

## **Relatório de Situação 2022 ano base 2021**

### **DIRETORIA EXECUTIVA DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARANAPANEMA - CBH-MP (Biênio 2021/2022)**

**PREFEITO MUNICIPAL DE OURINHOS**

Lucas Pocay Alves da Silva (Presidente)

**ONG PRÓ AZUL**

Cledir Mendes Soares (Vice-Presidente)

**DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE**

Suraya Damas de O. Modaelli (Secretária Executiva)

**DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE**

Kelly Christina Oliveira de Souza (Secretária Executiva Adjunta)

**COMPOSIÇÃO DO PLENÁRIO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO  
MÉDIO PARANAPANEMA - CBH-MP (Biênio 2021/2022)**

**MUNICÍPIOS**

<b>TITULARES</b>	<b>SUPLENTES</b>
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ALVINLÂNDIA</b> Abigail Cateli Dias	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE UBIRAJARA</b> Adriana Bocardi Allegretti
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPÍRITO SANTO DO TURVO</b> Afonso Nascimento Neto	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULISTÂNIA</b> Paulo Augusto Granchi
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GÁLIA</b> Renato Inacio Gonçalves	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FERNÃO</b> Jose Valentim Fodra
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAREMA</b> Jose Benedito Camacho	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL</b> Luis Gustavo Mendes Moraes
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IPAUSSU</b> Sérgio Galvanin Guidio Filho	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE SALTO GRANDE</b> Mario Luciano Rosa
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE LUPÉRCIO</b> Cleber Menegucci	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE OCAUÇU</b> João Benedito Costa e Silva
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE LUTÉCIA</b> Laudemir Leati	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE TARUMÃ</b> Oscar Gozzi
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE OURINHOS</b> Lucas Pocay Alves da Silva	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GARÇA</b> João Carlos dos Santos
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRINHAS PAULISTA</b> Freddie Costa Nicolau	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CRUZÁLIA</b> Arido Osmar de Moro
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA</b> Jorge Luis Dias	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CABRÁLIA PAULISTA</b> Odemil Ortiz de Camargo
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PRATÂNIA</b> Osmir José Felix	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PARDINHO</b> Jose Luiz Virginio dos Santos
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO RIO PARDO</b> Diego Henrique Singolani Costa	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CANITAR</b> Joel Rodrigues
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO TURVO</b> Marco Aurélio Oliveira Pinheiro	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL</b> Salma Aparecida Meroto Beffa

### SOCIEDADE CIVIL

<b>TITULARES</b>	<b>SUPLENTES</b>
<b>ABRAGE</b> Norberto Castro Vianna	<b>APROA</b> Julio Cesar Rocha
<b>ABRHIDRO</b> Luís Sergio de Oliveira	<b>ASS. DOS ENG. ARQ. E AGRÔNOMOS DE MARÍLIA - AEA</b> Paulo Roberto de Oliveira
<b>ASS. DOS PROF. DE ENG. E ARQ. DE PARAGUAÇU PTA</b> João Gabriel da Costa Bertoli	<b>ASS. REGIONAL DOS ENG. ARQ. E AGR. DE AVARÉ - AREA</b> João Caetano Neto
<b>ASSOCIAÇÃO RIO PARDO VIVO</b> Luiz Carlos Cavalchuki	<b>ASSOCIAÇÃO RIO PARDO VIVO</b> Glauber Gregório de Souza Fernandes
<b>CENTRO DAS INDÚSTRIAS DO EST. DE SÃO PAULO - CIESP</b> Sueli Grossi dos Santos Pessoni	<b>ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E EMPRESARIAL DE OURINHOS</b> Robson Luis Martuchi
<b>CENTRO DE DESENV. DO VALE DO PARANAPANEMA - CDVALE</b> Mari Hellen de Azevedo	<b>CENTRO DE DESENV. DO VALE DO PARANAPANEMA - CDVALE</b> Ricardo Augusto Dias Kanthack
<b>FEDERAÇÃO DAS IND. DO ESTADO DE SÃO PAULO - FIESP</b> Alexandre Luis Almeida Vilella	<b>SIAESP</b> André Elia Neto
<b>FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE ASSIS - FEMA</b> Elaine Amorim Soares	<b>FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE ASSIS - FEMA</b> Patrícia Cavani Martins de Melo
<b>ONG PRÓ AZUL</b> Cledir Mendes Soares	<b>ONG PRÓ AZUL</b> José Ap. dos Santos
<b>ONG SALVAR "A SALVAÇÃO DE UM RIO"</b> Manuel Amilcar dos Santos Queiroz	<b>ONG SALVAR "A SALVAÇÃO DE UM RIO"</b> Eduardo Correa Sotana
<b>SIND. DOS TRAB. E EMP. RURAIS DE PARAGUAÇU PTA</b> Luciano Alves da Silva	<b>SIND. DOS TRAB. E EMP. RURAIS DE PARAGUAÇU PTA</b> Paulo Anísio
<b>SINDICATO RURAL DE PALMITAL</b> Sidervaldo Miraglia Arraes	<b>SINDICATO RURAL DE SANTA CRUZ DO RIO PARDO</b> Antônio Salvador Consalter
<b>UNIÃO DAS IND. DE CANA-DE-AÇÚCAR - ÚNICA</b> Manoel B. Ribeiro de Andrade	<b>UDOP</b> Karen Yumi Yoshimoto

## ESTADO

TITULARES	SUPLENTES
<b>AGÊNCIA PTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS - APTA</b> Márcia Marise de F. Cação Rodrigues	<b>AGÊNCIA PTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS - APTA</b> Sergio Doná
<b>COMP. AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB</b> João Adriano Alves	<b>COMP. AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB</b> Edson Ambrósio
<b>DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE</b> Suraya Damas de O. Modaelli	<b>DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE</b> Kelly Christina Oliveira de Souza
<b>FATEC ASSIS</b> Thiago Hernandes de Souza Lima	<b>FATEC ASSIS</b> À indicar
<b>FUNDAÇÃO FLORESTAL</b> Patrícia Barbosa Fazano	<b>FUNDAÇÃO FLORESTAL</b> Osmar Villas Bôas
<b>POLICIA MILITAR AMBIENTAL</b> Leonardo Gonçalves Lopes	<b>POLICIA MILITAR AMBIENTAL</b> Douglas Alves dos Santos
<b>SABESP</b> José Ronaldo Piotto	<b>SABESP</b> Nilo Lemos Cardoso Neto
<b>SEC. ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE</b> Adilce Ap. de Melo Fabrão	<b>SEC. ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE</b> Carlos Eduardo S. Camargo
<b>SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO</b> À indicar	<b>SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO</b> Euvaldo Neves Pereira Junior
<b>SECRETARIA ESTADUAL DA EDUCAÇÃO</b> Gisele Antunes Romão Barreto	<b>SECRETARIA ESTADUAL DA EDUCAÇÃO</b> Marcus Paulo Costa
<b>SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE</b> Luis Álvaro Coelho	<b>SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE</b> Lucia Yassue Tutui Nogueira
<b>SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b> À indicar	<b>SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b> À indicar
<b>UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP   OURINHOS</b> Edson Luis Piroli	<b>UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP   OURINHOS</b> Edineia Aparecida dos Santos Galvanin

**CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO, AVALIAÇÃO E SANEAMENTO – CT-PAS**

**Biênio 2021/2022**

<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ALVINLÂNDIA</b> Mariane Aparecida de Oliveira Primo	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAREMA</b> Allan Oliveira Tácito
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE OURINHOS</b> Mineia Andrade Assmann Cazare	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PARDINHO</b> José Roberto Bertoncini Dorini
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PRATÂNIA</b> Leandro Corazza Rodrigues	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO TURVO</b> Olavo Mário Coelho Neto
<b>AGÊNCIA PTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS - APTA</b> Márcia Marise de F. Cação Rodrigues	<b>COMP. AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB</b> João Adriano Alves
<b>DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE</b> Carlos Eduardo S. Camargo	<b>FUNDAÇÃO FLORESTAL</b> Patrícia Barbosa Fazano
<b>FUNDAÇÃO FLORESTAL</b> Osmar Villas Bôas	<b>SABESP</b> José Ronaldo Piotto
<b>SEC. ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE</b> Adilce Ap. de Melo Fabrão	<b>SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO</b> À indicar
<b>ABRHIDRO</b> Luís Sergio de Oliveira	<b>APROA</b> Julio Cesar Rosa
<b>ASS. DOS ENG. ARQ. E AGRÔNOMOS DE MARÍLIA - AEA</b> Paulo Roberto de Oliveira	<b>FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE ASSIS - FEMA</b> Elaine Amorim Soares
<b>ONG PRÓ AZUL</b> Cledir Mendes Soares	<b>UNIÃO DAS IND. DE CANA-DE-AÇÚCAR – ÚNICA</b> Manoel B. Ribeiro de Andrade

**CÂMARA TÉCNICA INSTITUCIONAL E LEGAL - CTIL**

**Biênio 2021/2022**

<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS NOVOS PAULISTA</b> Helcio Botega Rodrigues	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAREMA</b> Allan Oliveira Tácito
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IPAUSSU</b> Thayane Alves Silva e Santos	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO TURVO</b> Olavo Mário Coelho Neto
<b>FUNDAÇÃO FLORESTAL</b> Patrícia Barbosa Fazano	<b>SABESP</b> Edison Augusto Ribeiro Lopes
<b>SEC. ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE</b> Adilce Ap. de Melo Fabrão	<b>ASS. DOS PROF. DE ENG. E ARQ. DE PARAGUAÇU PTA</b> João Gabriel da Costa Bertoli
<b>ONG PRÓ AZUL</b> Cledir Mendes Soares	<b>ONG SALVAR "A SALVAÇÃO DE UM RIO"</b> Manuel Amilcar dos Santos Queiroz

**CÂMARA TÉCNICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CAPACITAÇÃO, MOBILIZAÇÃO  
SOCIAL E INFORMAÇÕES EM RECURSOS HÍDRICOS - CTEM**

**Biênio 2021/2022**

<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ALVINLÂNDIA</b> Devair Rodrigues Firmino	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPÍRITO SANTO DO TURVO</b> Igor Arruda Vitta
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FERNÃO</b> Lucas Marega Marques	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAREMA</b> Allan Oliveira Tácito
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE OURINHOS</b> Mineia Andrade Assmann Cazare	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PARDINHO</b> José Roberto Bertoncini Dorini
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRINHAS PAULISTA</b> Caroline Freitas Vergilio	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PRATÂNIA</b> Nilcéia Ap. Bertolucci
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE TARUMÃ</b> Raphael Rodrigues de Souza	<b>AGÊNCIA PTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS - APTA</b> Sergio Doná
<b>DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE</b> Carlos Eduardo S. Camargo	<b>FUNDAÇÃO FLORESTAL</b> Patrícia Barbosa Fazano
<b>SABESP</b> André Francisco da Costa	<b>SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO</b> Euvaldo Neves Pereira Junior
<b>SECRETARIA ESTADUAL DA EDUCAÇÃO</b> Gisele Antunes Romão Barreto	<b>UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP   OURINHOS</b> Edineia Aparecida dos Santos Galvanin
<b>ABRAGE</b> Guilherme Verri	<b>ASS. DOS ENG. ARQ. E AGRÔNOMOS DE MARÍLIA - AEA</b> Paulo Roberto de Oliveira
<b>CENTRO DAS INDÚSTRIAS DO EST. DE SÃO PAULO - CIESP</b> Marcio Adriano Galli	<b>CENTRO DE DESENV. DO VALE DO PARANAPANEMA - CDVALE</b> Mari Hellen de Azevedo
<b>ONG SALVAR “A SALVAÇÃO DE UM RIO”</b> Eduardo Correa Sotana	<b>SIND. DOS TRAB. E EMP. RURAIS DE PARAGUAÇU PTA</b> Luciano Alves da Silva

**EQUIPE DE APOIO TÉCNICO DA SECRETARIA EXECUTIVA**

**DAEE / DIRETORIA DA BACIA DO PEIXE PARANAPANEMA**

Adilce Aparecida de Melo Fabrão - Tecnóloga

Carlos Eduardo Secchi Camargo - Geógrafo

Denis Emanuel de Araújo - Engenheiro Civil

Cilso Manuel Ferreira - Engenheiro Agrônomo

Jean Carlos Firmino Semensi - Engenheiro de Computação

Kelly Christina Oliveira de Souza - Analista e Desenvolvedora de Sistema

Paulo Roberto Pereira de Souza - Economista

Suraya Damas O. Modaeli - Engenheira Civil

Vinicius Romeiro de Lima - Analista e Desenvolvedor de Sistema



<b>DIRETORIA EXECUTIVA DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARANAPANEMA - CBH-MP (BIÊNIO 2021/2022)</b> .....	<b>1</b>
<b>COMPOSIÇÃO DO PLENÁRIO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARANAPANEMA - CBH-MP (BIÊNIO 2021/2022)</b> .....	<b>2</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1. METODOLOGIA.....	11
1.2. PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA.....	12
Tabela 1. Resumo das metas e ações para atendimento das propostas de recuperação de áreas críticas estimadas no Plano de Recursos Hídricos da UGRHI 17 (2016/2027). ....	13
1.3. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	16
Figura 1 – Inter relacionamento entre os indicadores do RS através do método FPEIR.....	17
<b>2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA</b> .....	<b>18</b>
2.1. UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO MÉDIO PARANAPANEMA (UGRHI-17).....	18
Figura 2: Mapa Base da UGRHI-17 (Médio Paranapanema) com os municípios que a compõem e sua rede hidrográfica.....	19
Figura 3. UGRHI-17 e UPH's (Unidades de Planejamento Hídrico). Fonte: ANA,2016.....	20
Tabela 2 - Municípios integrantes da UGRHI-17, da divisão hidrográfica do Estado. ....	21
Tabela 3: - Municípios com sede fora e área parcialmente inserida na UGRHI-17.....	21
Tabela 4: Características Gerais da UGRHI-17 – Médio Paranapanema.....	22
<b>3. ANÁLISE DOS INDICADORES DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS</b> .....	<b>23</b>
Tabela 5: Quadro Síntese do Tema Disponibilidade das Águas para a UGRHI-17.....	24
Tabela 6: Quadro Síntese do Tema Demanda de Água para a UGRHI-17.....	26
Figura 4. Outorgas por tipo de uso.....	27
Figura 5. Outorgas em rios da União, por tipo de uso em 2020 e geral em 2021.....	28
Tabela 7: Quadro Síntese do Tema Saneamento Básico para a UGRHI-17.....	32
Figura 6 Comparação entre os índices de perdas do SNIS 2019 e SNIS 2021.....	33
Figura 7 Indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana dos municípios da UGRHI 17.....	36
Figura 8 - Índice de qualidade de aterros de resíduos dos municípios da UGRHI 17.....	37
Figura 9 – Valores de Índice de Qualidade de Resíduos (IQR) para os municípios da UGRHI 17.....	38
Figura 10 – Peso, em toneladas de resíduos sólidos depositados de forma adequada e inadequada na UGRHI 17.....	39
Figura 11a Taxa de cobertura de drenagem urbana dos municípios da UGRHI 17.....	41
Figura 11a Quantidade de municípios com cobertura de drenagem urbana abaixo de 50% na UGRHI 17.....	42
Tabela 8: Quadro Síntese do Tema Qualidade das Águas para a UGRHI-17.....	43
Figura 12 - IQA medido em 2021 na UGRHI 17.....	43

Figura 13 – IAP medido em 2020 na UGRHI 17 .....	44
Figura 14 - IET medido em 2020 na UGRHI 17 .....	45
<b>4. ATUAÇÃO DO CBH-MP (2020) .....</b>	<b>49</b>
<b>5. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES .....</b>	<b>50</b>
5.1. A SÓCIO ECONOMIA NA UGRHI 17 .....	50
Figura 15 - FM.03-A – Crescimento da Densidade demográfica em hab/km <sup>2</sup> ao longo dos anos.....	51
Figura 16 - FM.01-A - Taxa geométrica decrescente de crescimento anual : % a.a. (UGRHI 17) .....	51
Figura 17 - FM FM.03-B Taxa de urbanização (%) (UGRHI) .....	52
5.2. O PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA COMO INDUTOR DE INVESTIMENTOS.....	52
Figura 18: Recursos estimados para as Metas de Gestão e Intervenção do Plano de Bacia entre 2014 e 2019	53
Figura 19: Fontes de recursos do CBH MP.....	53
5.3. AÇÕES FINANCIADAS PELO CBH MP EM 2021.....	54
Tabela 9: Ações financiadas em 2020 com recursos do FEHIDRO para o CBH MP.....	54
5.4. AÇÕES CONJUNTAS COM O COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DO RIO PARANAPANEMA .....	54
5.5. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO CBH-MP.....	55
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>57</b>
<b>7. TERMINOLOGIA TÉCNICA.....</b>	<b>75</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>75</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Política Estadual de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, tem como objetivo garantir que as atuais e futuras gerações tenham acesso à água com a qualidade e a quantidade adequadas.

Para atingir este objetivo, a Gestão dos Recursos Hídricos de domínio do Estado passa a ser descentralizada, integrada e participativa, com o suporte do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH). Para a promoção da gestão descentralizada foram instituídos, em todo o Estado de São Paulo, os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH). Os comitês são órgãos colegiados, consultivos e deliberativos, de nível estratégico, com atuação territorial nas unidades hidrográficas estabelecidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos.

De forma a alcançar os seus objetivos, a Política Estadual de Recursos Hídricos instituiu os Instrumentos de Gestão (Outorga, Infrações e Penalidades, Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos e Rateio de Custos e Obras) e criou um fundo para suporte financeiro do SIGRH, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Esta Política prevê o Plano Estadual de Recursos Hídricos como um dos instrumentos do Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, que deve tomar por base os Planos de Bacias, aprovados em cada uma das 22 UGRHIS do Estado, divididas em 21 Comitês de Bacias Hidrográficas.

Como ferramenta de avaliação, acompanhamento e ajuste dos Planos de Bacias e do Plano Estadual dos Recursos Hídricos, a referida lei exige a publicação do relatório anual sobre a “Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo” e relatórios sobre a “Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas”. Dessa forma, este Relatório de Situação tem por objetivo avaliar se as ações e projetos desenvolvidos na Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema estão alinhadas com as reais necessidades e seus problemas, atendendo às metas definidas pelo plano de bacia.

### 1.1. Metodologia

Por orientação da CRHi, os Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos a partir do ano de 2008 passaram a ser elaborados no âmbito das câmaras técnicas dos comitês do estado, adotando-se a metodologia **Força Motriz, Pressão, Estado, Impacto e**

**Resposta (FPEIR)** desenvolvido pela European Environment Agency (EEA), e adaptado pelo IPT em seu projeto GEO Bacias.

Essa metodologia é baseada na adoção de indicadores que visam resumir a informação de caráter técnico e científico para transmiti-la de forma sintética, preservando o essencial dos dados originais e utilizando apenas as variáveis que melhor sirvam aos objetivos, e não todas as que podem ser medidas ou analisadas.

Os indicadores são agrupados em temas, formando a estrutura sintética do modelo. Dessa forma, tem-se que o tema **Força Motriz**, que é o conjunto de fatores relacionados às atividades humanas, exerce **Pressões** sobre os recursos naturais que compõem o meio ambiente. Estas pressões que de diversas maneiras afetam o **Estado** dos recursos hídricos, ocasionando **Impactos** na saúde humana e nos ecossistemas. Isto leva a sociedade (poder público, população em geral, organizações, etc.) a reagir, emitindo **Respostas** por meio de medidas que podem ser direcionadas a qualquer compartimento do sistema, isto é, a Resposta pode ser direcionada para a Força Motriz, para a Pressão, para o Estado, ou para os Impactos.

Com a necessidade de uniformizar a interpretação dos dados e o que cada indicador busca avaliar, o processo de releitura resultou em fichas explicativas para cada indicador/parâmetro. Cada um com suas respectivas definições, justificativa da sua utilização e demais informações que pudessem nortear uma interpretação correta e uniforme dos dados pelas UGRHI's do Estado.

