Investimento no sistema de abastecimento de água nos municípios de Tejupá, Distrito de Águas Virtuosas e Distrito de Ribeirão Bonito, adutora de água bruta, reservatório, crescimento vegetativo, etc.	6
6	6.2	Investimentos para melhoria dos sistemas de abastecimento de água dos municípios da UGRHI-14 - Alto Paranapanema, (perfuração de poços, implantação de reservatórios, manutenção da rede).	6
6	6.3	Elaborar diagnóstico para avaliação do potencial remanescente para implantação de obras hidráulicas com uso múltiplo (PCH, regularização, transposição).	6
7	7.2	Cadastrar, zonear e apresentar medidas de mitigação para as áreas inundáveis em trechos urbanizados dos municípios da UGRHI. (2016-2019)	7
7	7.2	Cadastrar, zonear e apresentar medidas de mitigação para as áreas inundáveis em trechos urbanizados dos municípios da UGRHI. (2020-2023)	7
7	7.2	Canalização de áreas vulneráveis à inundação criação parques lineares nos municípios de Piraju, Barão de Antonina, Itararé, Taquarituba, Itai, Coronel Macedo, Itaporanga, Riversul, Itaberá, Itapeva, Itapetininga, Pilar do Sul, Capão Bonito, Ribeirão Grande, Paranapanema.	7
7	7.2	Prevenção contra a inundação no município de Nova Campina, por meio de manutenção no sistema de drenagem.	7
8	8.1	Desenvolver programa de treinamento de técnicos para o monitoramento do funcionamento correto dos poços profundos. (2024-2027)	8
8	8.1	Desenvolver programa de treinamento de técnicos para o monitoramento do funcionamento correto dos poços profundos. (2016-2019)	8
8	8.1	Desenvolver programa de treinamento de técnicos para o monitoramento do funcionamento correto dos poços profundos. (2020-2023)	8
8	8.1	Realizar cursos ao irrigante visando aumentar a eficiência no uso da água para irrigação. (2016-2019)	8
8	8.1	Realizar cursos ao irrigante visando aumentar a eficiência no uso da água para irrigação. (2020-2023)	8
8	8.1	Realizar cursos ao irrigante visando aumentar a eficiência no uso da água para irrigação. (2024-2027)	8
8	8.1	Realizar cursos de educação ambiental voltado para as boas práticas agrícolas. (2016-2019)	8

PDC	Sub-PDCs	Ação (A)	Meta
8	8.1	Realizar cursos de educação ambiental voltado para as boas práticas agrícolas. (2020-2023)	8
8	8.1	Realizar cursos de educação ambiental voltado para as boas práticas agrícolas. (2024-2027)	8
8	8.1	Realizar seminários para discutir problemas dos impactos do uso do solo em geral nos recursos hídricos. (2016-2019)	8
8	8.1	Realizar seminários para discutir problemas dos impactos do uso do solo em geral nos recursos hídricos. (2020-2023)	8
8	8.1	Realizar seminários para discutir problemas dos impactos do uso do solo em geral nos recursos hídricos. (2024-2027)	8
8	8.1	Projetos Regionais para capacitação dos usuários da bacia, UGRHI-14 (Alto Paranapanema).	8
8	8.1	Apoio a projetos de caráter ambiental para gestores, técnicos e educadores municipais.	8
8	8.2	Realizar seminários para estimular participação da sociedade civil nas atividades do CBH. (2016-2019)	8
8	8.2	Realizar seminários para estimular participação da sociedade civil nas atividades do CBH. (2020-2023)	8
8	8.2	Realizar seminários para estimular participação da sociedade civil nas atividades do CBH. (2024-2027)	8
8	8.3	Divulgar trimestralmente as ações do CBH e dos programas estaduais, federais e municipais. (2016-2019)	8
8	8.3	Divulgar trimestralmente as ações do CBH e dos programas estaduais, federais e municipais. (2020-2023)	8
8	8.3	Divulgar trimestralmente as ações do CBH e dos programas estaduais, federais e municipais. (2024-2027)	8
8	8.3	Promover programas de difusão de informações sobre processos que racionalizam o uso da água na indústria. (2016-2019)	8
8	8.3	Promover programas de difusão de informações sobre processos que racionalizam o uso da água na indústria. (2020-2023)	8
8	8.3	Promover programas de difusão de informações sobre processos que racionalizam o uso da água na indústria. (2024-2027)	8
8	8.3	Realizar seminários para discutir a implementação das Políticas Públicas voltadas para o controle do uso de agroquímicos. (2016-2019)	8
8	8.3	Realizar seminários para discutir a implementação das Políticas Públicas voltadas para o controle do uso de agrotóxicos. (2020-2023)	8
8	8.3	Realizar seminários para discutir a implementação das Políticas Públicas voltadas para o controle do uso de agrotóxicos. (2024-2027)	8
8	8.3	Realizar cursos de orientação para a proteção da população em relação a eventos climáticos. (2016-2019)	8
8	8.3	Realizar cursos de orientação para a proteção da população em relação a eventos climáticos. (2020-2023)	8
8	8.3	Realizar cursos de orientação para a proteção da população em relação a eventos climáticos. (2024-2027)	8
8	8.3	Realizar curso de educação ambiental para população rural de Fartura com o tema LIXO.	8
8	8.3	Realizar cursos sobre a viabilidade da agricultura orgânica. (2016-2019)	8
8	8.3	Realizar cursos sobre a viabilidade da agricultura orgânica. (2020-2023)	8
8	8.3	Realizar cursos sobre a viabilidade da agricultura orgânica. (2024-2027)	8
8	8.3	Apoio à realização do evento anual Diálogo Interbacias de Educação Ambiental em Recursos Hídricos.	8



PDC	Sub-PDCs	Ação (A)	Meta
8	8.3	Apoio a projetos regionais de Educação Ambiental, com ênfase nos recursos hídricos indicados pela Câmara Técnica de Educação Ambiental Comunicação e Mobilização Social.	8
8	8.3	Difusão de informações sobre as disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, e sobre o enquadramento dos corpos receptores.	8

Legenda:  
(C) curto prazo (2016-2019), (M) médio prazo (2020-2023) e (L) longo prazo (2024-2027)  
(A) prioridade alta, (M) prioridade média e (A) prioridade baixa  
ABAS – Associação Brasileira de Águas Subterrâneas  
ANA – Agência Nacional de Águas  
  
ASPIPP – Associação do Sudoeste Paulista de Irrigantes e Plantio na Palha  
  
CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral  
  
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica  
  
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo  
  
CODASP - Companhia de Desenvolvimento Agrícola de São Paulo  
  
DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica  
  
FIESP – Federação das Indústrias de São Paulo  
  
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
  
IF - Instituto Florestas  
  
IG – Instituto Geológico  
  
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo  
  
OE – Orçamento Estadual  
  
ONG – Organização Não Governamental  
  
PM – Prefeitura Municipal  
  
SAA – Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo  
  
SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo  
  
SMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo  
  
UHE – Usina Hidrelétrica  
SMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado de São Paulo  
UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos  
  
UNESP - Universidade Estadual Paulista