## **1.2. Processo de Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica**

No processo de elaboração do Relatório de Situação do Médio Paranapanema (UGRHI-17), atendendo ao Roteiro Base, além da análise da evolução dos indicadores de situação, também se realizou uma análise da evolução da gestão dos recursos hídricos da UGRHI-17. Este Relatório de Situação é mais do que um dispositivo para a divulgação da situação dos recursos hídricos e os avanços na gestão. Ele leva a um processo de reflexão, que norteia o planejamento e as ações a serem implementadas através do Plano de Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema. Este Plano, aprovado em 2017, prevê dentro dos oito PDCs propostos, 24 ações que levem às metas por ele definidas, conforme mostrado na tabela 1, a seguir:

**Tabela 1. Resumo das metas e ações para atendimento das propostas de recuperação de áreas críticas estimadas no Plano de Recursos Hídricos da UGRHI 17 (2016/2027).**

PDC	SUBPDC	META	AÇÃO PREVISTA
PDC 1 . BASES TÉCNICAS EM RECURSOS HÍDRICOS-BRH	1.1. Bases de dados e sistemas de informações em recursos hídricos	<b>M.1 - Elaborar de estudos para o aprimoramento do conhecimento dos recursos hídricos</b>	A1.1.1 Elaboração de estudos e projetos para detalhamentos dos possíveis conflitos pelo uso da água nas áreas críticas em termos de balanço hídrico (UPHs Pardo e Turvo) A1.1.2 Demais Estudos para aprimoramento do conhecimento dos recursos hídricos
	1.2 Apoio ao planejamento e gestão de recursos hídricos	<b>M. 2 - Elaborar Planos de controle de erosão urbana e rural para todos os municípios da UGRHI-17 até 2027</b>	A1.2.1 Elaboração de Planos municipais de controle de erosão rural, planos de controle de erosão urbana.
	1.4 Redes de Monitoramento	<b>M.3 - Ampliar a rede de monitoramento qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos</b>	A.1.4.1 Implementar ações de melhoria do monitoramento qualitativo na UGRHI-17
	1.5 Disponibilidade Hídrica	<b>M.4 - Elaboração de estudos para aumentar o conhecimento sobre quantidade e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos para utilização futura</b>	<b>A.1.5.1.</b> Elaboração de estudos visando melhorar o conhecimento sobre as águas subterrâneas nas UGRHI 17, tanto em termos de produção quanto de qualidade
PDC 2 - GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HIDRICOS-GRH	2.1 - Planos de Recursos Hídricos e Relatório de Situação	<b>M.5 - Revisar o Programa de investimento do Plano de Bacia das UGRHI-17, conforme legislações vigentes</b>	<b>A 2.1.1</b> Revisão do plano de ação e programa de investimentos do PBH das UGRHI-17
	2.2. Outorga de Direito de uso dos recursos hídricos	<b>M. 6 - Fortalecer os instrumentos de Gestão na UGRHI-17</b>	<b>A.2.2.1.</b> Realização de campanhas para conscientização sobre a importância da regularização das outorgas
	2.3. Cobrança dos recursos hídricos		<b>A.2.2.2.</b> Apoio as atividades de fiscalização visando o combate aos usos irregulares <b>A.2.3.1.</b> Implantação da cobrança pelo uso da água
	2.5. Articulação e cooperação para a gestão integrada dos recursos hídricos	<b>M.7- Incentivar a participação dos representantes dos poderes legislativo e executivo junto as Câmaras Técnicas do CBH-MP</b>	<b>A.2.5.1.</b> Promover ações para integração entre os poderes públicos (executivo e legislativo) e o CBH-MP
		<b>M.8- Incentivar as Secretarias do Estado a divulgar no CBH-MP os programas existentes voltados à conservação dos</b>	<b>A.2.5.2.</b> Interlocução com organismos estatais e privados para auxiliar os municípios na busca por recursos financeiros

PDC	SUBPDC	META	AÇÃO PREVISTA
		<b>recursos hídricos, visando obter fontes de financiamento e reduzir a dependência dos recursos do FEHIDRO.</b>	
PDC-3-Melhoria e Recuperação da Qualidade das águas	3.1. Sistema de Esgotamento Sanitário	<b>M.9 - Atingir até 2023 eficiência mínima de 80% das ETES nos municípios da UGRHI-17 e Implantar soluções de saneamento rural em bairros rurais dos municípios.</b>	A.3.1.1 Melhorias e aumento da eficiência nos sistemas de esgotamento sanitários dos municípios da UGRHI-17 A.3.1.2 Implantar soluções coletivas ou individuais para saneamento rural
	3.2. Sistema de resíduos sólidos	<b>M.10 - Implantar até 2020 junto aos técnicos da CETESB 3 cursos para treinamento de projetos de encerramento de aterro sanitário</b>	A.3.2.1 Auxílio técnico aos municípios para a elaboração de projetos de encerramento de aterros sanitários
	3.4. Prevenção e controle de processos erosivos	<b>M.11 - Financiar projetos de controle de erosão rural e urbana conforme nos Planos de controle de erosão municipal – urbana e rural.</b>	A.3.4.1 Implantar as ações previstas nos Planos municipais de controle de erosão rural e urbana dos municípios da UGRHI-17
	4.1 Proteção e conservação de mananciais	<b>M.12 - Melhorar o índice de cobertura vegetal na UGRHI-17 priorizando as áreas de mananciais de abastecimento</b>	<b>A.4.1.1.</b> Elaboração de projetos e implantação de projetos de recuperação de mananciais de abastecimento público (atuais ou futuros)
4.2. Recomposição da vegetação ciliar e da cobertura vegetal	<b>A.4.2.1.</b> Elaboração de PDRF - Plano Diretor de Recomposição Florestal nas UGRHI-17 <b>A.4.2.2.</b> Implantação de projetos de reflorestamento com base nas diretrizes do PDRF		
PDC 5- Gestão e Demanda de água - GDA	5.1 Controle de perdas em sistemas de abastecimento de água	<b>M.13- Atingir até 2027 o índice de perda máxima de 25% em todos os municípios</b>	<b>A.5.1.1</b> Efetuar ações de intervenção visando redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água nos municípios da UGRHI-17
	5.2. Racionalização do uso da água	<b>M.14 - Incentivar campanhas publicitárias junto a Faesp e Fiesp para racionalização do uso da água na agricultura e na indústria</b>	<b>A.5.2.1.</b> Promover campanhas de incentivo a eficiência no uso da água nas indústrias <b>A.5.2.2.</b> Promover campanhas de incentivo a eficiência no uso da água na agricultura

PDC	SUBPDC	META	AÇÃO PREVISTA
PDC 8 - Capacitação e Comunicação Social	8.2 - Educação ambiental vinculada às ações dos planos de recursos hídricos	<b>M. 15 - Melhorar a Educação ambiental na UGRHI-17 através de cursos, treinamentos e workshop</b>	<b>A.8.2.1.</b> Apoiar financeiramente a elaboração de Programas de Educação Ambiental voltados para a recuperação dos Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos.
		<b>M.16- Capacitar 50 técnicos das Prefeituras Municipais em elaboração de projetos voltados a conservação e recuperação de recursos hídricos</b>	<b>A.8.2.2.</b> Promoção de cursos e seminários para capacitação social dos membros das CT's, prefeituras e demais interessados
	8.3 - Comunicação social e difusão de informações relacionadas à gestão de recursos hídricos	<b>M. 17 - Criar sistema de divulgação e de acompanhamento de projetos em desenvolvimento para os membros do Comitê.</b>	<b>A.8.3.1.</b> Implementação de ações de comunicação social visando difundir as informações e atividades desenvolvidas pelo CBH-MP



Assim sendo, procurou-se elaborar o Relatório de Situação com a participação de pessoas (técnicos, pesquisadores, usuários de água e administradores municipais) que convivem com a realidade da bacia hidrográfica e que puderam proporcionar qualidade para a análise, além de agregar informações. Para tanto, a interpretação e análise dos dados para a elaboração do Relatório de Situação 2022, tendo como ano base 2021, contou com a colaboração da Câmara Técnica de Planejamento, Avaliação e Saneamento do CBH.

Após a análise, a equipe da Secretaria Executiva fez a revisão do texto e formatação final do documento. Na sequência, o Relatório de Situação foi discutido novamente pela CT-PAS em reunião, realizada no dia 25 de outubro de 2022.

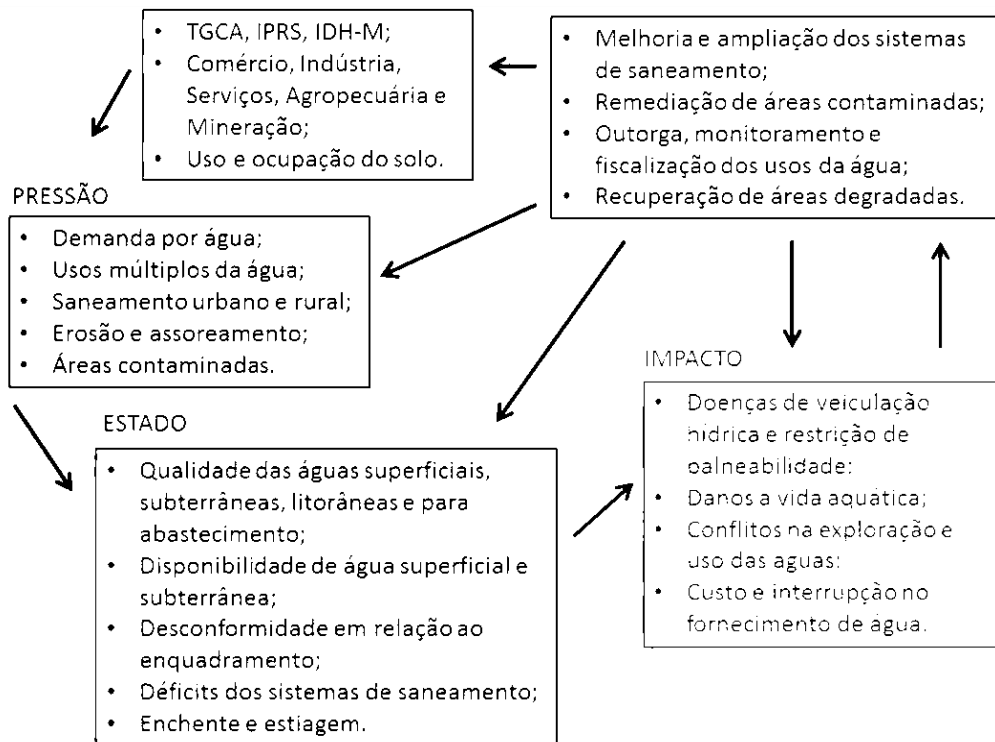
O Relatório de Situação 2022 (Ano Base: 2022) da UGRHI-17 foi aprovado pela Deliberação CBHMP/234/2022 de 27/10/2022.

### **1.3. Considerações Metodológicas**

A partir de 2008, os Relatórios de Situação passaram a ser elaborados pelas câmaras técnicas dos CBH's, adotando-se a metodologia Força Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta (FPEIR) desenvolvido pela European Environment Agency (EEA), e adaptado pelo IPT em seu projeto GEO BACIAS, que se baseia na adoção de indicadores que resumem a informação de caráter técnico e científico e a transmitem de forma sintética. Os indicadores são agrupados em cinco temas: Força Motriz; Pressão; Estado; Impacto; e Resposta.

O tema Força Motriz retrata as atividades sociais e econômicas que produzem Pressões (usos de recursos hídricos) no meio ambiente. Estes usos afetam o Estado qualitativo e quantitativo das águas superficiais e subterrâneas. As mudanças no Estado podem encadear Impactos na saúde humana e nos ecossistemas. Para minimizar os impactos, a sociedade (Poder Público, população em geral, organizações, etc.) emite Respostas, com medidas e ações que solucionem as questões identificadas nos outros temas.





**Figura 1 – Inter relacionamento entre os indicadores do RS através do método FPEIR**

Os indicadores utilizados para as análises e correlações de elaboração do Relatório de Situação compõem o Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São planilhas eletrônicas do software MS Office Excel, e apresentam dados dos parâmetros para cada município, para as UGRHI e para o Estado.

Mesmo tendo, a metodologia adotada, facilitado a elaboração e permitido a participação dos membros dos CBH's no processo de discussão e análise dos indicadores, foram necessárias adaptações e ajustes no formato do relatório e na base de indicadores utilizados.

Para formalizar o conteúdo e a estrutura dos Relatórios de Situação, foi aprovada a Deliberação CRH nº 146, de 11 de dezembro de 2012, dando ao Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos – CORHI e aos CBH's, a competência de elaboração de um roteiro para o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas.

Adotando-se o roteiro para a elaboração do Relatório de Situação 2022, com as premissas da Deliberação CRH nº 146, de 11 de dezembro de 2012, os membros da Câmara Técnica de Planejamento e Avaliação (CT-PA) assumiram a responsabilidade de desenvolvê-lo.

## 2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA

A divisão hidrográfica do Estado de São Paulo foi estabelecida pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos, aprovado pela Lei Estadual 9.034 de 27 de dezembro de 1994.

Para a divisão hidrográfica do Estado de São Paulo, adotou-se a localização das sedes urbanas como critério para a inclusão dos municípios em cada uma das 22 UGRHIs instituídas. Dessa forma, existem 42 municípios com sede dentro do território da Unidade de Gestão de Recursos Hídricos do Médio Paranapanema (UGRHI-17). Estes são os “Municípios Integrantes” e estão mostrados na Tabela 2, a seguir.

Existem ainda 13 municípios que não possuem sede na área ocupada pelo Médio Paranapanema. Estes são denominados “Municípios com área contida” e estão listados na Tabela 3 deste Relatório. Embora estes Municípios não tenham sede contida, eles possuem o direito de integrar o Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema (CBH-MP). Para a inclusão destes municípios no Comitê deve haver uma solicitação formal, que passa pela análise e aprovação em uma reunião do Plenário do Comitê.

Existem, então, 55 municípios que possuem território no Médio Paranapanema.

Atualmente, apenas os municípios de Iepê, Bernardino de Campos, Manduri, Lençóis Paulista e Borebi não solicitaram adesão ao CBH-MP, não estando aptos à tomada de recursos do FEHIDRO ou a assumir vagas no Plenário e nas Câmaras Técnicas.

A seguir, serão apresentadas as características da Unidade de Gestão que compõem o CBH-MP, com o detalhamento dos municípios que o integram e de suas características gerais.

### 2.1. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Médio Paranapanema (UGRHI-17)

A Figura 2 mostra os municípios que compõem a UGRHI-17 e sua rede hidrográfica principal. Na Figura 3 está a identificação e a localização dos municípios da UGRHI-17 e as regiões hidrográficas, chamadas de UPH (Unidade de Planejamento Hídrica) em que foi dividida a UGRHI-17 para fins de planejamento, adaptando as UPHs adotadas para o Plano Integrado dos Recursos Hídricos da Bacia do Paranapanema (PIRH). Na Tabela 4 estão indicadas as características gerais da UGRHI-17 – Médio Paranapanema.

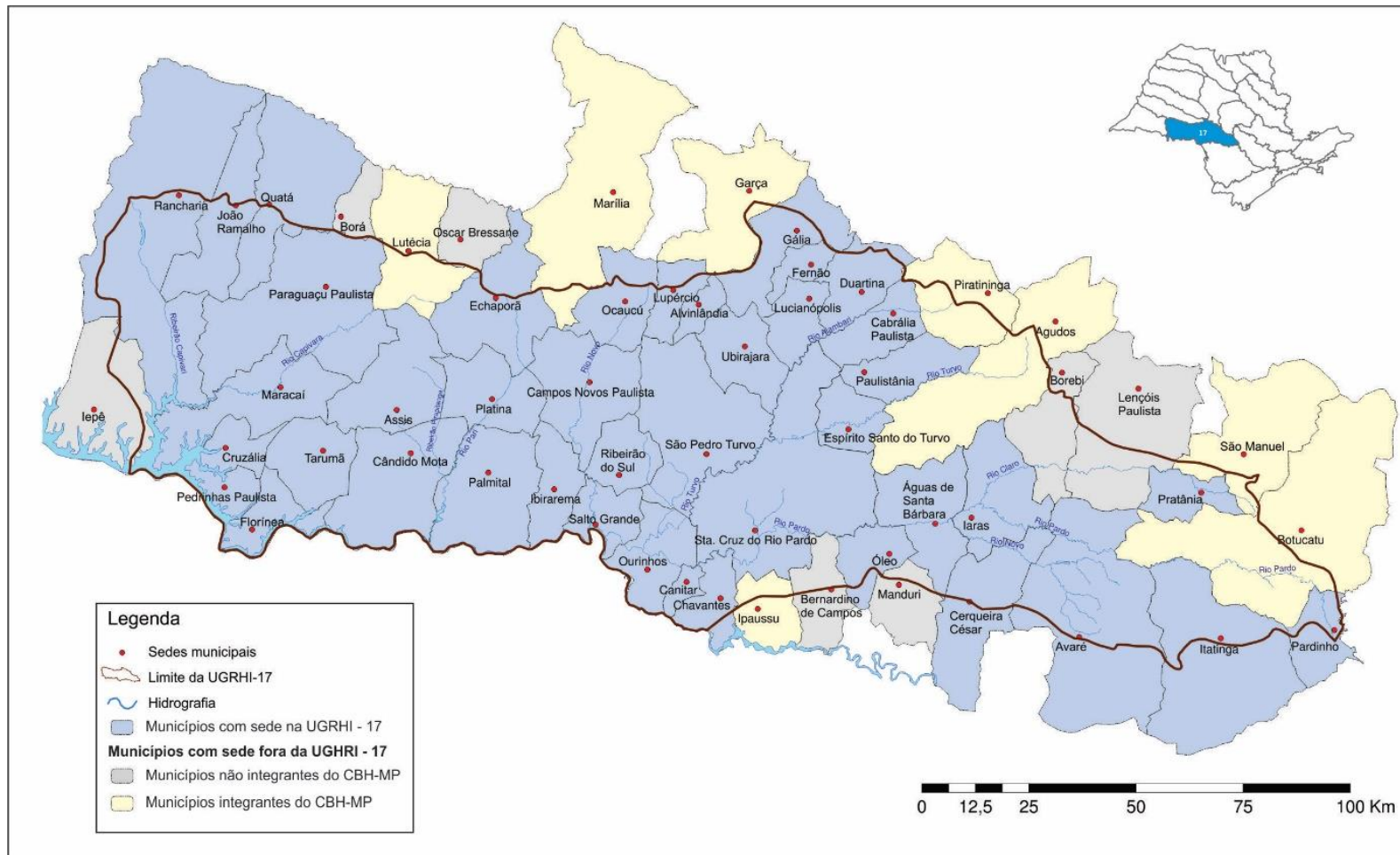


Figura 2: Mapa Base da UGRHI-17 (Médio Paranapanema) com os municípios que a compõem e sua rede hidrográfica.

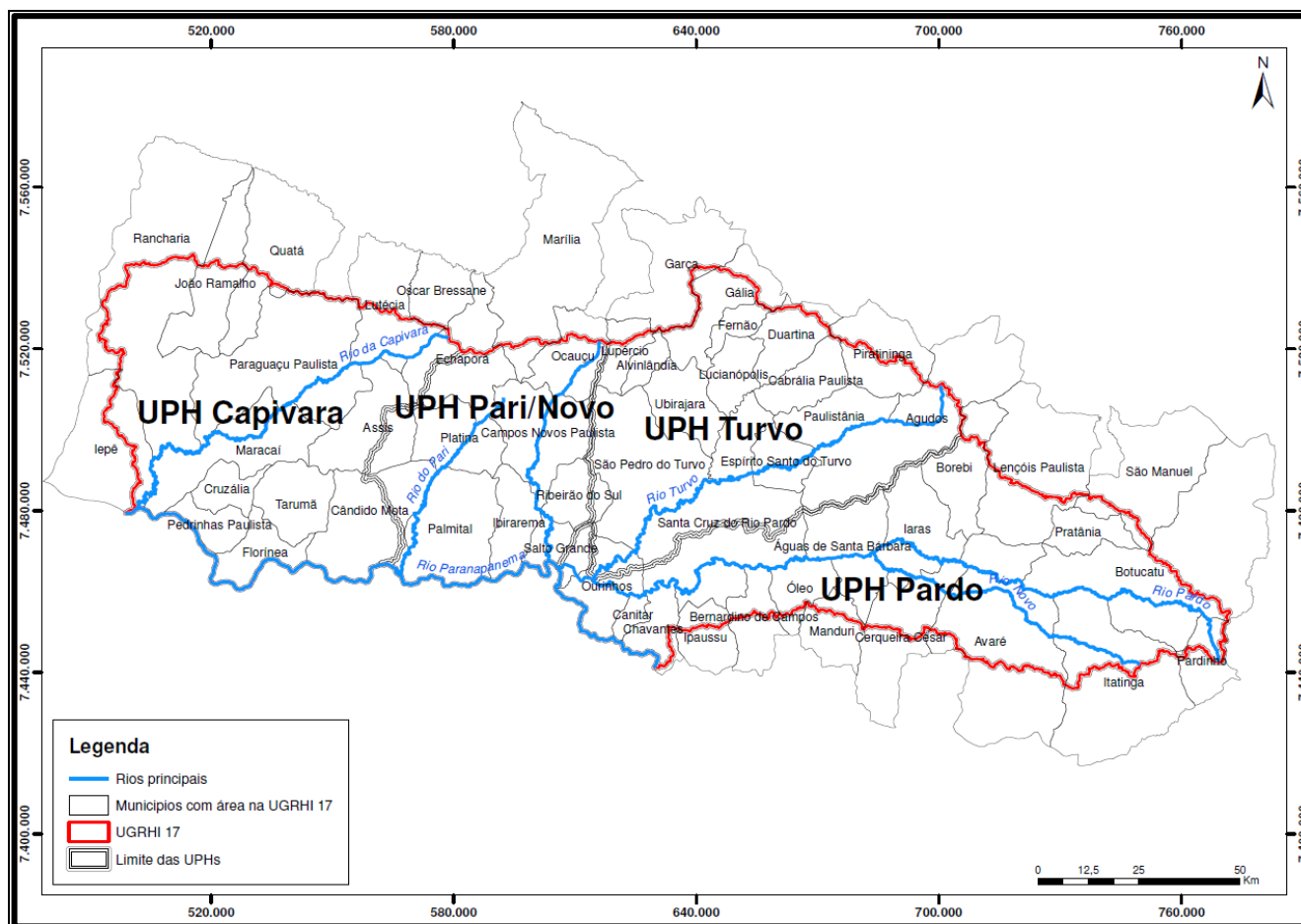


Figura 3. UGRHI-17 e UPH's (Unidades de Planejamento Hídrico). Fonte: ANA,2016.

**Tabela 2 - Municípios integrantes da UGRHI-17, da divisão hidrográfica do Estado.**

	Municípios	Totalmente contido na UGRHI-17	Área Parcialmente Contida na UGRHI adjacente à 17	
			Área Urbana	Área Rural
1	ÁGUAS DE SANTA BÁRBARA	Sim		
2	ALVINLÂNDIA	Sim		
3	ASSIS	Sim		
4	AVARÉ			UGRHI 14
5	CABRÁLIA PAULISTA	Sim		
6	CAMPOS NOVOS PAULISTA	Sim		
7	CÂNDIDO MOTA	Sim		
8	CANITAR	Sim		
9	CERQUEIRA CÉSAR		Sim	UGRHI 14
10	CHAVANTES			UGRHI 14
11	CRUZÁLIA	Sim		
12	DUARTINA			UGRHI 16
13	ECHAPORÃ		Sim	UGRHI 21
14	ESPÍRITO SANTO DO TURVO	Sim		
15	FERNÃO	Sim		
16	FLORÍNEA	Sim		
17	GÁLIA			UGRHI 16 e 21
18	IARAS	Sim		
19	IBIRAREMA	Sim		
20	ITATINGA			UGRHI 14
21	JOÃO RAMALHO		Sim	UGRHI 21
22	LUCIANÓPOLIS	Sim		
23	LUPÉRCIO		Sim	UGRHI 21
24	MARACÁI	Sim		
25	MARÍLIA			UGRHI 20 e 21
26	OCAUÇU			UGRHI 21
27	ÓLEO			UGRHI 14
28	OURINHOS	Sim		
29	PALMITAL	Sim		
30	PARAGUAÇU PAULISTA	Sim		
31	PARDINHO			UGRHI 14
31	PAULISTÂNIA	Sim		
32	PEDRINHAS PAULISTA	Sim		
33	PLATINA	Sim		
34	PRATÂNIA	Sim		
35	QUATÁ		Sim	UGRHI 21
36	RANCHARIA		Sim	UGRHI 21 e 22
37	RIBEIRÃO DO SUL	Sim		
38	SALTO GRANDE	Sim		
39	SANTA CRUZ DO RIO PARDO	Sim		
40	SÃO PEDRO DO TURVO	Sim		
41	TARUMÃ	Sim		
42	UBIRAJARA	Sim		

**Tabela 3: - Municípios com sede fora e área parcialmente inserida na UGRHI-17.**

	Município	UGRHI sede	Área na UGRHI-17 (Km2)	Área Parcialmente Contida na UGRHI-17	
				Área Urbana	Área Rural
1	AGUDOS	UGRHI-13	623,01	Não	Sim
2	BERNARDINO DE CAMPOS	UGRHI-14 e 17	104,55	Sim	Sim
3	BOREBI	UGRHI-13	268,81	Não	Sim
4	BOTUCATU	UGRHI-10	662,86	Não	Sim
5	GARÇA	UGRHI-21	12,31	Não	Sim
6	IEPÊ	UGRHI-22	159,76	Não	Sim
7	IPAUÇU	UGRHI-14	66,34	Não	Sim
8	LENÇÓIS PAULISTA	UGRHI-13	275,14	Não	Sim
9	LUTÉCIA	UGRHI-21	362,09	Não	Sim
10	MANDURI	UGRHI-14	170,99	Não	Sim
11	MARÍLIA	UGRHI-20 e 21	58,23	Não	Sim
12	PIRATININGA	UGRHI-16	169,84	Sim	Sim
13	SÃO MANUEL	UGRHI-10 e 13	77,02	Não	Sim



**Tabela 4: Características Gerais da UGRHI-17 – Médio Paranapanema**

População- Seade	Total (2021)		Urbana (2021)	Rural (2021)
	703.757 hab..		653.099 hab.	50.658 hab.
Áreas	Área territorial Seade, 2010		Área de drenagem PERH 2004-07	
	17.483,76 km <sup>2</sup>		16.749 km <sup>2</sup>	
Principais rios e reservatórios - Relatório de Situação da Bacia, 2010	Principais rios: Capivara, Novo, Pari, Pardo, Turvo.			
Aquíferos - (Cetesb, 2010 ; Paula e Silva, 2004; Prandi et al, 2010)	<p><b>Serra Geral:</b> Aflora na porção Sul da UGRHI-17, na região que vai de Santa Cruz do Rio Pardo a Assis e na calha dos principais rios, onde ocorrem os solos de terra roxa. É subjacente ao Aquífero Bauru, onde este aflora, e recobre o Guarani.</p> <p><b>Bauru:</b> Aquífero, segundo Paula e Silva (2004), dividido em duas unidades: Formação Marília, associada ao aquífero Marília e Formação Adamantina associada ao aquífero Adamantina. O aquífero Marília, quando ocorre, recobre o Aquífero Adamantina, que por sua vez aflora em vasta área da Bacia.</p> <p><b>Guarani:</b> Importante reserva hídrica, apesar de pouco conhecido, é responsável pelo abastecimento de cidades como Avaré, Águas de Santa Bárbara e Ourinhos. Confinado, aflorando apenas em pequena área da cidade de Ourinho.</p>			
Mananciais de interesse regional- CPLA, 2007	Ribeirão Azul (Ibirarema e Salto Grande); Córrego Boa Vista (Chavantes e Ipaussu); Ribeirão do Bugre (Ribeirão do Sul e Salto Grande); Nascente do Ribeirão das Antas (Gália e Garça); Nascentes do Rio Pardo (Pardinho e Botucatu), Ribeirão Cervinho (Assis). Mananciais de grande porte: Rio Pardo (Paranapanema). São 19 municípios que compõem sua Bacia.			
Disponibilidade hídrica Superficial- PERH, 2004-07	Vazão média (Q <sub>médio</sub> )	Vazão mínima (Q <sub>7,10</sub> )	Vazão Q <sub>95%</sub>	Balanco: % demanda superficial outorgada/disponibilidade (Q <sub>7,10</sub> ) em 2020.
	155 m <sup>3</sup> /s	65 m <sup>3</sup> /s	82 m <sup>3</sup> /s	42,1%
Disponibilidade hídrica Subterrânea- PERH, 2004-07	Reserva Explotável		Balanco: demanda subterrânea outorgada /disponibilidade da reserva explotável em 2021.	
	17 m <sup>3</sup> /s		22,3%	
Demandas outorgadas -DAEE, 2021	Superficial	Subterrânea	Abastecimento público (demanda outorgada)	
	27,38 m <sup>3</sup> /s	3,80 m <sup>3</sup> /s	3,40 m <sup>3</sup> /s	
Principais atividades econômicas CBH-MP, 2014; São Paulo, 2013	Nas áreas urbanas destacam-se os setores de serviços e comércio como fontes indutoras da economia regional, com alguma industrialização em torno dos maiores núcleos urbanos (Assis e Ourinhos). Nas áreas rurais, por sua vez, a agricultura e a pecuária são as atividades mais expressivas, destacando-se a cultura de grãos (soja e milho) e a grande extensão das lavouras de cana-de-açúcar e da indústria sucroalcooleira.			
Vegetação remanescente- IF, 2009	São 1.354 km <sup>2</sup> de vegetação natural remanescente (perto de 8% de sua área). Ocorrem Floresta Estacional Semidecidual e Savana.			
Unidades de Conservação	<b>UCs</b>		<b>Municípios abrangidos pela UC</b>	
	APA da Bacia Hidrográfica do Rio Batalha -FF, 2011		Duartina, Gália	
	APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá -Perímetro Botucatu - FF, 2011		Avaré, Itatinga, Pardinho	
	EE de Assis -IF, 2011		Assis	
	EE de Avaré -IF, 2011		Avaré	
	EE de Caetetus -FF, 2011		Gália, Alvinlândia	
	EE de Santa Bárbara- IF, 2011		Águas de Sta. Bárbara	
	FE de Assis -IF, 2011		Assis	
	FE de Avaré -IF,2011		Avaré	
	FE de Santa Bárbara do Rio Pardo -IF, 2011		Águas de Sta. Bárbara	
EE de Paraguruçu Paulista		Paraguruçu Paulista		

### 3. ANÁLISE DOS INDICADORES DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Neste capítulo são apresentados os dados e as respectivas análises dos indicadores para a gestão de recursos hídricos da UGRHI-17, organizadas de acordo com o roteiro para a elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, estabelecido pela Deliberação CRH nº 188, de 2020.

As análises dos indicadores e dados para a composição deste Relatório de Situação foram discutidas no âmbito da CT-PAS, obtendo-se como produto o Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica.

**A versão que se apresenta neste ano é a versão resumida e simplificada.**

O Quadro Síntese contém, a partir das análises e avaliações efetuadas, os seguintes itens:

- a) Síntese da situação: resultados mais relevantes da análise dos indicadores e um resumo dos temas críticos e/ou áreas críticas para o estabelecimento de metas e ações de gestão;
- b) Orientações para gestão: identificação e descrição das ações que devem ser executadas visando reorientar a evolução tendencial do indicador, para minimizar seus efeitos negativos sobre os recursos hídricos e o meio ambiente (estas ações devem integrar o PBH).

A apresentação do Quadro Síntese está dividida em cinco temas:

Disponibilidade das águas (Tabela 5);






Demanda de água (Tabela 6);

Balanço (Tabela 7);

Saneamento básico (Tabela 8), e;

Qualidade das águas (Tabela 9).

Tabela 5: Quadro Síntese do Tema Disponibilidade das Águas para a UGRHI-17

Disponibilidade das águas					
	2017	2018	2019	2020	2021
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m <sup>3</sup> /hab.ano)	7.077,08 	7.041,94 	7.006,81 	6.971,88 	6.945,69 
<b>Síntese da Situação e Orientações para gestão: Disponibilidade das águas</b>					
<p><b>SINTESE DA SITUAÇÃO –</b> UGRHI 17 é uma região <b>heterogênea</b> sob o ponto de vista dos recursos naturais água e solo. Isto provoca diferenças quanto a ecossistemas (norte predomínio de cerrados e sul predomínio da mata atlântica), fertilidade dos solos (norte arenosos e pouco férteis, sul argilosos e férteis) e disponibilidade hídrica (escassa no norte - região de nascentes dos rios e abundante no Sul - onde se localizam os exutórios de tais rios). Outro fator de heterogeneidade são os aquíferos (Aquífero Bauru, granular, no Norte e Aquífero Serra Geral, fissural, no Sul). Sob o ponto de vista de média geral, a região apresenta disponibilidades hídricas altas. A UGRHI-17 tinha, no ano de 2017 a disponibilidade hídrica "per capita", considerando as vazões médias da Unidade, de 7.077,08 m<sup>3</sup>/hab.ano. A tendência de diminuição desta disponibilidade, que passou em 2021 para 6.945,69 m<sup>3</sup>/hab.ano, está diretamente relacionada ao aumento da população. Este aumento foi pequeno, mas ainda assim, exigindo melhores medidas de controle de uso (outorgar usos irregulares) e programas específicos de gerenciamento em áreas que indiquem possibilidade de aumento nos usos de água. <b>O Plano da Bacia Hidrográfica aprovado no ano de 2017 indica a região da Unidade de Planejamento Hídrico (UPH) do Pardo como uma das que mais exigem atenção na gestão, pois ali se concentram usos importantes.</b> Além disto, mais localmente, a Bacia do Córrego do Cervo, que abastece a cidade de Assis, também exige atenção.</p> <p><b>ORIENTAÇÕES PARA A GESTÃO –</b> Na porção norte da UGRHI 17 os rios têm baixa vazão e sofrem com os assoreamentos. Já na porção sul há maior fragilidade, pois é aí que se concentram as pressões. Há maior população, maior atividade industrial e avanço da agricultura irrigada, podendo levar à escassez</p>					



e à contaminação.

Para garantir que a água esteja disponível para todos os usos, o Plano da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema, aprovado em 2017 e com horizonte de planejamento até o ano de 2027, considera:

- a) Necessidade de determinação das reservas dos aquíferos, buscando alcançar a **Meta: Elaboração de estudos visando melhorar o conhecimento sobre as águas subterrâneas nas UGRHI 17**, com a ação A.1.5.1. Elaboração de estudos visando melhorar o conhecimento sobre as águas subterrâneas nas UGRHI 17, tanto em termos de produção quanto de qualidade.
- b) Para cobrir as lacunas de conhecimento, buscar a meta que indica a melhoria das disponibilidades: **M.1 - Elaborar um diagrama unifilar atualizado nas UPHs Pardo e Turvo**, com as ações A1.1.1 Elaboração de estudos e projetos para detalhamentos dos possíveis conflitos pelo uso da água nas áreas críticas em termos de balanço hídrico e A1.1.2 Demais estudos para aprimoramento do conhecimento dos recursos hídricos.
- c) Nas regiões onde a disponibilidade hídrica possa ser ameaçada por assoreamentos, continuar implementando a Meta **M.11 - Financiar projetos de controle de erosão rural e urbana conforme nos Planos de controle de erosão municipal – urbana e rural**, com a ação A.3.4.1 Implantar as ações previstas nos Planos municipais de controle de erosão rural e urbana dos municípios da UGRHI-17.
- d) Com relação às perdas dos sistemas de abastecimento público, alcançar a meta **M.13- Atingir até 2027 o índice de perda máxima de 25% em todos os municípios**, com a ação: A.5.1.1 Efetuar ações de intervenção visando à redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água nos municípios.

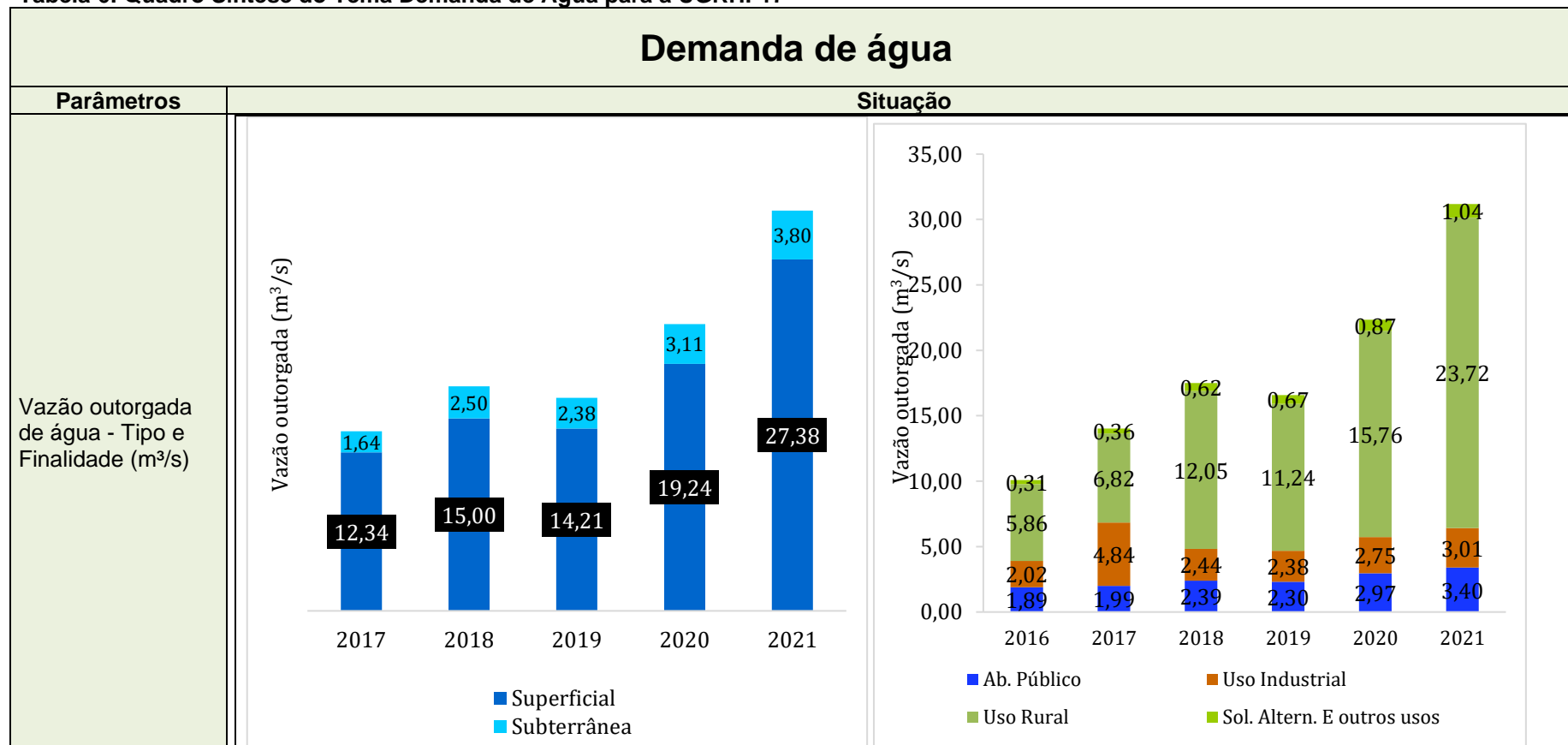
Com o desenvolvimento do primeiro ciclo das ações (2016 / 2020) chegou-se à conclusão que algumas metas deverão ser revistas. Uma delas é a meta M. 13 que previa diminuir as perdas, até 2027, para no máximo 25% em todos os municípios, dadas as dificuldades mostradas pelos sistemas muito diferentes de município para município. Quando se faz uma análise dos municípios individualmente, alguns já estão dentro da meta estabelecida, enquanto outros estão longe de alcançá-la.

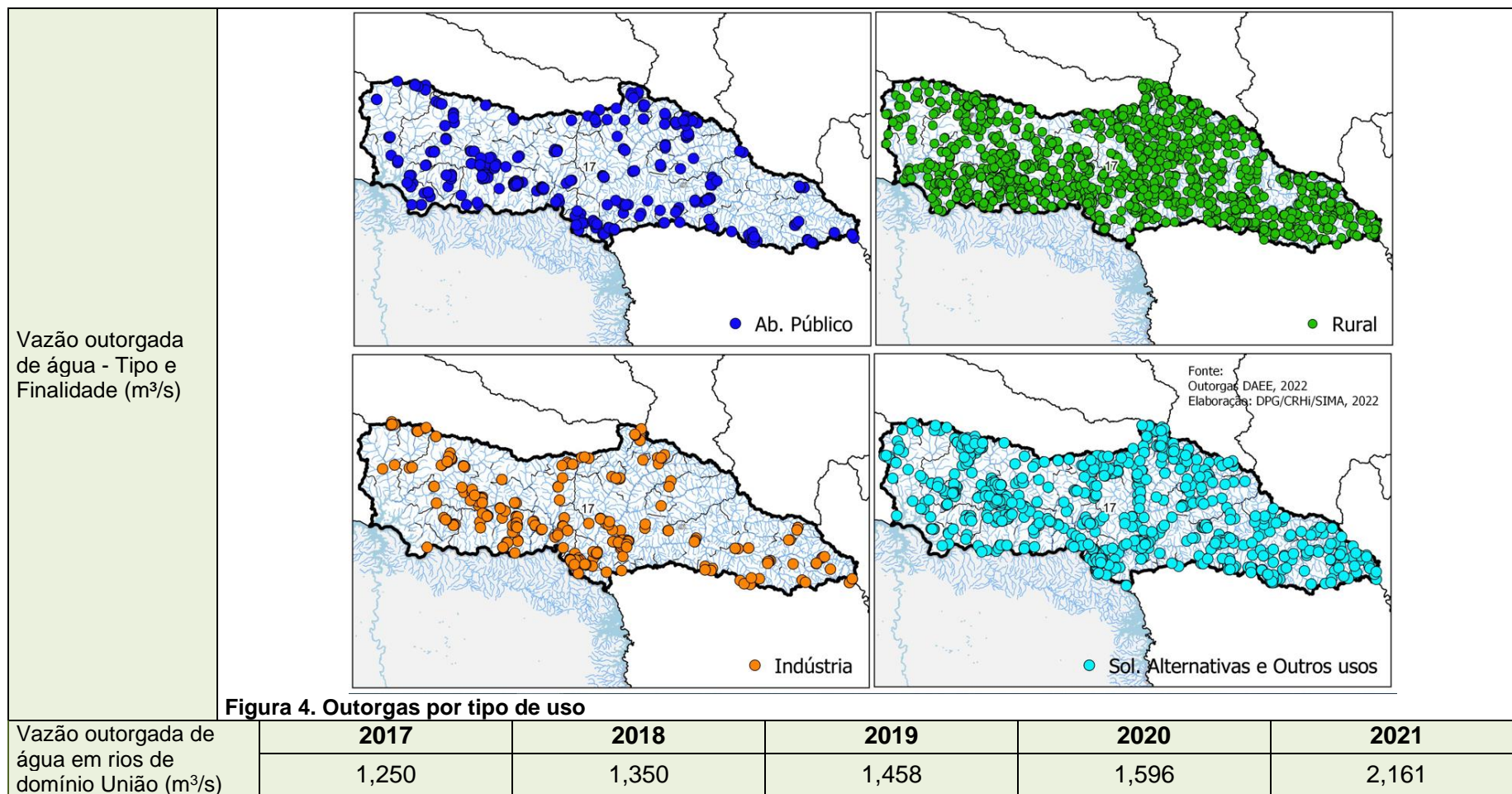
**Deve-se pensar em metas individuais para cada município.**

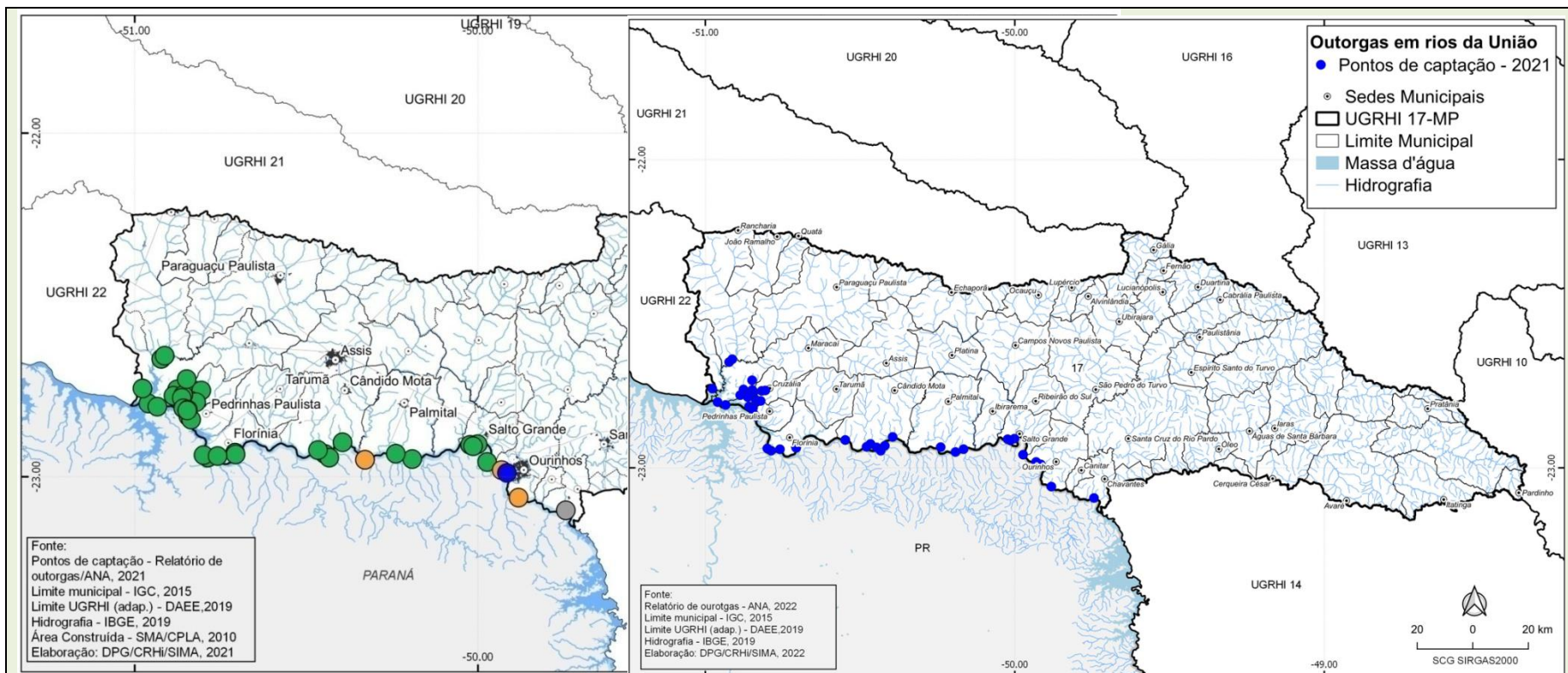
Com relação às perdas médias na UGRHI 17, tem-se uma diminuição paulatina que vem de 41,1%, em 2016, passando para uma média de 38,5%, em 2017, depois para 38,7%, em 2018, atingindo 36,6%, em 2019 e registrando 34,0%, em 2020.

**Individualmente, os Municípios de Salto Grande, com mais de 60% de perdas, Chavantes e Ourinhos com perdas superiores a 50%, são os que mais perdem água em seus sistemas, devendo ser olhados de forma mais detalhada e aqui devem se concentrar os investimentos de controle de perdas.**

Tabela 6: Quadro Síntese do Tema Demanda de Água para a UGRHI-17



























Note-se que houve um aumento significativo no volume captado que passou de 1,59 m<sup>3</sup>/s para 2,16 m<sup>3</sup>/s. Mas, este aumento significa apenas 2.052 m<sup>3</sup>/h. A instalação de poucos pivôs centrais podem causar esta aumento. Cabe lembrar também que, pelas normas da Agência Nacional de Águas e Saneamento a vazão de **captação insignificante para o Rio Paranapanema é de 750 m<sup>3</sup>/dia.**

**Figura 5. Outorgas em rios da União, por tipo de uso em 2020 e geral em 2021**



Balanço Demanda x Disponibilidade					
Parâmetros	2017	2018	2019	2020	2021
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	9,0 	11,3 	10,7 	14,4 	20,1 
Vazão outorgada total em relação à Q <sub>95%</sub> (%)	17,0 	21,3 	20,2 	27,3 	38,0 
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q <sub>7,10</sub> ) (%)	19,0 	23,1 	21,9 	29,6 	42,1 
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	9,6 	14,7 	14,0 	18,3 	22,3 

### Síntese da Situação e Orientações para gestão: Demanda de água e Balanço

#### SÍNTESE DA SITUAÇÃO

Na UGRHI 17 a demanda total em relação a vazão média, que tem uma condição muito favorável, deu um considerável salto entre 2016 e 2018. Diminuiu entre 2018 e 2019 e voltou a crescer em 2020. Em 2021 sofreu um crescimento muito grande, passando a ter um demanda de 42,1% do Q<sub>7.10</sub>. O Q<sub>95%</sub> está demandado em 38% de sua disponibilidade Este aumento de demanda de águas superficiais fez superar o limite de 30% definido para o valor de referência (limite máximo para se atingir o índice de atenção adotado), indicando crescimento na demanda e necessidade de racionalização do uso.

#### **Considera-se a condição de disponibilidade como preocupante e dentro do índice de atenção.**

Em 2021, na UGRHI 17 a demanda por água superficial foi de 87,8% de toda a demanda de água, bem maior que a demanda por águas subterrâneas que foi de apenas 12,2% da demanda total. Mas, a disponibilidade, considerando as vazões intra-anuais disponíveis nos aquíferos, das águas de poços também é bem menor.

Com relação à demanda por águas subterrâneas, nota-se um aumento na demanda entre 2016 e 2018, estabilidade em 2019 e um significativo aumento, atingindo 18,10% das reservas explotáveis em 2020.

Já em 2021 a demanda saltou para 22,3% das reservas explotáveis. Esse aumento entre 2019 e 2021 pode ter relação com a grave crise hídrica que se abateu sobre a Bacia do Paranapanema, levando inclusive à criação, pela ANA, de uma sala de crise hídrica para a Bacia.

#### ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO






Na UGRHI 17 deve-se buscar identificar conflitos de uso em escalas de maior detalhe. Para tanto o Plano de Bacia propõe que sejam implementadas as ações previstas na Meta **M.1 - Elaborar estudos para o aprimoramento do conhecimento dos recursos hídricos**, com as ações **A1.1.1** Elaboração de estudos e projetos para detalhamentos dos possíveis conflitos pelo uso da água nas áreas críticas em termos de balanço hídrico (UPHs Pardo e Turvo) e **A1.1.2** Demais Estudos para aprimoramento do conhecimento dos recursos hídricos.

Com o crescimento do uso urbano de água, importante é a continuação da implantação da Meta **M.13- Atingir até 2027 o índice de perda máxima de 25% em todos os municípios**, com a ação **A.5.1.1** Efetuar ações de intervenção visando à redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água nos municípios das UGRHI-17 e a Meta **M.14 - Incentivar campanhas publicitárias junto a Faesp e Fiesp para racionalização do uso da água na agricultura e na indústria**, com a ação **A.5.2.1**. Promover campanhas de incentivo a eficiência no uso da água nas indústrias.

**Deve-se estudar melhor a integração das águas subterrâneas com as águas superficiais e a disponibilidade de água dos aquíferos profundos.**

<b>Faixas de referência:</b>	
<b>Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total</b>	
> 2.500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Boa
entre 1.500 e 2.500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Atenção
< 1.500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Crítica
<b>Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)</b>	
< 10%	Boa
10 a 20%	Atenção
> 20%	Crítica
<b>Vazão outorgada total em relação à Q<sub>95%</sub> (%)</b>	
<b>Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q<sub>7,10</sub>) (%)</b>	
<b>Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)</b>	
< 30%	Boa
30 a 50%	Atenção
> 50%	Crítica

**Tabela 1: Quadro Síntese do Tema Saneamento Básico para a UGRHI-17**

Saneamento básico - Abastecimento de água					
Parâmetros	2016	2017	2018	2019	2020
Índice de atendimento urbano de água (%)	99,2 	99,4 	99,3 	99,5 	99,5 

**Síntese da Situação:**

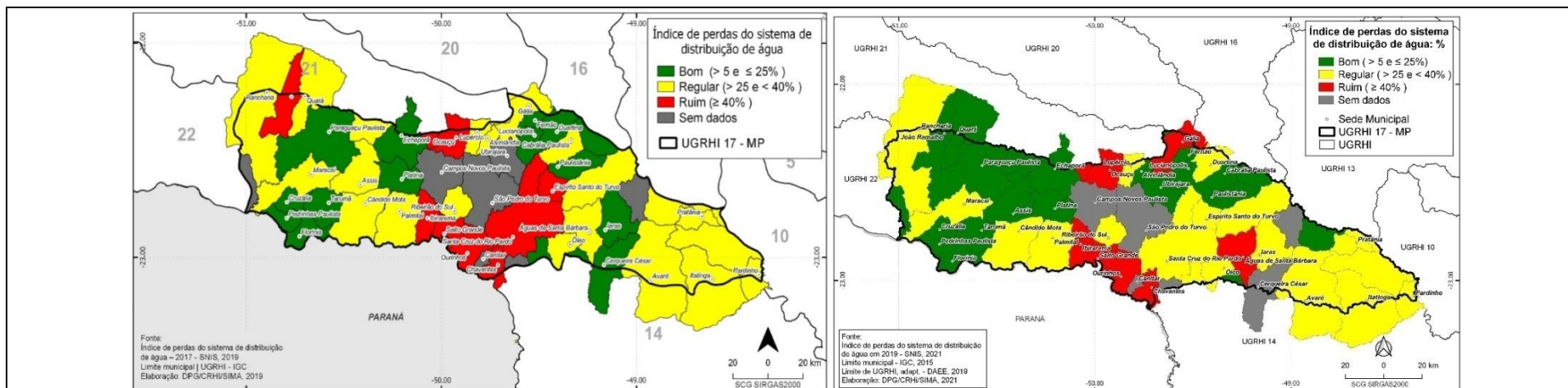
O abastecimento público de água permanece com índices favoráveis. O crescimento na demanda de água para saneamento básico, como mostrado no aumento das outorgas, apenas tem acompanhado o crescimento da população, enquanto a demanda para a agricultura (irrigação) cresceu muito entre 2016 e 2020, mas em 2021 cresceu de 15,76 m<sup>3</sup>/s para 23,72, m<sup>3</sup>/s, puxada pela forte crise hídrica que se abateu sobre a Bacia do Paranapanema.

Dos 42 Municípios da UGRHI 17 apenas seis (Avaré, Duartina, Echaporã, Salto Grande, Santa Cruz do Rio Pardo e Tarumã) apresentavam, em 2020, 100% de cobertura, com relação ao índice E.06-A - Índice de atendimento de água, obtido em % da relação entre a população total atendida com abastecimento de água e as populações totais residentes (urbanas e rurais) dos municípios sedes, estes índices que consideram toda a população, inclusive a carcerária. Nestes casos, considerados para os indicadores aqui avaliados, o município de Fernão apresentou, em 2020, o índice de 61,95%, enquanto o Município de Iaras apresentou o índice de 33,00%.

**Orientações para gestão:**

Para o melhor aproveitamento das fontes instaladas é necessário que se controle as perdas dos Municípios. A diminuição das perdas ainda é pequena, conforme indicado pela figura 5 deste relatório, apesar de todos os esforços que o Comitê tem feito com os investimentos nesta ação. Para isto, deve-se despender mais esforços para o alcance da **Meta M.13- Atingir até 2027 o índice de perda máxima de 25% em todos os municípios**, com a ação: A.5.1.1 Efetuar ações de intervenção visando à redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água nos municípios das UGRHI-17




















**Figura 6 Comparação entre os índices de perdas do SNIS 2019 e SNIS 2021**

A comparação dos índices de perdas indicados pelo SNIS, com dados de 2019 e 2021 estão representados nas figuras acima.

Esta comparação indica as seguintes alterações: Observando os mapas, os municípios João Ramalho, Quatá Lutécia, Alvinlândia, Cabrália Paulista, Espírito Santo do Turvo e Santa Cruz do Rio Pardo, apresentaram índices melhores entre 2017 e 2021. Já os municípios de Gália, Duartina e Águas de Santa Barbara, apresentaram índices piorando de 2017 para 2021.

Dados da **SABESP** indicam que, nas cidades por ela operadas, o **índice de perdas em dezembro de 2020** foi como na tabela a seguir:

MUNICIPIOS	IPM EM %				
Águas de Santa Bárbara	32,2	Duartina	20,3	Lutécia	20,1
Alvinlândia	22,8	Echaporã	20,3	Maracaí	26
Assis	17,2	Espírito Santo do Turvo	30,5	Óleo	32,9
Avaré	28,1	Fernão	13,1	Paraguaçu Paulista	19,1
Bernardino de Campos	21,7	Florínea	21,6	Pardinho	36
Botucatu	36	Gália	36,7	Paulistânia	20,7
Cruzália	19,3	Iaras	32,4	Pedrinhas Paulista	19,2
		Itatinga	26,1	Platina	14,4
		Lucianópolis	18,4	Quatá	18,6
		Lupércio	28,2	Ribeirão do Sul	24,3
				Santa Cruz do Rio Pardo	35,9
				São Manuel	37,9
				Tarumã	20
				Ubirajara	10,2

Saneamento básico - Esgotamento sanitário					
Parâmetros	2017	2018	2019	2020	2021
Esgoto coletado * (%)	96,3 	96,3 	54,3 	97,3 	97,7 
Esgoto tratado * (%)	96,2 	92,8 	94,7 	94,1 	94,4 
Eficiência do TRATAMENTO sistema de esgotamento * (%)	78,0 	72,9 	73,7 	72,3 	76,2 
Esgoto remanescente * (kg DBO/dia)	7.757	9.596	9.379	9.913	8.563

**Síntese da Situação:**

Os índices de **efluentes domésticos coletados** são satisfatórios e vem apresentando pequenas oscilações ao longo dos anos, mas se mantido sempre acima dos 90%. **O dado apresentado para o ano de 2019 diverge de dados anteriormente indicados. No Relatório de Situação de 2021, ano base 2020, o valor párea aquele ano era superior a 90%.**

O índice de **esgoto tratado** tem se mantido alto, com pequenas melhoras e em 2017 atingiu o melhor índice (96,2%), caindo em 2018 para 92,8% voltando a melhorar e atingindo um índice de 94,1% em 2020 e melhorando ainda mais em 2021 com valor de 94,4%.

O índice de redução da carga poluidora doméstica (**eficiência do tratamento dos esgotos**) tem se mantido abaixo dos 80% exigidos pela legislação. Estava em 78% em 2017, melhor índice registrado em 5 anos, no entanto, voltou a cair e em 2020 chega a 72,3, o mais baixo valor da série de medidas, mas se recuperou em 2021, indo a 76,2%. Todos os municípios da Bacia possuem algum tipo de tratamento do esgoto. Mas existem ainda Municípios, que apesar de tratarem perto de 100%, dos esgotos, não apresentam eficiência exigida. Os municípios que apresentam os piores índices de coleta de **esgoto em registro realizado em 2020** foram Salto Grande, com 67% de coleta de esgotos e Pardinho, com apenas 68,5% de coleta de esgotos, segundo dados fornecidos pelo CRHi (2020). Os municípios de Assis, Campos Novos Paulista, Canitar, Cruzália, Duartina, Echaporã, Fernão, Gália, Ibirarema, João Ramalho, Palmital, Paraguaçu Paulista, Santa Cruz do Rio Pardo e São Pedro do Turvo informam coleta de 100% dos esgotos gerados.

Com relação aos esgotos tratados, também Salto Grande e Pardinho estão entre os que menos tratam (65,1% e 67%, respectivamente). Quanto à eficiência dos tratamentos, que pela legislação são exigidos 80% de eficiência, apenas os municípios de Espírito Santo do Turvo, com 80,4% de eficiência; Paulistânia, com 80,6%; Pratânia, com 81,2%; Assis, com 81,3%; Cruzália, com 82,2%; Cabrália Paulista, com 82,3%; Chavantes, com 83,1%; Campos Novos Paulista, com 83,8%, Tarumã, com 83,8% e Maracaí, com 83,8% tiveram eficiência que atenderam a legislação em 2020.

#### **Orientações para gestão:**

O Plano de Bacia da UGRHI aponta a necessidade de investimentos nas Metas:

a) **M.4 - Elaboração de estudos para aumentar o conhecimento sobre quantidade e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos para utilização futura**, com o desenvolvimento da ação:

A.1.5.1. Elaboração de estudos visando melhorar o conhecimento sobre as águas subterrâneas nas UGRHI 17, tanto em termos de produção quanto de qualidade.

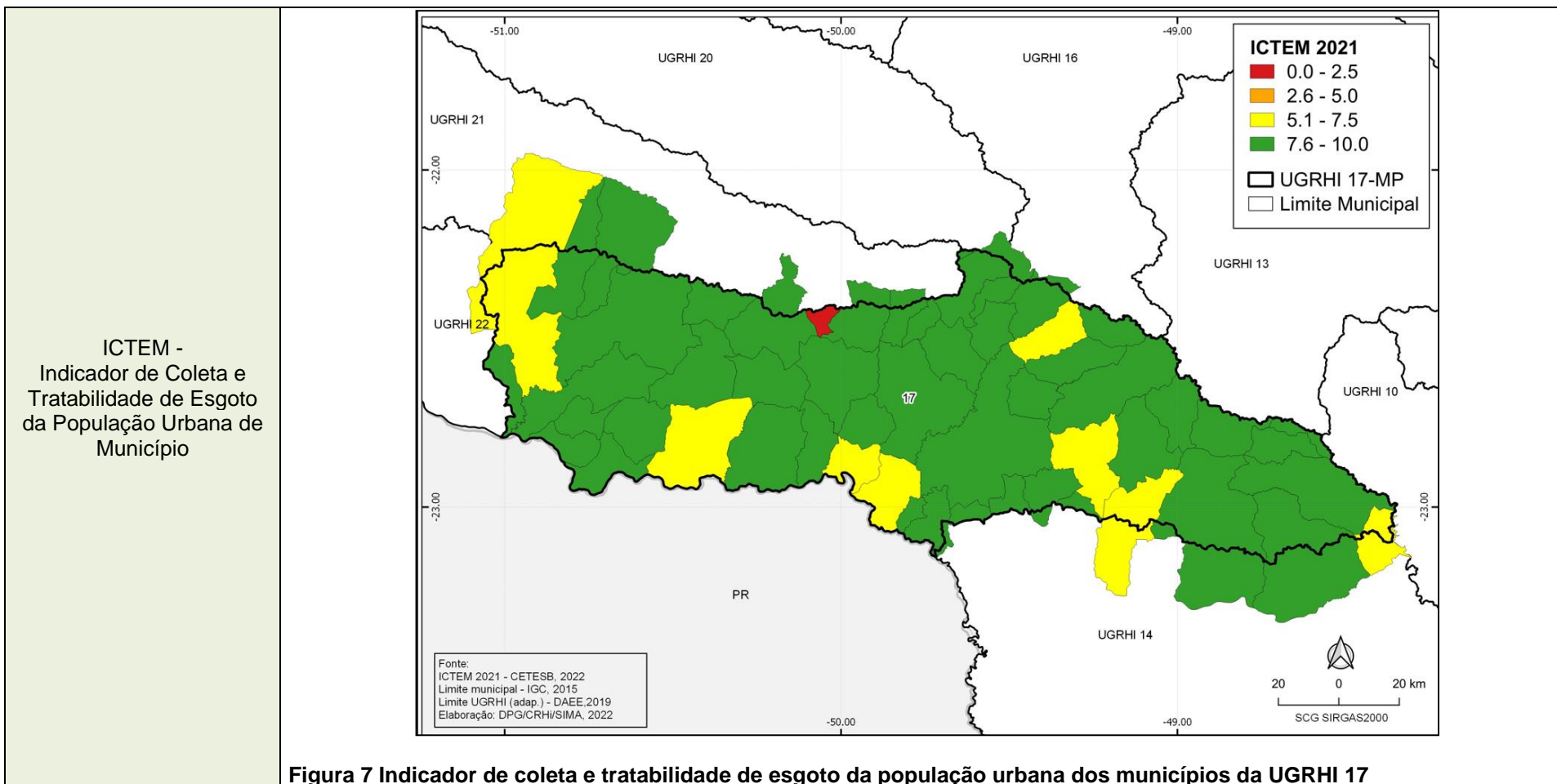
b) **M.9 - Atingir até 2023 eficiência mínima de 80% das ETES nos municípios das UGRHI-17 e Implantar soluções de saneamento rural em bairros rurais dos municípios da UGRHI-17**, indicando as ações:

A.3.1.1 Melhorias e aumento da eficiência nos sistemas de esgotamento sanitários dos municípios da UGRHI-17, e

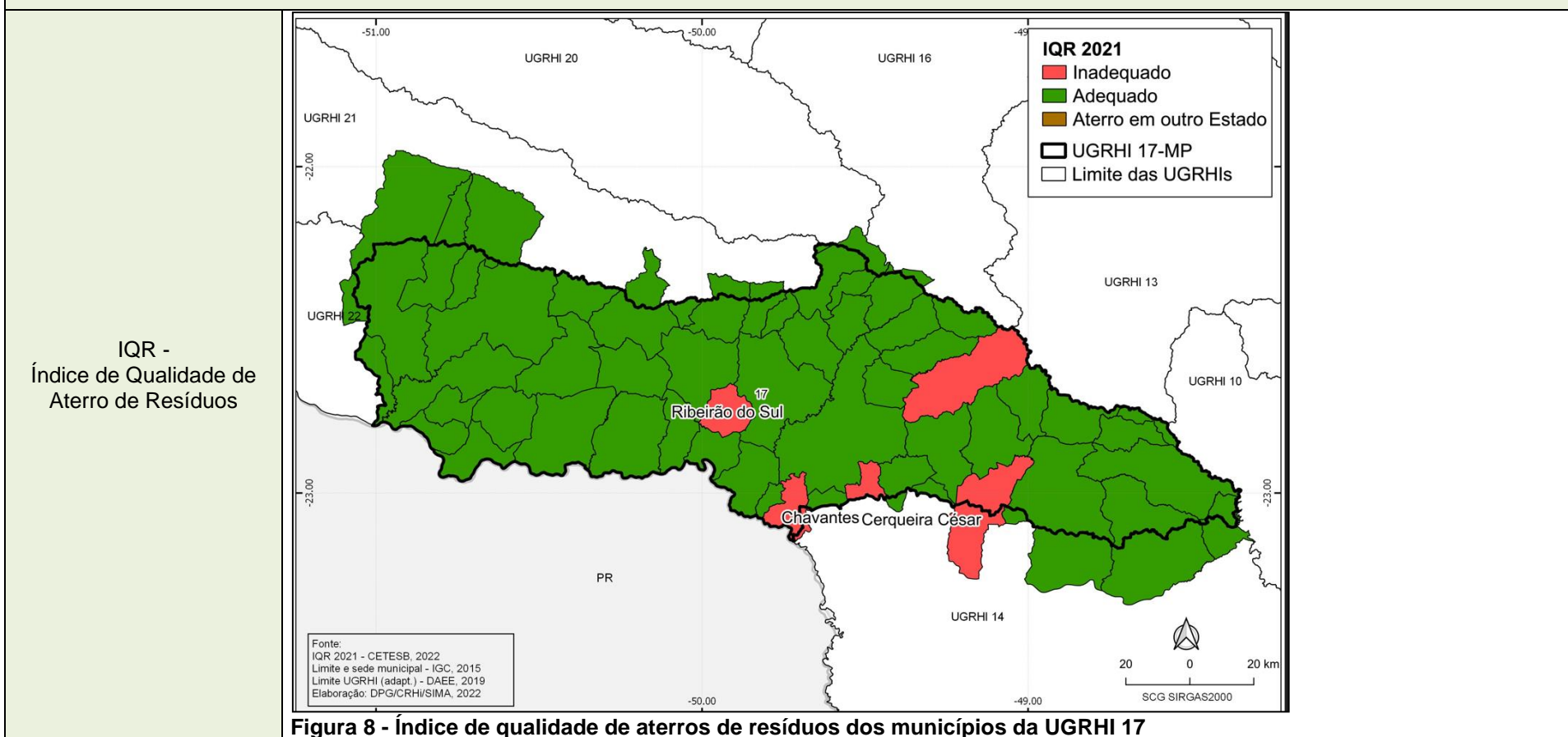
A.3.1.2 Implantar soluções coletivas ou individuais para saneamento rural.

c) **M. 15 - Melhorar a Educação ambiental na UGRHI-17 através de cursos, treinamentos e workshop**, com a ação:

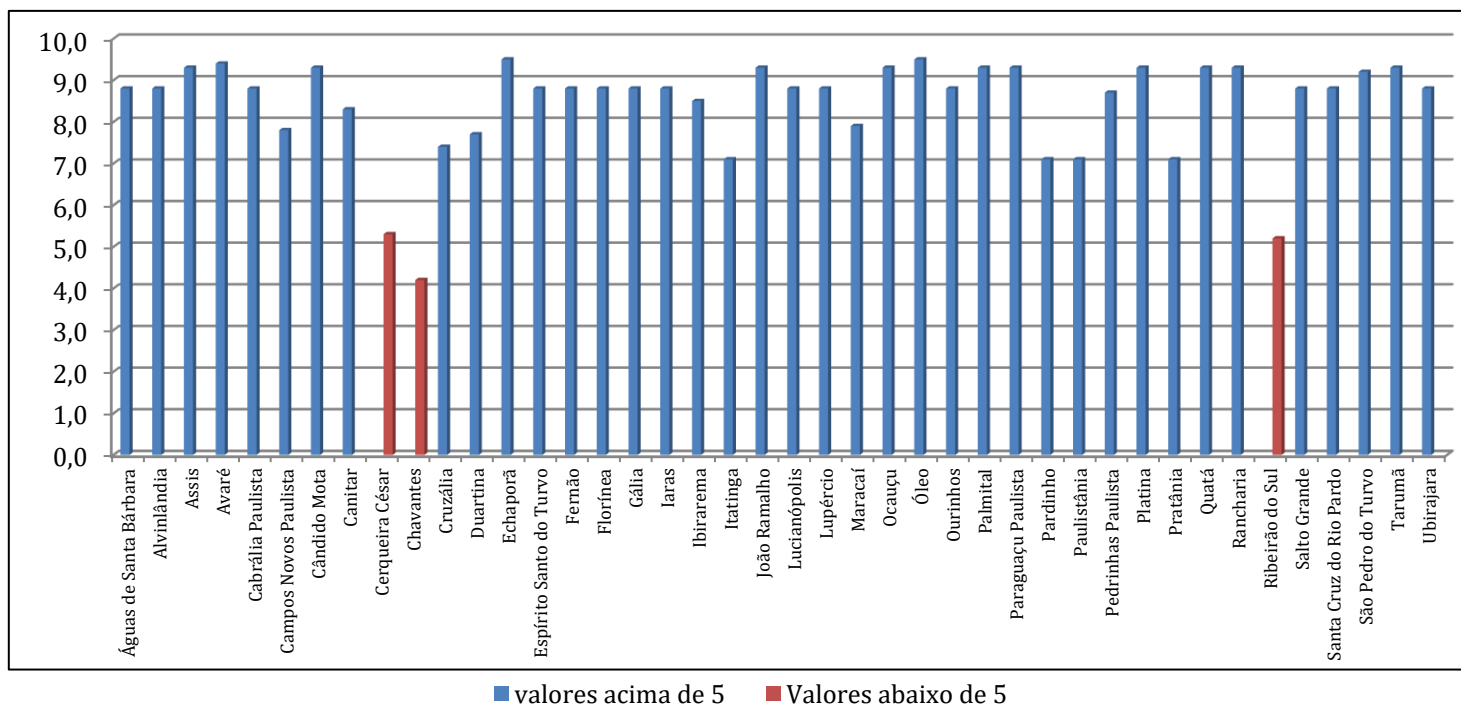
A.8.2.1. Apoiar financeiramente a elaboração de Programas de Educação Ambiental voltados para a recuperação dos Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos.



**Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos**







**Figura 9 – Valores de Índice de Qualidade de Resíduos (IQR) para os municípios da UGRHI 17**

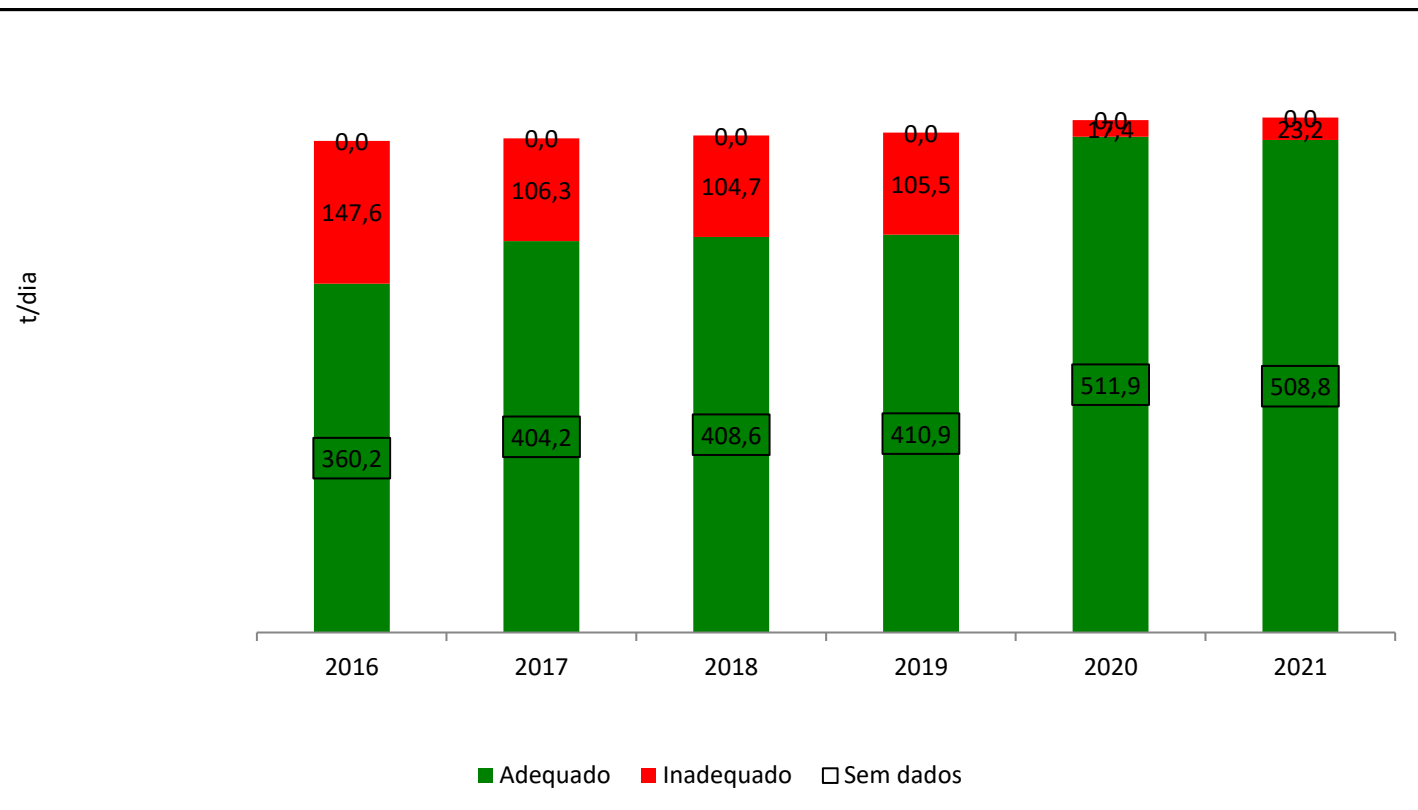


Figura 10 – Peso, em toneladas de resíduos sólidos depositados de forma adequada e inadequada na UGRHI 17.

### Síntese da Situação

Foram geradas, na UGRHI-17, 532 ton./dia de resíduos, sendo 508,8 toneladas dispostas de forma adequada e 23,2 dispostas de forma

inadequada. Cerqueira César, Chavantes e Ribeirão do Sul tem disposição de resíduo inadequada.

### Orientações para gestão

De acordo com o Plano de Bacia aprovado em 2017, foram detectados problemas para o encerramento dos aterros sanitários desativados, propondo-se investir na meta **M.10 - Implantar até 2020 junto aos técnicos da CETESB 3 cursos para treinamento de projetos de encerramento de aterro sanitário**, desenvolvendo-se a ação:

A.3.2.1 Auxílio técnico aos municípios para a elaboração de projetos de encerramento de aterros sanitários.

\* Para facilitar a apresentação no Quadro Síntese, os nomes de alguns parâmetros foram adaptados. Referem-se aqueles do Banco de Indicadores:

A) Esgoto coletado : R.02-B - *Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %*

B) Esgoto tratado: R.02-C - *Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %*

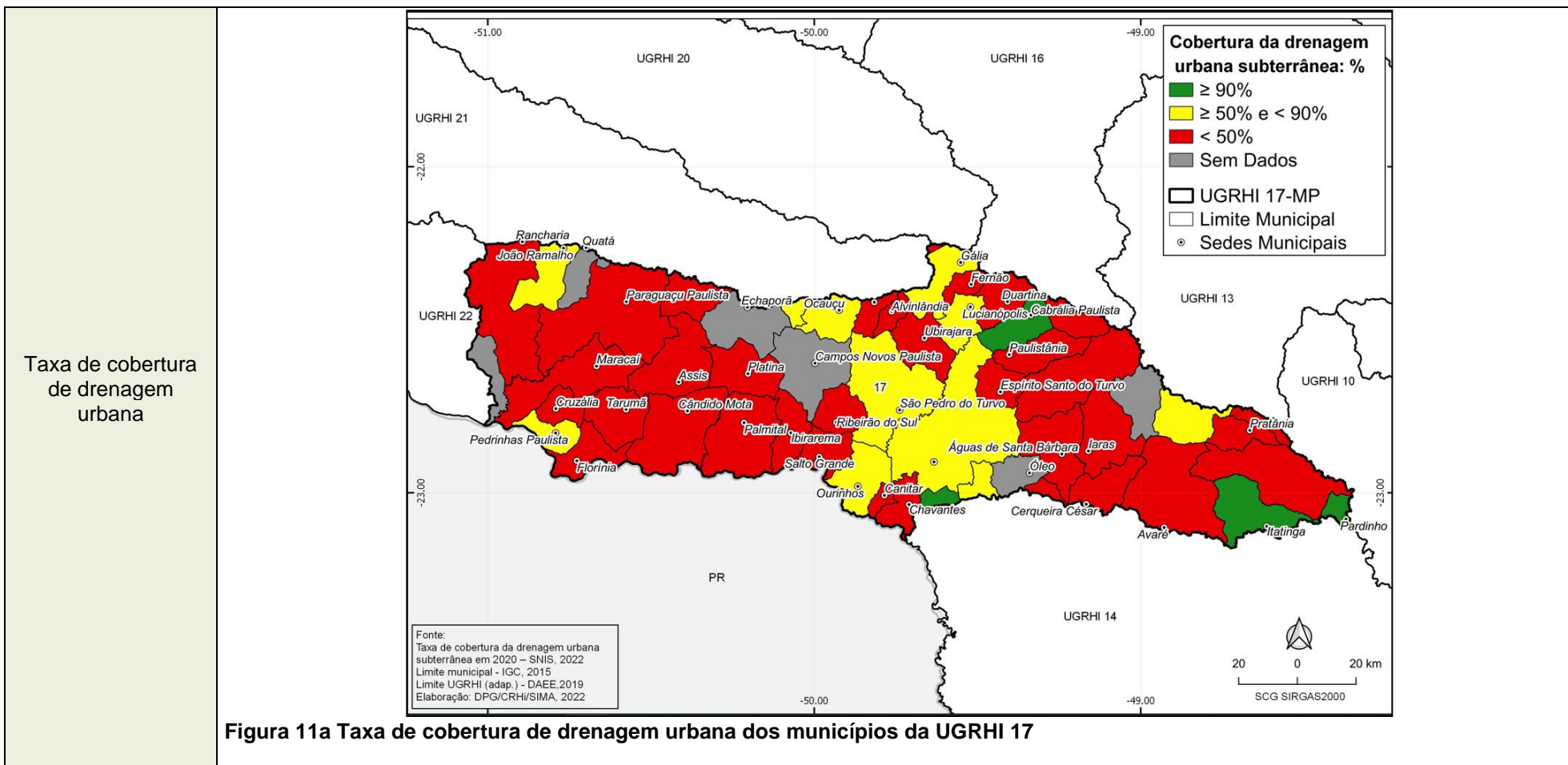
C) Eficiência do sistema de esgotamento: R.02-D - *Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %*

D) Esgoto remanescente : P.05-C - *Carga orgânica poluidora doméstica (remanescente): kg DBO/dia*

Faixas de referência:	
<b>Índice de atendimento urbano de água</b>	
< 80%	Ruim
≥ 80% e < 95%	Regular
≥ 95%	Bom
<b>Esgoto coletado</b>	
<b>Esgoto tratado</b>	
<b>Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado</b>	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom
<b>Eficiência do sistema de esgotamento</b>	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 80%	Regular
≥ 80%	Bom

### Drenagem urbana





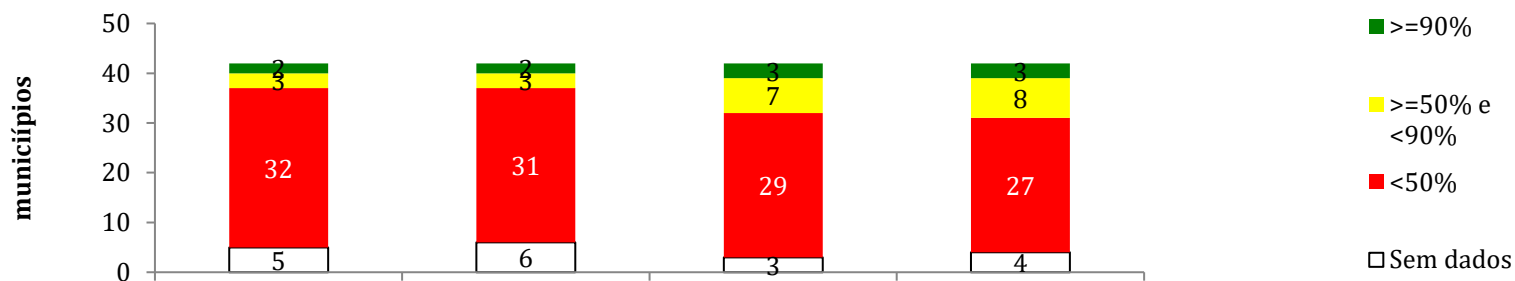


Figura 11a Quantidade de municípios com cobertura de drenagem urbana abaixo de 50% na UGRHI 17

### Síntese da Situação

Apesar da pequena taxa de cobertura de drenagem urbana na UGRHI 17, há que se considerar que:

- O interesse do Comitê em financiar a drenagem urbana dos municípios reside no fato da UGRHI ser altamente susceptível à erosão;
- A instalação de galerias de águas pluviais tem o intuito de reduzir a carga de sedimentos carreados para os recursos hídricos;
- A maioria das grandes erosões urbanas já tiveram alguma ação de controle desenvolvida desde a instalação do Comitê, **mas ainda ocorre produção de sedimentos por erosão em áreas de desenvolvimento urbano, em erosões remanescentes e, principalmente, como produto da erosão de estradas rurais e erosão laminar em áreas agrícolas.**

### Orientações para gestão

De acordo com o Plano aprovado em 2017, entre as metas prioritárias está a **M.11 - Financiar projetos de controle de erosão rural e urbana conforme nos Planos de controle de erosão municipal – urbana e rural**. A ação vinculada a esta meta é a **A.3.4.1 - Implantar as ações previstas nos Planos municipais de controle de erosão rural e urbana dos municípios da UGRHI-17**. Com relação a erosões urbanas, as principais obras de controle são de galerias de drenagem para o combate à erosão.

**\* Para facilitar a apresentação no Quadro Síntese, os nomes de alguns parâmetros foram adaptados.**

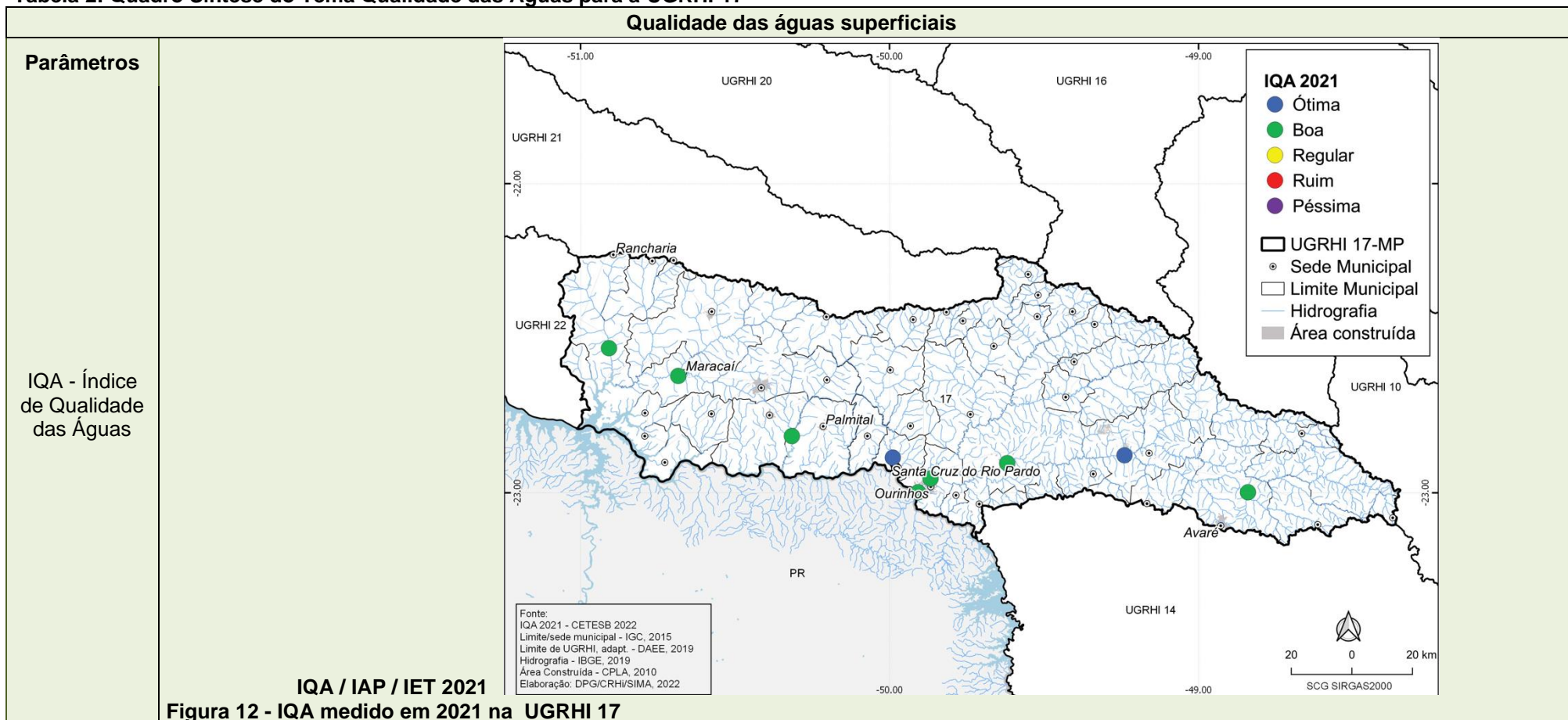
A) Esgoto coletado : R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %

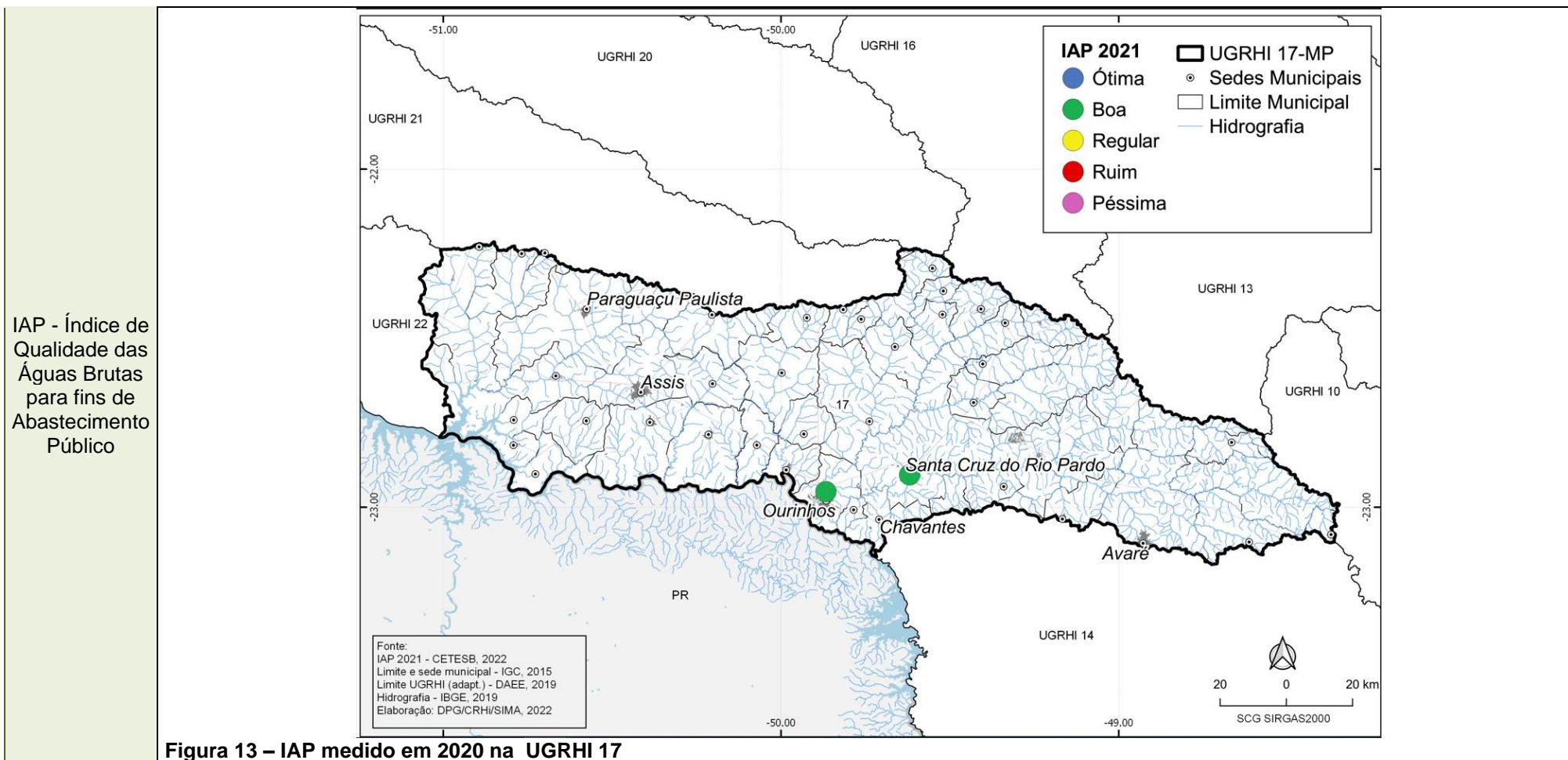
B) Esgoto tratado: R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %

C) Eficiência do sistema de esgotamento: R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %

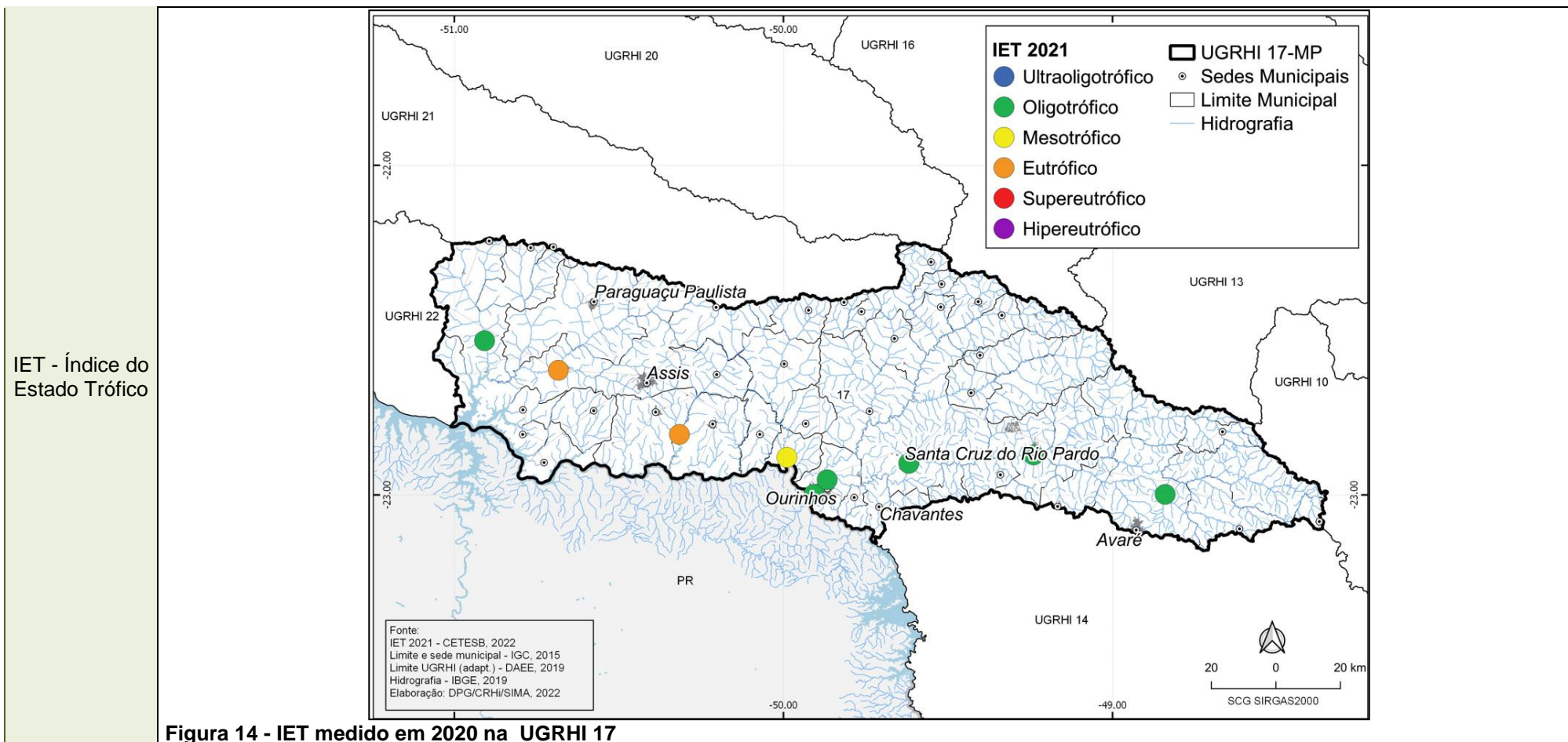
D) Esgoto remanescente : P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica (remanescente): kg DBO/dia

Tabela 2: Quadro Síntese do Tema Qualidade das Águas para a UGRHI-17











Departamento de Águas e Energia Elétrica • DAEE

**Secretaria Executiva • CBH-MP**

Rua Benedito Mendes Faria, 40A

17.520-520 • Vila Hípica • Marília/SP

secretaria@cbhmp.org • 14 3417-1017

instagram/cbhmp • facebook.com/cbhmp

<http://cbhmp.org/>

### Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas superficiais

**Situação:** As análises realizadas indicam que o IQA (O IQA é composto por nove parâmetros: Oxigênio dissolvido, Coliforme Termotolerantes, pH, DBO5,20, Temperatura, Nitrogênio, Fósforo, Turbidêz e Resido Total) apresenta-se com boa qualidade, em todos os pontos onde foi medido. Já o IAP (Que mede presença de substâncias tóxicas) medido nos pontos de captação da SAE de Ourinhos e da SABESP de Santa Cruz do Rio Pardo indicam qualidade boa para esse parâmetro. O IET 2020 medido em oito pontos da UGRHI 17, que indica presença de nutrientes relacionada ao crescimento excessivo de algas, varia de Oligotrófico a Eutrófico. Nas bacias dos Rios Pari e Capivara estes índices indicam alta presença de nutrientes na água. O que pode ser indicação de atividades agrícolas com aplicação de P e N, pois não existem lançamentos de esgoto que justifiquem tais valores de eutrofização.

Todas as ações determinadas pelo Plano de Bacias visam a manutenção e a recuperação da qualidade dos recursos hídricos.

**Orientações para gestão:** Devem ser despendidos esforços para a efetuação de ações que abrangem o PDC-3-Melhoria e Recuperação da Qualidade das águas e sub pdc 3.1. Sistema de Esgotamento Sanitário, realizando-se as ações A.3.1.1 Melhorias e aumento da eficiência nos sistemas de esgotamento sanitários dos municípios da UGRHI-17 e A.3.1.2 Implantar soluções coletivas ou individuais para saneamento rural. No sub pdc 3.2. Sistema de resíduos sólidos implantar a ação A.3.2.1 Auxílio técnico aos municípios para a elaboração de projetos de encerramento de aterros sanitários. No sub pdc 3.4. Prevenção e controle de processos erosivos, implantar a ação A.3.4.1 Implantar as ações previstas nos Planos municipais de controle de erosão rural e urbana dos municípios da UGRHI-17.



Qualidade das águas subterrâneas																
Parâmetros	Situação															
	17	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (E.02-A - Amostras de água subterrânea com [Nitrato] ≥ 5,0 mg/L: nº de amostras/ano)	[Nitrato] ≥ 5 mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	0
	[Nitrato] < 5 mg/L	6	5	6	18	18	18	30	30	32	34	35	36	34	13	0

Ano	[Nitrato] ≥ 5 mg/L	[Nitrato] < 5 mg/L	Total
2015	0	32	32
2016	2	32	34
2017	2	33	35
2018	2	34	36
2019	2	32	34
2020	1	12	13

**Não houve coletas de amostras de águas subterrâneas para determinação de nitratos no ano de 2021.**  
**Considerando-se a importância das águas subterrâneas para atendimento das demandas da UGRHI, esta lacuna de informação é bastante preocupante.**

Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas subterrâneas			
E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: % de amostras conformes em relação ao padrão de potabilidade			
UGRHI	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes	
17	2015	90,6	Bário, bactérias heterotróficas
	2016	63,9	Nitrato, bactérias heterotróficas, coliformes totais
	2017	67,6	Nitrato, coliformes totais
	2018	73,7	Coliformes totais, Nitrato
	2019	72,2	Alumínio, Arsênio, Chumbo, Crômio, Ferro, Mercúrio, Níquel, Selênio, Sódio, Urânio, Nitrato, Coliformes Totais

**Não foram realizadas análises para a Potabilidade das Águas de Poços desde de 2019**

**Síntese da situação:** Apesar da boa qualidade natural dos aquíferos livres (granulares e fissurais) na região do Médio Paranapanema, já foram identificados problemas com a qualidade natural do Aquífero Guarani (confinado), com presença de Arsênio nas regiões de Palmital e Paraguaçu-Paulista. Com relação aos pontos monitorados pela rede de qualidade de águas subterrâneas da CETESB, notou-se uma preocupante queda na qualidade das águas no período de 2015 a 2016. As análises mostram a presença de bário nas águas do aquífero Bauru (Formação Marília), sendo isto característica do próprio aquífero, e bactérias heterotróficas que indicam problemas de contaminação do aquífero e má construção dos poços, além de desconhecimento da vulnerabilidade dos aquíferos.

**Orientações para gestão:** O Plano de Bacia propõe em sua meta **M.4 - Elaboração de estudos para aumentar o conhecimento sobre quantidade e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos para utilização futura** e sugere a execução da ação A.1.5.1, que trata da elaboração de estudos visando melhorar o conhecimento sobre as águas subterrâneas nas UGRHI 17, tanto em termos de produção quanto de qualidade.

O Comitê precisa investir em conhecimento dos aquíferos, principalmente nas integração entre estes e a disponibilidade de águas superficiais. O Comitê Federal do Paranapanema já apresntou a intensão de criar uma Câmara de Integração Águas superficiais e Águas subterrâneas.

<b>Faixa de referência:</b>	
<b>IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas</b>	
% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade	
> 67%	Bom
> 33% e ≤ 67%	Regular
≤ 33%	Ruim

#### 4. ATUAÇÃO DO CBH-MP (2020)

<b>AVALIAÇÃO DA GESTÃO E RELATÓRIO DE ATIVIDADES - 2021</b>
Objetivo: Caracterizar a atuação do colegiado e atender aos requisitos do Procomites (ANA)
Relatório de Atividades
Plenárias
<p><b>38ª Reunião Extraordinária</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posse dos Membros do Comitê para o Biênio 2021/2022.</li> <li>- Eleição da Diretoria do Comitê para o Biênio 2021/2022.</li> <li>- Deliberação ad referendum CBH-MP/220/2021 de 26/02/2021</li> </ul> <p>Aprova diretrizes, procedimentos e critérios para a solicitação, pontuação e hierarquização de recursos do FEHIDRO 2021 (compensação financeira e cobrança pelo uso dos recursos hídricos), destinados ao CBH-MP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deliberação CBH-MP/221/2019 de 23/04/2021.</li> </ul> <p>Aprova Plano de Aplicação de Recursos da Cobrança para o exercício de 2021 do CBH-MP.</p>
<p><b>39ª Reunião Extraordinária</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação do I Ciclo de Capacitação do CBH-MP.</li> <li>- Deliberação CBH-MP/222/2021 de 09/06/2021</li> </ul> <p>Aprova pontuação, hierarquização e indica prioridades de investimentos para a tomada de recursos do FEHIDRO 2021 da Compensação Financeira/Royalties, destinados ao CBH-MP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deliberação CBH-MP/223/2021 de 09/06/2021</li> </ul> <p>Aprova pontuação, hierarquização e indica prioridades de investimentos para a tomada de recursos do FEHIDRO 2021 - cobrança pelo uso dos recursos hídricos, destinados ao CBH-MP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deliberação CBH-MP/224/2021 de 09/06/2021</li> </ul> <p>Aprova diretrizes, procedimentos e critérios para a solicitação, pontuação e hierarquização de saldo de recursos do FEHIDRO 2021 (cobrança pelo uso dos recursos hídricos), destinados ao CBH-MP.</p>
<p><b>44ª Reunião Ordinária</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação do Programa de Capacitação 2021/2023 do CBH-MP.</li> <li>- Apresentação do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2021: ano base 2020 do CBH-MP.</li> <li>- Deliberação ad referendum CBH-MP/224/2021 de 16/06/2021</li> </ul> <p>Aprova indicação do representante do CBH-MP para compor o 5º Grupo do Conselho Estadual de Saneamento – CONESAN (Biênio 2021-2022).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deliberação ad referendum CBH-MP/225/2021 de 22/10/2021</li> </ul> <p>Indica projetos em carteira hierarquizados e pontuados pela CBH-MP/222/2021 de 09/06/2021 para tomada de recursos do FEHIDRO 2021 da Compensação Financeira/Royalties.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deliberação CBH-MP/226/2021 de 08/12/2021</li> </ul> <p>Aprova Programa de Capacitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema 2021/2023.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deliberação CBH-MP/227/2021 de 08/12/2021</li> </ul> <p>Aprova o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2021: Ano base 2020 do CBH-MP.</p>
CÂMARAS TÉCNICAS - CTPAS
10ª Reunião

- Deliberação de Critérios para a tomada de recursos do FEHIDRO 2021.	
1ª Reunião	
- Eleição do Coordenador da CT para o Biênio 2021/2022.	
- Projetos Regionais do Comitê.	
- Análise da Deliberação de Critérios FEHIDRO.	
<b>CÂMARAS TÉCNICAS - CTEM</b>	
1ª Reunião	
- Apresentação do Plano de Comunicação.	
- Apresentação da Minuta do Plano de Capacitação 2021/23.	
- Eleição do Coordenador e Relator da CT para o Biênio 2021/2022.	
- Agenda CTEA.	
2ª Reunião	
- Levantamento nos municípios do CBH-MP (datas comemorativas, fotos, belezas naturais, ações ou projetos de EA).	
- Aprovação de calendário da CTEM (set/dez 2021).	
3ª Reunião	
- Andamento do levantamento nos municípios do CBH-MP (datas comemorativas, fotos, belezas naturais, ações ou projetos de EA) pela secretaria executiva do CBH-MP.	
- Apresentação de 'boneco' de um Programa de Educação Ambiental para a CTEM para apreciação e contribuições - pela Coordenadora da CTEM.	
- Programação das Capacitações de novembro de dezembro/2021.	
<b>RESUMO</b>	
Nº de reuniões	3
Freq. média de participação (%)	72,64%
Nº de Deliberações aprovadas	9
<b>Câmaras Técnicas</b>	3
Identificação das CTs instituídas	CTEM
	CTIL
	CTPAS
Nº de reuniões	5

## 5. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

### 5.1. A sócio economia na UGRHI 17

Apesar do crescimento da Densidade Demográfica que se verifica na UGRHI 17, mostrada na figura 15, esta taxa tem tido crescimento cada ano menor. Tende a uma estabilização do crescimento (figura 16) e com crescimento concentrado nas áreas urbanas (figura 17).

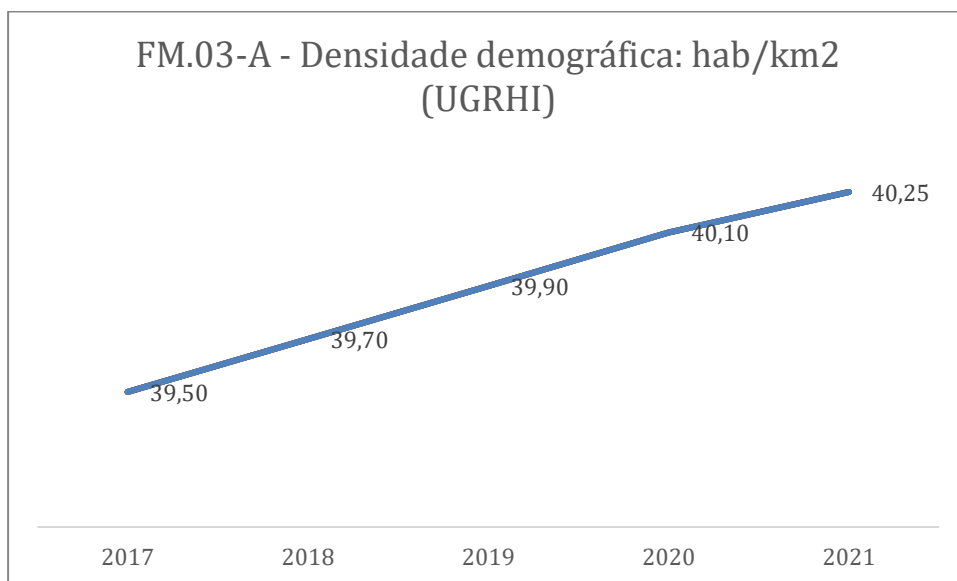


Figura 15 - FM.03-A – Crescimento da Densidade demográfica em hab/km<sup>2</sup> ao longo dos anos

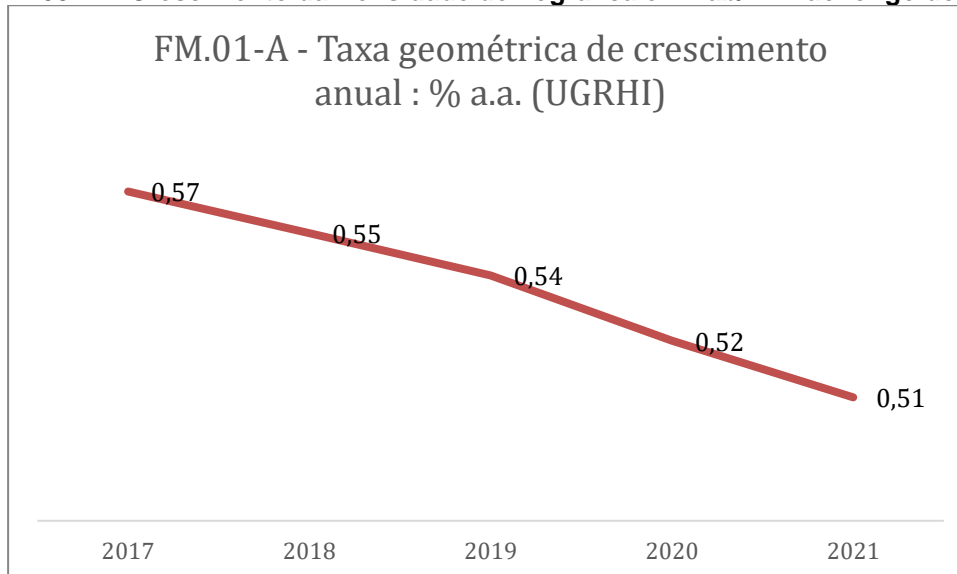
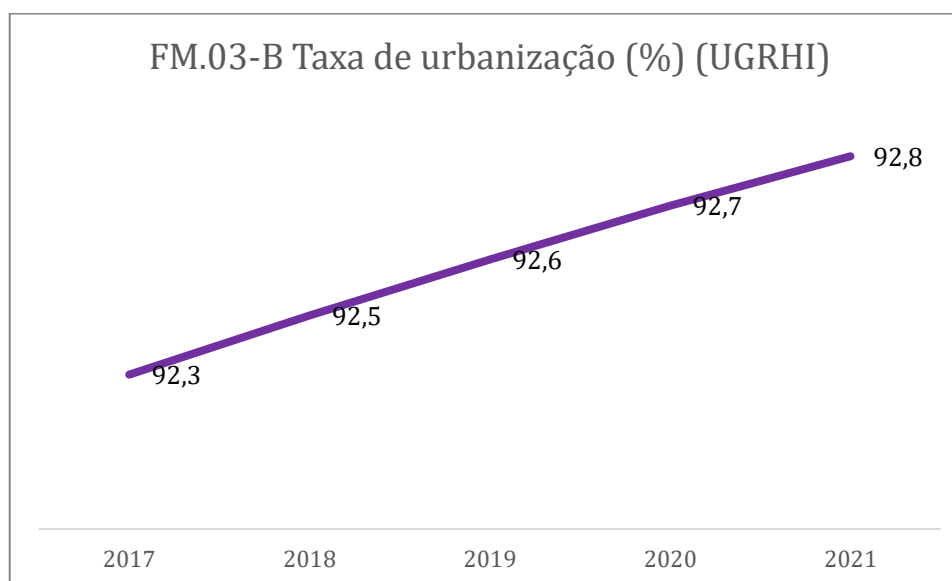


Figura 16 - FM.01-A - Taxa geométrica decrescente de crescimento anual : % a.a. (UGRHI 17)



**Figura 17 - FM FM.03-B Taxa de urbanização (%) (UGRHI)**

Bastante interessante verificar que, apesar do crescimento populacional se todo na área urbana, o crescimento maior da demanda de água se concentra na área rural.

## **5.2. O Plano de Bacia Hidrográfica como indutor de investimentos**

Em atendimento ao que preceitua a Lei Estadual nº 7.663, 30 de dezembro de 1991, foi criado, em 02 de dezembro de 1994, no município de Cândido Mota, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema - CBH-MP, com a competência estabelecida em Estatuto de gerenciar os recursos hídricos da UGRHI-17 (Médio Paranapanema), visando a sua recuperação, preservação e conservação.

Implantado há 27 anos, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema vem cumprindo o seu papel de promoção da gestão descentralizada dos recursos hídricos através da integração das diversas instituições que atuam na bacia com a questão hídrica.

Após todo este tempo de atuação na gestão das águas, o CBH-MP aprovou, em 28 de junho de 2007, o seu segundo Plano das Bacias Hidrográficas do Médio Paranapanema – PBH-MP, em reunião realizada no Município de Echaporã. Tal Plano foi ainda adaptado à Deliberação CRH 62 pela Deliberação CBH-MP/115/2009 de 23 de dezembro de 2009. Agora, depois de concluída a primeira etapa do mesmo, com prazo de cinco anos, realiza em contrato firmado com a FUNDAG a sua revisão.

Para atendimento das metas, considerando o Primeiro Plano de Recursos Hídricos e o segundo, revisado, o valor médio de recursos financeiros disponibilizados pelo



FEHIDRO para o CBH-MP entre os anos de 2014 a 2021 está apresentado na figura 18

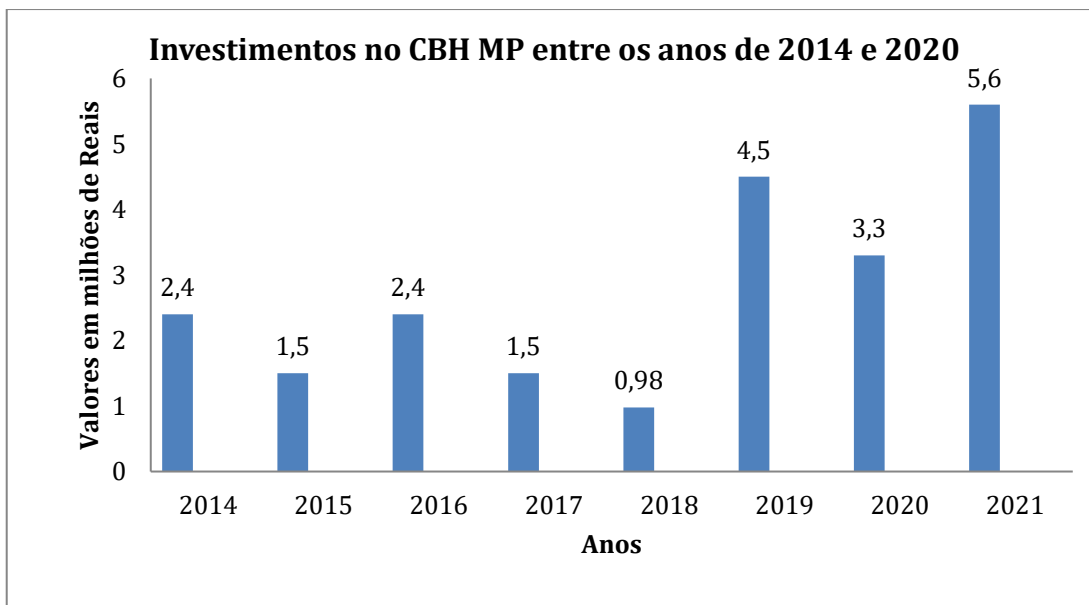


Figura 18: Recursos estimados para as Metas de Gestão e Intervenção do Plano de Bacia entre 2014 e 2019

A partir de 2019 passam a existir, além dos recursos da compensação financeira (Royalties), os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Médio Paranapanema.

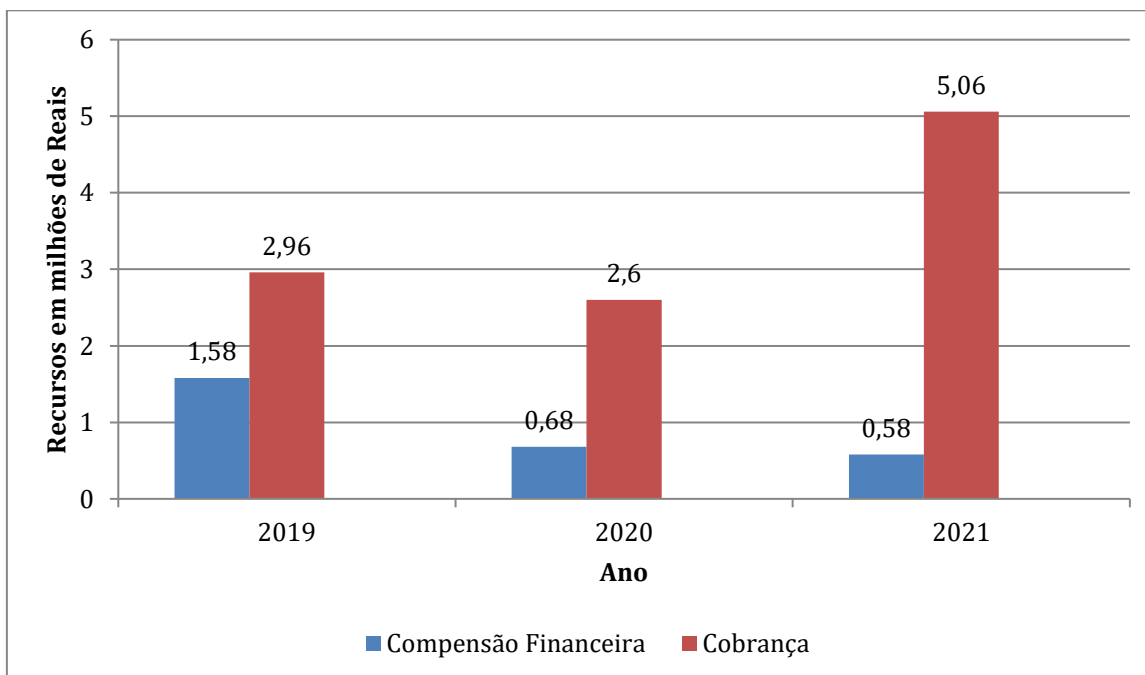


Figura 19: Fontes de recursos do CBH MP.

Os investimentos passam a ter duas fontes, como mostrado na figura 18

### 5.3. Ações financiadas pelo CBH MP em 2021

A Deliberação CBH-MP/220/2021 de 26/02/2021- que aprovou as diretrizes, procedimentos e critérios para a solicitação, pontuação e hierarquização de saldo de recursos do FEHIDRO - Compensação Financeira / Royalties e Cobrança, no exercício 2021, priorizou projetos que atendessem os 3 PDCs prioritários estabelecidos no Plano de Bacias e no PAPI, a tabela abaixo indica as prioridades financiadas.

**Tabela 9: Ações financiadas em 2020 com recursos do FEHIDRO para o CBH MP**

PDC	sub-PDC	Ação	Descrição da Ação	Meta da Ação	Fonte de financiamento / Percentual de investimento	
					Compensação Financeira	Cobrança de Recursos Hídricos
PDC 1	1.2	A1.2.1	Elaboração de Planos municipais de controle de erosão rural	M.2 - Elaborar Planos de controle de erosão rural para os municípios da UGRHI-17 até 2027.	50 %	-
PDC 3	3.1	A.3.1.1	Melhorias e aumento da eficiência nos sistemas de esgotamento sanitários dos municípios da UGRHI-17	M.9 - Atingir até 2023 eficiência mínima de 80% das ETES nos municípios das UGRHI-17 e Implantar soluções de saneamento urbano e rural em bairros rurais dos municípios da UGRHI-17	-	35,0 %
		A.3.1.2	Implantar soluções coletivas ou individuais para saneamento rural		50 %	-
	3.4	A.3.4.1	Implantar as ações previstas nos Planos municipais de controle de erosão rural e urbana dos municípios da UGRHI-17	M.11 - Financiar projetos de controle de erosão conforme descritos nos Planos municipais.	-	30,0 %
PDC 5	5.1	A.5.1.1	Ações de controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água.	M.13 - Atingir até 2027 o índice de perda máxima de 25% em todos os municípios	-	35,0 %
<b>TOTAL</b>					<b>100%</b>	<b>100%</b>

### 5.4. Ações conjuntas com o Comitê de Integração do Rio Paranapanema

Além da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, o CBH-MP tem atuado ativamente na articulação dos demais Comitês de rios afluentes paulistas e paranaenses existentes na Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema após a criação do Comitê Interestadual na calha principal do Rio Paranapanema. O Rio Paranapanema, por abranger os estados de São Paulo e do Paraná, trata-se de um rio de domínio da União, cuja gestão dos recursos hídricos deve apoiar-se na integração e articulação do planejamento nos diversos âmbitos dos Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos Estaduais e Nacional.

O Plano Integrado de Recursos Hídricos (PIRH) Paranapanema é uma ferramenta fundamental para gestão dos recursos hídricos, uma vez que elenca prioridades, avalia a conjuntura e a situação da bacia, sugere programas e projetos. É o documento acordado com os representantes da sociedade civil, dos usuários de recursos hídricos e do poder público que participaram ativamente da sua construção. O plano define as ações e

recursos necessários para a melhor gestão das águas da bacia hidrográfica do rio Paranapanema.

O plano está estruturado em dois componentes: 1 – Gestão de Recursos Hídricos (GRH) – constituído por seis programas que envolvem ações voltadas para gestão, planejamento, e melhor aproveitamento dos recursos hídricos; e 2 – Intervenções e Articulações com Planejamento Setorial (STR) – constituído por seis programas voltados à produção de conhecimento e melhoria da infraestrutura hídrica nas bacias afluentes do rio Paranapanema.

Como proposta prevista no Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema (PIRH Paranapanema), neste mês, a vazão de referência para outorga em toda Bacia foi unificada, passando a ser adotada a variável hidrológica denominada Q95%.

A ação visa consolidar a outorga de direito de uso da água, como instrumento de gestão efetivo na Unidade de Gestão de Recursos Hídricos (UGRH) Paranapanema, unificando-o no âmbito da gestão e do contexto integrado e interinstitucional do PIRH Paranapanema.

Dentro da Bacia, as vertentes paranaense e federal já possuíam a vazão de referência Q95%. Por meio da articulação promovida pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema (CBH Paranapanema) junto aos Comitês Afluentes da vertente paulista, CBH Alto Paranapanema, CBH Médio Paranapanema e CBH Pontal do Paranapanema, e a sensibilização do órgão gestor do estado, Departamento de Água e Energia Elétrica de São Paulo (DAEE), foi possível unificar a vazão.

A vazão refere-se ao volume de água ou efluente que passa, na unidade de tempo. Vazão de referência, conforme definido pela Resolução CONAMA nº 357/0514, é a vazão do corpo hídrico utilizada como base para o processo de gestão. Desta forma, por meio da fixação de um valor de referência é estabelecido um parâmetro técnico de garantia de vazão. A vazão de referência Q95% define que o volume de água deve ser igualada ou superada em 95% do tempo. Além disto, várias outras ações de integração têm sido desenvolvidas.

### **5.5. Ações de Educação Ambiental do CBH-MP**

A Educação Ambiental é tida como Meta Prioritária entre aquelas de Gestão. A meta MGE 11: Educação ambiental, capacitação, mobilização e informação em recursos

hídricos CBH-MP, vem sendo desenvolvidas desde a instalação do CBH MP, em 1994, quando da criação dos Núcleos Regionais de Educação Ambiental que, anos mais tarde, se transformaria na Câmara Técnica de Educação Ambiental.

A CTEM, desde então, vem atuando na efetiva transversalidade da Educação Ambiental dentro do Comitê, estimulando, por exemplo, que cada empreendimento do FEHIDRO no âmbito da UGRHI-17 apresente uma proposta de ação de educação ambiental. Atualmente a Câmara vem analisando as propostas enviadas e trocando experiências com os tomadores de recursos sobre o conteúdo das ações propostas, evoluindo assim cada vez mais as discussões em torno da importância da capacitação, da mobilização e da informação em recursos hídricos.

O grande marco da Educação Ambiental no Médio Paranapanema é o Diálogo Interbacias de Educação Ambiental, projeto que surgiu na UGRHI-17 em 2003 e hoje abrange todos os 21 Comitês de Bacias Hidrográficas do estado de São Paulo, com uma sólida parceria com a Secretaria Estadual da Educação, e ampliação da Parceria UNESP/Comitês (projeto existente entre a UNESP, o CBH-AP e o CBH-PP) para o CBH-MP que já tem como resultado a especialização (educação à distância) e previsão do início do curso de pós-graduação lato sensu com o tema “Saúde Ambiental e Gerenciamento de Recursos Hídricos” destinado a todos os membros de comitês e demais interessados.

## 6. CONCLUSÃO

Este Relatório de Situação da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema visa avaliar as ações desenvolvidas pelos órgãos e agentes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, comparando-as com as metas estabelecidas pelo Plano de Bacias.

Essa revisão contínua do Gerenciamento dos Recursos Hídricos da bacia permite que se trace, ao longo do tempo, toda a evolução do sistema implantado, permitindo ajustes, revisões e mudanças, embasadas em critérios técnicos e dirigidos às realidades da bacia hidrográfica.

O Médio Paranapanema possui problemas sérios na área rural com o uso e ocupação do solo que adotam práticas inadequadas de proteção e conservação do solo, incrementando o potencial erosivo da região, o assoreamento e a poluição dos cursos d'água por práticas agropecuárias que utilizam grande quantidade de defensivos agrícolas. Da mesma forma que nas áreas rurais, as áreas urbanas apresentam problemas críticos de erosões induzidas pelo incorreto dimensionamento das estruturas de drenagem, tem-se como exemplo a cidade de Paraguaçu Paulista. Isto está sendo corroborado pelas atualizações realizadas (IPT, 2013) e está refletido no Mapa Distribuição dos Processos Erosivos Lineares na UGRHI-17 (Médio Paranapanema)

Esta grande ocorrência de processos erosivos levou o CBH MP a estabelecer a meta M. 2 - Elaborar Planos de controle de erosão urbana e rural para todos os municípios da UGRHI-17 até 2027, incentivando na elaboração e implantação de Planos Diretores de Controle de Erosão Rural nos municípios da bacia para o direcionamento dos investimentos para medidas de combate à erosão, assoreamento e inundação nas áreas rurais. A Meta 2, com o esforço do Comitê, já se cumpre em 2022, com a execução de planos diretores de controle de erosão rural para todas as áreas contidas na Unidade de Gestão do Médio Paranapanema.

Embora ainda não existam indicadores específicos que permitam avaliar a evolução e/ou situação dos processos erosivos, estudos e levantamentos realizados no passado, como o trabalho do IPT/DAEE (1994), onde foram levantadas e cadastradas todas as erosões do Estado, indicam a alta criticidade de parte da UGRHI-17, principalmente sua parte norte, onde afloram os sedimentos arenosos do Grupo Bauru, associados à topografia fortemente movimentada.

O principal indicador padronizado para medidas de controle de erosão é o monitoramento de sedimentos nos corpos de água. A meta M.3 - Ampliar a rede de monitoramento qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos prevê a instalação de postos de sedimentometria na UGRHI.

O lançamento de esgotos domésticos, apesar de ter recebido atenção especial nos últimos anos (Programa Água Limpa e investimentos da SABESP), continua sendo a grande causa de poluição e degradação dos corpos de água superficiais na bacia, principalmente pela baixa eficiência dos sistemas de tratamento em operação. Pretende-se atingir e manter a universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgotos nos municípios. Como em muitos distritos e bairros rurais ainda não se implantou sistemas de tratamento o Comitê incentivará o saneamento nas áreas rurais.

Há também que se considerarem ações e estudos de mapeamento e avaliação dos efluentes industriais lançados nos cursos d'água, principalmente na porção do sul da bacia, caracterizada por uma maior atividade agroindustrial, principalmente açúcar e álcool e derivados de mandioca. Merece melhor monitoramento dos efeitos da fertirrigação com resíduos industriais do setor sucroalcooleiro nos aquíferos e rios. Esta fertirrigação já é monitorada pela Cetesb, por conta da exigência da norma P4.231 de dezembro de 2006.

Não menos importante do que os já citados, porém com um impacto menor por conta das características naturais de abundância de água na região, o controle do uso das águas superficiais e subterrâneas e das interferências em corpos de água, pelo instrumento da Outorga, carece de investimentos mais condizentes com a importância desse recurso natural, principalmente quanto à regularização dos usos para abastecimento público. Se bem que os indicadores de respostas apresentados na série histórica para a montagem deste Relatório: R.05-B: Vazão total outorgada para captações superficiais; R.05-C: Vazão total outorgada para captações subterrâneas e R.05-D: Quantidade outorgas concedidas para outras interferências em cursos d'água, indicam aumento na quantidade de outorga emitida, principalmente de captação de águas subterrâneas.

Por fim, ainda existe uma grande demanda por informações quantitativas e qualitativas dos recursos hídricos de toda a bacia, o que exige que o comitê direcione mais recursos para o desenvolvimento de projetos de monitoramento na UGRHI em parceria com instituições públicas e de ensino e pesquisa. Como ilustrado no item análise dos indicadores, existem apenas quatro pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais localizados na Bacia do Rio Pardo.



Essa síntese, extraída da análise dos indicadores, comparadas com as ações já desenvolvidas, em desenvolvimento e com as metas do Plano de Bacias, sugere que o Comitê de Bacias Hidrográficas tem agido coerentemente, aplicando efetivamente os recursos disponíveis nas maiores demandas da bacia e na tentativa de alcançara as metas definidas em seu Plano de Bacia Hidrográfica, agora em revisão.

## ANEXO 2 - DELIBERAÇÃO CBH-MP/237/2023 de 31/01/2023

### Plano de Ação (PA) e o Programa de Investimentos (PI) 2021-2023 – Valores totais a serem investidos e fontes

Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta no ano	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
2021	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaboração de estudos e projetos para detalhamentos dos inputs e outputs de água subterrânea, superficiais	M.1 - Elaborar ao menos 04 estudos relacionados ao balanço hídrico na UGRHI	0%	Estado	UGRHI	Médio Paranapanema	500.000,00	0	500.000,00	0	0	Devido a necessidade de investimento maior em outras demandas e, por não existirem recursos suficientes para o atendimento de todas as metas 2021 do PAPI, não foram disponibilizados recursos financeiros para o cumprimento dessa meta

2021	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaboração de Planos municipais de controle de erosão rural.	M.11 - Aprimorar os sistemas de controle de erosão rural para 08 municípios da UGRHI-17	100%	Município	Município	Municípios que ainda não tenham o Plano de Controle de Erosão Rural:  Iepê, João Ramalho, Quatá, Marília, Lençóis Paulista, Avaré, São Manuel e Campos Novos Paulista	0	607.488,94	607.488,94	354.420,04	353.100,00	Municípios abrangidos pelo Empreendimento 2021-MP-603, Contrato 049/2022: Iepê, João Ramalho, Quatá, Marília, Lençóis Paulista, Avaré, São Manuel, Campos Novos Paulista, Ourinhos e Salto Grande
2021	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaboração de estudos visando conhecer e antecipar potenciais conflitos pelo uso da água subterrânea, tanto em termos de produção quanto de qualidade	M.4 - Elaboração de 01 estudo de mapeamento de potenciais conflitos pelo uso da água	100%	Estado	UGRHi	Médio Paranapanema	0	0	0	180.484,68	180.484,68	Execução Física e Financeira dos empreendimentos OK
2021	2.1 - Plano	PDC 1 e 2	Revisão do prognóstico e plano de ação e programa de investimento	M.5 - Realizar pelo menos 01 revisão do Plano de Bacias	100%	Sociedade civil	UGRHi	Médio Paranapanema	0	0	0	150.753,90	150.753,90	Execução Física e Financeira dos empreendimentos OK

2021	1.4 - Monitoramento	PDC 1 e 2	Implementar ou recuperar 05 pontos de monitoramento qualitativo, 05 quantitativo e 05 piezométrico	M.3 - Ampliar a rede de monitoramento em pelo menos 15 pontos	0%	Estado	Sub-bacia	Capivara e Turvo	668.172,33	0	668.172,33	0	0	Devido a necessidade de investimento maior em outras demandas e, por não existirem recursos suficientes para o atendimento de todas as metas 2021 do PAPI, não foram disponibilizados recursos financeiros para o cumprimento dessa meta
2021	3.1 - Efluentes	Prioritário	Melhorias e aumento da eficiência nas ETEs e A.3.1.2 Implantar soluções coletivas ou individuais para saneamento rural.	M.9 - Aprimorar os sistemas de esgotamento básico de pelo menos 04 municípios	100%	Município	Município	Municípios com ICTEM abaixo de 7,5	1.196.993,37	0	1.196.993,37	1.339.854,83	1.874.056,27	Foram indicados 4 empreendimentos que abrangem 4 municípios. Execução Física e Financeira dos empreendimentos OK

2021	3.4 - Erosão	Prioritário	Implantar as obras de recuperação de estradas vicinais com instalação de terraços, barraginhas, camaleões e quebras de barrancos	M.11 - Aprimorar os sistemas de controle de erosão rural para 08 municípios da UGRHI-17	0%	Município	Município	Municípios em áreas prioritárias segundo o Mapa de Susceptibilidade à Erosão do IPT	0	1.420.479,23	1.420.479,23	844.658,39	0	Não apareceram interessados para o cumprimento dessa meta (Controle de Erosão Rural) sendo assim o recurso utilizado para Controle de Erosão Urbana. Foram investidos R\$ 1.172.783,96 no combate a erosão urbana em 4 municípios. Não cumprindo assim a meta que contemplava apenas erosão rural
------	--------------	-------------	--	---	----	-----------	-----------	---	---	--------------	--------------	------------	---	---

2021	4.2 - Vegetação	Não prioritário	Aumentar cobertura vegetal na UGRHI	Levantamento de ao menos 1 área prioritária para a proteção e restauração e implementação de ao menos 1 projeto de proteção e restauração florestal	0%	Estado	Sub-bacia	Rio Pardo	300.000,00	0	300.000,00	0	0	Devido a necessidade de investimento maior em outras demandas e, por não existirem recursos suficientes para o atendimento de todas as metas 2021 do PAPI, não foram disponibilizados recursos financeiros para o cumprimento dessa meta
2021	5.1 - Perdas	Prioritário	Instalação de hidrômetros, troca de medidores e setorização dos sistemas de abastecimento.	M.13 - Aprimorar os sistemas de controle de perdas em ao menos 08 municípios	25%	Município	Município	Municípios não operados pela SABESP	498.784,73	0	498.784,73	985.434,79	553.281,57	Foram indicados 2 empreendimentos que abrangeram 2 municípios. Não apareceram interessados suficientes para o cumprimento de 100% dessa meta. Execução Física e Financeira dos empreendimentos OK



**Plano de Ação (PA) e o Programa de Investimentos (PI) 2021-2023 – Valores totais a serem investidos e fontes (continuação)**

Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
2022	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaboração de estudos e projetos para detalhamentos dos inputs e outputs de água subterrânea, superficiais	M.1 - Elaborar ao menos 04 estudos relacionados ao balanço hídrico na UGRHI		Estado	UGRHI	Médio Paranapanema	346.747,08	0,00	0,00	0,00		346.747,08	0,00		Devido a necessidade de investimento maior em outras demandas e, por não existirem recursos suficientes para o atendimento de todas as metas 2022 do PAPI, não foram disponibilizados recursos financeiros para o cumprimento dessa meta

2022	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaboração de estudos visando conhecer e antecipar potenciais conflitos pelo uso da água subterrânea, tanto em termos de produção quanto de qualidade	M.4 - Elaboração de 01 estudo de mapeamento de potenciais conflitos pelo uso da água	Estado	Sub-bacia	Capivara e Turvo	336.049,57	0,00	0,00	0,00	336.049,57	0,00	Devido a necessidade de investimento maior em outras demandas e, por não existirem recursos suficientes para o atendimento de todas as metas 2022 do PAPI, não foram disponibilizados recursos financeiros para o cumprimento dessa meta
------	-----------------------	-----------	---	---	--------	-----------	------------------	------------	------	------	------	------------	------	--

2022	2.1 - Plano	PDC 1 e 2	Revisão do prognóstico e plano de ação e programa de investimento	M.5 - Realizar pelo menos 01 revisão do Plano de Bacias		Sociedade civil	UGRHi	Médio Paranapanema	96.014,16	0,00	0,00	0,00	96.014,16	0,00	Devido a necessidade de investimento maior em outras demandas e, por não existirem recursos suficientes para o atendimento de todas as metas 2022 do PAPI, não foram disponibilizados recursos financeiros para o cumprimento dessa meta
2022	3.1 - Efluentes	Prioritário	Melhorias e aumento da eficiência nas ETEs e A.3.1.2 Implantar soluções coletivas ou individuais para saneamento rural.	M.9 - Aprimorar os sistemas de esgotamento básico de pelo menos 04 municípios		Município	Município	Municípios com ICTEM abaixo de 7,5	1.000.000,00	0,00	0,00	0,00	#####	1.542.281,39	Foi utilizado parte do valor do recurso CFURH (R\$ 580.489,86) para investimento em saneamento rural no valor de R\$ 438.617,16, valor este que não constou na estimativa do PAPI 2022

2022	7.1 - Drenagem	Prioritário	Implantar as obras de recuperação de estradas vicinais com instalação de terraços, barraginhas, camaleões e quebras de barrancos	M.2 - Aprimorar os sistemas de controle de erosão rural para 08 municípios		Município	Município	Municípios em áreas prioritárias segundo o Mapa de Susceptibilidade à Erosão do IPT	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	1.442.687,30		
2022	7.1 - Drenagem	Prioritário	Construção de galerias e canalizações de áreas erodidas	M.2 - Aprimorar os sistemas de controle de erosão urbano para 08 municípios		Município	Município	Municípios em áreas prioritárias segundo o Mapa de Susceptibilidade à Erosão do IPT	959.397,91	0,00	0,00	0,00		959.397,91	1.442.687,30		
2022	5.1 - Perdas	Prioritário	Instalação de hidrômetros, troca de medidores e setorização dos sistemas de abastecimento.	M.13 - Aprimorar os sistemas de controle de perdas em ao menos 08 municípios		Município	Município	Municípios não operados pela SABESP	461.791,28	0,00	0,00	0,00		461.791,28	961.791,53		

2022	8.1 - Capacitação	Prioritário	Manter Curso de Mestrado Profissional em Geografia "aplicado à gestão de recursos hídricos" - UNESP- Turmas 2, 3 e 4	Realizar curso de mestrado profissional com turmas de até 20 alunos		Estado	Região hidrográfica	Vertente Paulista do Paranapanema	0,00	100.000,00	0,00	0,00		100.000,00	141.872,70		
2023	2.5 - Monitoramento e SI	PDC 1 e 2	A.1.4.1 Implementar ações de melhoria do monitoramento quali-quantitativo na UGRHI-17/21, incluindo água subterrânea (contaminação por agrotóxicos)	M.3 Ampliar a rede de monitoramento qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos		Estado	Sub-bacia	Capivara e Turvo	300.000,00	0,00	0,00	0,00		300.000,00			

2023	3.1 - Efluentes	Prioritário	A.3.1.1 Obras de implantação e ampliação de sistemas de tratamento de esgotos urbanos e de melhorias da eficiência dos sistemas	M.9.1 - Atingir, até 2027, eficiência mínima de 80% das ETES nos municípios das UGRHI-17, com realização de pelo menos um projeto de melhoria de eficiência das ETES por ano.	Município	Município	Municípios com ICTEM abaixo de 7,5	1.000.000,00	0,00	0,00	0,00	#####				
2023	3.1 - Efluentes	Prioritário	A.3.1.2 Obras de implantação de sistemas de tratamento de esgotos de comunidades rurais isoladas	M.9.2 - Implantar soluções de saneamento rural em 10 bairros rurais dos municípios das UGRHI-17 até 2027	Município	Município	Municípios com ICTEM abaixo de 7,5	500.000,00	0,00	0,00	0,00	500.000,00				



2023	4.1 - Erosão	Prioritário	A.3.4.1 Implantar as ações previstas nos planos municipais de controle de erosão rural e urbana dos municípios.	M.11 - Financiar projetos de controle de erosão urbana e rural descritos nos planos municipais de drenagem urbana e de controle de erosão rural.	Município	Município	Médio Paranapanema	650.000,00	500.000,00	0,00	0,00	#####			
2023	4.2 - Conservação	Prioritário	A.4.2.2 Implantação de projetos de reflorestamento com base nas diretrizes do PDRF	M.12 - Melhorar o índice de cobertura vegetal na UGRHI-17, priorizando as áreas de mananciais de abastecimento com a implantação, no mínimo, de um projeto por ano	Município	Município	Médio Paranapanema	250.000,00	0,00	0,00	0,00	250.000,00			

2023	5.1 - Perdas	Prioritário	A.5.1.1 Ações de controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água	M.13 - Diminuir os índices de perdas de água nos sistemas de abastecimento público dos municípios da UGRHI-17, com implantação de pelo menos dois projetos de controle de perdas por ano.	Município	Município	Municípios não operados pela SABESP	800.000,00	0,00	0,00	0,00	800.000,00					
------	--------------	-------------	---	---	-----------	-----------	-------------------------------------	------------	------	------	------	------------	--	--	--	--	--

2023	8.2 - Educação	Prioritário	A.8.2.1 Apoiar financeiramente a elaboração de Programas de Educação Ambiental voltados para a recuperação dos Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos	M.15 - Melhorar a educação ambiental na UGRHI-17, com ênfase na elaboração de projetos voltados a conservação e recuperação de recursos hídricos, bem como, ao uso racional da água nos sistemas públicos, na indústria e na agricultura, através de, no mínimo: um curso; um treinamento; e, um workshop; por ano.	Sociedade civil	UGRHi	Médio Paranapanema	300.000,00	0,00	0,00	0,00			300.000,00		
------	----------------	-------------	--	---	-----------------	-------	--------------------	------------	------	------	------	--	--	------------	--	--

## 7. TERMINOLOGIA TÉCNICA

Ação	Ato concreto executado para alcançar a meta do. As ações especificam exatamente o que deve ser executado para se alcançar a meta e fornecem detalhes do como e quando deve ser executado (SÃO PAULO, 2009).
Área crítica para gestão dos recursos hídricos	Áreas que podem ser espacializadas e delimitadas fisicamente em produtos cartográficos (como, por exemplo, bacias, sub-bacias, trechos de corpos d'água, municípios) e que apresentam problemas em relação a temas críticos para gestão dos recursos hídricos (como, por exemplo, a demanda, a disponibilidade e/ou a qualidade das águas). Estas áreas críticas devem ser priorizadas quando do estabelecimento das metas e ações do Plano de Bacia Hidrográfica, as quais devem integrar o "Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI". Ver também Tema crítico para gestão dos recursos hídricos
Bacia hidrográfica	Área de drenagem de um corpo hídrico e de seus afluentes. A delimitação de uma bacia hidrográfica se faz através dos divisores de água que captam as águas pluviais e as desviam para um dos cursos d'água desta bacia. A bacia hidrográfica pode ter diversas ordens e dentro de uma bacia podem ser delimitadas sub-bacias
Balanço ou demanda versus disponibilidade	Relação entre o volume consumido pelas atividades humanas (demanda) e o volume disponível para uso nos corpos d'água (disponibilidade, expressa no Relatório de Situação em termos de vazões de referência). Esta relação é muito importante para a gestão dos recursos hídricos, pois representa a situação da bacia hidrográfica quanto à quantidade de água disponível para os vários tipos de uso
Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos	Base de dados para apoio às atividades de gestão, entre as quais se destacam: ações das Secretarias Executivas dos Colegiados do SIGRH; elaboração dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos; monitoramento dos níveis de efetividade alcançados pelas propostas e ações contidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos das Bacias Hidrográficas; e acompanhamento da evolução dos processos que interferem na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo (São Paulo, 2012a).
Dado	Valor numérico que quantifica o parâmetro para o município, para a UGRHI ou para o Estado de São Paulo (São Paulo, 2012b)
Gestão (ou gerenciamento) dos recursos hídricos	Administração racional, democrática e participativa dos recursos hídricos, através do estabelecimento de diretrizes e critérios orientativos e princípios normativos, da estruturação de sistemas gerenciais e de tomada de decisão, tendo como objetivo final promover a proteção e a conservação da disponibilidade e da qualidade das águas.
Implementar	Executar (por exemplo, um Plano); levar à prática por meio

	de providências concretas. (MICHAELIS, 2007).
Indicador	Grupo de parâmetros que são analisados de forma inter-relacionada. No caso do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos utiliza-se o método FPEIR para se proceder a análise da interrelação dos parâmetros do Banco de Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo (São Paulo, 2012b).
Meta	Especificação do objetivo em termos temporais (escala de tempo) e quantitativos. As metas são afirmações detalhadas e mensuráveis que especificam como um plano pretende alcançar cada um de seus objetivos (SÃO PAULO, 2009).
Parâmetro	Identificação de cada um dos dados/informações que compõem o indicador (SÃO PAULO, 2012b).
Tema crítico para gestão dos recursos hídricos	Tema que, por sua importância e/ou relevância para a gestão dos recursos hídricos, possuem potencial para configurar situações de conflito e, portanto, devem ser priorizados quando do estabelecimento das metas e ações do Plano de Bacia Hidrográfica, as quais devem integrar o “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”. Ver também Área crítica para gestão dos recursos hídricos.
Vazão de referência	Representa a disponibilidade hídrica do curso d’água, associada a uma probabilidade de ocorrência, conforme estabelece a Resolução CNRH nº 129/2011 (e/ou suas alterações).

FM.01-A: Taxa geométrica de crescimento anual - TGCA	Representa o crescimento médio da população residente numa região em um determinado período de tempo, indicando o ritmo de crescimento populacional. Determinar o ritmo do crescimento populacional é fundamental para a projeção da demanda e disponibilidade de água e saneamento, visando o planejamento da infraestrutura e ações necessárias, de modo a mitigar ou evitar os impactos diretos e indiretos nos recursos hídricos.
FM.03-A: Densidade Demográfica	Número de habitantes residentes em uma região geográfica em determinado momento em relação à área da mesma. O mesmo que população relativa. A densidade demográfica é um índice utilizado para verificar a intensidade de ocupação de um território. O conhecimento da concentração ou dispersão da população pelo território permite inferir as possíveis pressões sobre os recursos hídricos e as ações necessárias para a gestão.
FM.03-B: Taxa de urbanização	Percentual da população urbana em relação à população total. A concentração populacional nos centros urbanos cada vez mais demanda água para satisfazer suas necessidades e suas condições de vida (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, lazer, etc.). Este consumo cresce à medida que aumenta o grau de urbanização e se eleva o padrão de vida desta população, podendo impactar os recursos hídricos comprometendo sua qualidade e quantidade.
FM.04-A: Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS	Índice elaborado para aferir o desenvolvimento humano dos municípios do Estado de São Paulo utilizando as dimensões - riqueza municipal, escolaridade e longevidade, para avaliar as condições de vida da população. Permite classificar os municípios paulistas em grupos, conforme os diferentes estágios de

	desenvolvimento humano, refletindo melhor as distintas realidades sociais do Estado de São Paulo.
FM.04-B: Índice de desenvolvimento humano municipal - IDH-M	Índice com o objetivo específico de medir o desenvolvimento humano dos municípios brasileiros. O IDH-M utiliza três dimensões – renda, longevidade e educação. O indicador é recomendado para prognósticos e projeções na elaboração de políticas públicas setoriais que vão rebater com consequência na política de recursos hídricos.
FM.05-B: Exploração animal - Bovinocultura (corte, leite, mista)	O parâmetro apresenta a quantidade de cabeças de gado bovino (de corte, leite ou mista) no Estado de São Paulo. Estimar a intensidade da atividade da pecuária bovina em uma região visa orientar a gestão dos recursos hídricos, pois representa uma atividade que demanda grandes quantidades de água e influencia diretamente na qualidade dos recursos hídricos.
FM.05-C: Exploração animal - Avicultura (corte, ovos)	O parâmetro apresenta quantidade de aves (de corte ou de ovos) no Estado de São Paulo. Estimar a intensidade da atividade da pecuária avícola em uma região visa orientar a gestão dos recursos hídricos, pois representa uma atividade que demanda grandes quantidades de água e influencia diretamente na qualidade dos recursos hídricos.
FM.05-D: Exploração animal - Suinocultura (corte)	O parâmetro apresenta a quantidade de cabeças de porcos (de corte) no Estado de São Paulo. Estimar a intensidade da atividade da pecuária suína em uma região visa orientar a gestão dos recursos hídricos, pois representa uma atividade que demanda grandes quantidades de água e influencia diretamente na qualidade dos recursos hídricos.
FM.06-B: Quantidade de estabelecimentos industriais	O parâmetro apresenta a quantidade de indústrias registradas no Estado de São Paulo, e permite avaliar a intensidade da atividade industrial para orientar a gestão dos recursos hídricos. OBS. O consumo médio de água na indústria depende dos bens produzidos.
FM.06-C: Quantidade de estabelecimentos de mineração em geral	O parâmetro apresenta o nº de estabelecimentos que exercem atividades de mineração (exceto a exploração de água mineral). Atividades minerais, como extração, transformação e distribuição de bens minerais, exercem pressão direta na disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos.
FM.06-D: Quantidade de estabelecimentos de extração de água mineral	O parâmetro apresenta o nº de estabelecimentos que extraem água mineral para fins econômicos. A exploração de água mineral exerce pressão direta na disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos.
FM.07-A: Quantidade de estabelecimentos de comércio	O parâmetro apresenta a quantidade de estabelecimentos de comércio existente nos municípios. Consideram-se como estabelecimento as unidades de cada empresa separadas espacialmente, ou seja, com endereços distintos. No caso dos estabelecimentos com mais de uma atividade econômica, leva-se em conta a atividade principal. As atividades de comércio podem resultar em grandes demandas de água e geração de resíduos.
FM.07-B: Quantidade de estabelecimentos de serviços	O parâmetro apresenta a quantidade de estabelecimentos de serviços existente nos municípios. Consideram-se como estabelecimento as unidades de cada empresa separadas espacialmente, ou seja, com endereços distintos. No caso dos estabelecimentos com mais de uma atividade econômica, leva-se em conta a atividade principal. As atividades de serviços podem resultar em grandes demandas de água e geração de resíduos.
FM.09-A: Potência de energia hidrelétrica outorgada	Este parâmetro apresenta a quantidade de energia elétrica gerada por UGRHI. Para algumas regiões, a potência de energia elétrica instalada é bastante relevante, devido à tendência do aumento do número de Pequenas Centrais



	Hidrelétricas (PCH's) e, conseqüentemente, do aumento de empreendimentos que essas PCH's trazem. Considera-se ainda que a construção de barragens, a formação de reservatórios e a geração de energia hidrelétrica têm influência direta sobre os recursos hídricos.
FM.09-B: Área inundada por reservatórios hidrelétricos	Este parâmetro apresenta a área inundada por reservatórios hidrelétricos na UGRHI. Para algumas regiões, a potência de energia elétrica instalada é bastante relevante, devido à tendência do aumento do número de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) e, conseqüentemente, do aumento de empreendimentos que essas PCH's trazem. Considera-se ainda que a construção de barragens, a formação de reservatórios e a geração de energia hidrelétrica têm influência direta sobre os recursos hídricos.
P.01-A: Demanda total de água	Soma do volume de água total consumida (superficial e subterrânea) requerido por todos os usos: Urbano, Industrial, Rural e Outros usos. O conhecimento da demanda total é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, representando uma pressão direta exercida sobre a disponibilidade hídrica. Devido à importância do indicador, optou-se por adotar neste momento a demanda como a vazão outorgada, devendo a análise, ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.

<p>P.01-B: Demanda de água superficial</p>	<p>Soma do volume de água superficial consumido. O conhecimento da demanda superficial é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica. O indicador busca avaliar a intensidade e a tendência da demanda superficial visando gerenciar o balanço entre a demanda de uso e a disponibilidade das águas superficiais. Devido à importância do indicador, optou-se por adotar neste momento a vazão outorgada, devendo a análise ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>P.01-C: Demanda de água subterrânea</p>	<p>Soma do volume de água subterrânea consumido. O conhecimento da demanda total subterrânea (estimativa da demanda "real") é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica. O indicador busca avaliar a intensidade e a tendência da demanda subterrânea visando gerenciar o balanço entre a demanda de uso e a disponibilidade das águas subterrâneas. Devido à importância do indicador, optou-se por adotar neste momento a vazão outorgada, devendo a análise ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>P.02-A: Demanda urbana de água</p>	<p>Volume total de água (superficial e subterrânea) utilizado nos usos Urbanos (abastecimento público e comércio). O indicador aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina, e abrange especificamente o uso urbano. O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos. Além disso, permite avaliar as variações de consumo e subsidia no estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos usos. Vale lembrar que, na ausência de dados da demanda urbana estimada, foram adotados os dados de demanda urbana outorgada, devendo a análise ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>P.02-B: Demanda industrial de água</p>	<p>Volume total de água (superficial e subterrânea) utilizado nos usos industriais (processos produtivos, tratamento de efluentes industriais). O indicador aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial ou subterrânea se destina, e abrange especificamente o uso industrial. O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos. Além disso, permite avaliar as variações de consumo e subsidia o estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos usos. Vale lembrar que, na ausência de dados da demanda industrial estimada, foram adotados dados de demanda industrial outorgada, devendo a análise ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>P.02-C: Demanda rural de água</p>	<p>Volume total de água (superficial e subterrânea) utilizado nos usos rurais (irrigação, pecuária, aquicultura, etc.). O indicador aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial ou subterrânea se destina, e abrange especificamente o uso rural. O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar em conflitos. Além disso, permite avaliar as variações de consumo e subsidia no estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos usos. Vale lembrar que, na ausência de dados da demanda rural estimada, foram adotados os dados de demanda rural outorgada, devendo a análise ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</p>

<p>P.02-D: Demanda para outros usos da água</p>	<p>Volume total de água (superficial e subterrânea) para Outros usos da água (usos que não se enquadram como uso urbano, industrial ou rural, por exemplo, lazer e paisagismo). O indicador aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial ou subterrânea se destina, e abrange especificamente Outros usos. O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos. Além disso, permite avaliar as variações de consumo e subsidia o estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos usos. Vale lembrar que, na ausência de dados da demanda estimada, foram adotados os dados de demanda outorgada para Outros usos, devendo a análise ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>P.02-E: Demanda estimada para Abastecimento Urbano</p>	<p>Volume estimado de água (superficial e subterrânea) utilizado para Abastecimento Urbano. O indicador aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina, e abrange especificamente o valor estimado para Abastecimento Urbano. As diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7.663/91) definem o abastecimento das populações como uso prioritário dos recursos hídricos. O conhecimento da demanda para Abastecimento Urbano é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos.</p>
<p>P.03-A: Quantidade de captações superficiais em relação à área total da bacia</p>	<p>O parâmetro apresenta a relação entre o nº de captações superficiais de água e a área total da bacia. Consideram-se captações superficiais de água, os sistemas que abrangem as instalações destinadas à retirada de água em corpos de água superficiais, por unidade de tempo, para fins de uso público ou privado. O aumento do número de captações de água representa uma pressão direta sobre a disponibilidade hídrica, desta forma o parâmetro busca avaliar a intensidade e a tendência das captações superficiais e subterrâneas com o intuito de otimizar o gerenciamento dos recursos hídricos. Deve-se considerar para a análise deste indicador, o volume outorgado, haja vista que apenas o número de captações por área pode mascarar a real pressão sobre disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume da soma de centenas de pequenos usuários.</p>
<p>P.03-B: Quantidade de captações subterrâneas em relação à área total da bacia</p>	<p>O parâmetro apresenta a relação entre o nº de captações subterrâneas de água e a área total da bacia. Consideram-se captações subterrâneas de água os sistemas que abrangem as instalações destinadas à retirada de água subterrânea (poços), por unidade de tempo, para fins de uso público ou privado. O aumento do número de captações de água é uma pressão direta na disponibilidade hídrica. O parâmetro busca avaliar a intensidade e a tendência das captações superficiais e subterrâneas visando gerenciar as demandas de uso e a disponibilidade das águas. Deve-se considerar para a análise deste indicador, o volume outorgado, haja vista que apenas o número de captações por área pode mascarar a real pressão sobre disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume da soma de centenas de pequenos usuários.</p>
<p>P.03-C: Proporção de captações superficiais em relação ao total</p>	<p>O parâmetro apresenta a proporção do número de captações superficiais de água em relação ao soma total das captações. Sistema que abrange as instalações destinadas a extração da água em rios ou aquíferos subterrâneos, por unidade de tempo, para fins de uso público ou privado. O aumento do número de captações de água é uma pressão direta na disponibilidade hídrica. O parâmetro busca avaliar a intensidade e a tendência das captações superficiais visando gerenciar as demandas de uso e a disponibilidade das águas</p>

<p>P.03-D: Proporção de captações subterrâneas em relação ao total</p>	<p>O parâmetro representa a proporção do número de captações subterrâneas de água outorgadas em relação à soma total das captações outorgadas. Sistema que abrange as instalações destinadas à extração da água em rios ou aquíferos subterrâneos, por unidade de tempo, para fins de uso público ou privado. O aumento do número de captações de água é uma pressão direta na disponibilidade hídrica. O parâmetro busca avaliar a intensidade e a tendência das captações subterrâneas visando gerenciar as demandas de uso e a disponibilidade das águas. Deve-se considerar, no entanto, para a análise deste indicador, também o volume outorgado, uma vez que, apenas a proporção do número de captações pode mascarar a real pressão sobre a disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume da soma de centenas de outros pequenos usuários.</p>
<p>P.04-A: Quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados</p>	<p>O parâmetro apresenta a estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados em área urbana, por ano. Os resíduos sólidos domiciliares descartados ou dispostos de forma inadequada acarretam contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas.</p>
<p>P.05-C: Carga orgânica poluidora doméstica remanescente</p>	<p>O parâmetro apresenta a quantidade de carga orgânica poluidora remanescente que é lançada em um corpo hídrico receptor. A carga orgânica poluidora remanescente (composta basicamente de esgotos domésticos) considera a carga orgânica que não é coletada, a carga orgânica que não é tratada, e a carga orgânica que o tratamento não reduziu. A presença de alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Pode, também, produzir sabores e odores desagradáveis, além de obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água, e possibilitar a proliferação de microrganismos tóxicos e/ou patogênicos.</p>
<p>P.06-A: Quantidade de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água</p>	<p>Área contaminada é a área onde existe comprovadamente contaminação ou poluição causada pela introdução ou infiltração de quaisquer substâncias ou resíduos de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Os poluentes ou contaminantes podem propagar-se para as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos na própria área ou em seus arredores. A contaminação das águas superficiais ou subterrâneas altera diretamente sua qualidade e disponibilidade, e impacta negativamente o meio ambiente. A contaminação em pontos de recarga de aquíferos apresenta criticidade ainda maior, pois as águas subterrâneas representam a principal fonte de água para abastecimento em quase metade do Estado de São Paulo.</p>
<p>P.06-B: Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água</p>	<p>O parâmetro apresenta a quantidade de ocorrências de contaminação da água decorrida de descarga ou derrame. A contaminação das águas superficiais ou subterrâneas altera diretamente sua qualidade e disponibilidade, e impacta negativamente o meio ambiente. A contaminação em pontos de recarga de aquíferos apresenta criticidade ainda maior, pois as águas subterrâneas representam a principal fonte de água para abastecimento em quase metade do Estado de São Paulo.</p>
<p>P.07-A: Quantidade de boçorocas em relação à área total da bacia</p>	<p>A boçoroca é o estágio mais avançado e complexo de erosão, cujo poder destrutivo local é superior ao das outras formas de erosão e, portanto, de mais difícil contenção e remediação. Pela presença de boçorocas estar diretamente ligada à perda significativa de solo e ao assoreamento dos corpos de água, a sua contabilização é fundamental para gestão dos recursos hídricos, sendo o parâmetro mantido mesmo sem a atualização frequente dos dados.</p>

P.08-A: Quantidade de barramentos hidrelétricos	Nº total de barramentos (estruturas construídas em corpos d'água, com finalidade de represamento) com fins hidrelétricos. O conhecimento do número de barramentos implantados em uma determinada área/região é de grande importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que podem modificar o volume de água disponibilizado para as áreas/regiões de jusante.
P.08-D: Quantidade de barramentos	Número total de barramentos (estruturas construídas em corpos de água, com finalidade de represamento) em uma determinada UGRHI. O conhecimento do número de barramentos implantados em uma determinada área/região é de grande importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que, podem modificar o volume de água disponibilizado para as áreas/regiões de jusante.
E.01-A: IQA - Índice de Qualidade das Águas	O IQA é definido como o índice de qualidade de águas doces para fins de abastecimento público. Este índice reflete principalmente, a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos. O valor do IQA é obtido a partir de uma fórmula matemática que utiliza 9 parâmetros: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, quantidade de coliformes fecais, nitrogênio, fósforo, resíduos totais e turbidez (todos medidos in situ). Quanto maior o valor do IQA, melhor a qualidade da água.
E.01-B: IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	O IAP é definido como índice de qualidade de águas doces para fins de abastecimento público, que reflete principalmente a contaminação dos corpos hídricos oriunda da urbanização e industrialização. É um índice que considera ferro dissolvido, manganês, alumínio dissolvido, cobre dissolvido e zinco, que interferem nas características da água, bem como potencial de formação de trihalometanos, número de células de cianobactérias, cádmio, chumbo, cromo total, mercúrio e níquel. A partir de 2008 o IAP foi calculado apenas nos pontos que são coincidentes com captações utilizadas para abastecimento público.
E.01-C: IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática	O IVA é um índice que tem como objetivo de avaliar a qualidade das águas para fins de proteção da fauna e flora em geral, diferenciado, portanto, de um índice para avaliação da água para o consumo humano e recreação de contato primário. O IVA leva em consideração a presença e a concentração de contaminantes tóxicos (cobre, zinco, chumbo, cromo, mercúrio, níquel, cádmio, surfactantes, fenóis), seu efeito sobre os organismos aquáticos (toxicidade) e duas das variáveis consideradas essenciais para a biota (pH e oxigênio dissolvido).
E.01-D: IET - Índice de Estado Trófico	O IET, definido como índice do estado trófico, tem por finalidade classificar os corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu consequente efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas. Para o cálculo do IET, são consideradas as variáveis clorofila e fósforo total.
E.01-E: Proporção de amostras com OD acima 5 mg/l	O parâmetro apresenta a proporção amostras com a concentração de oxigênio dissolvido acima de 5mg/L em relação a todas as amostras realizadas. O Oxigênio Dissolvido (OD) é uma variável componente do IQA, que analisada separadamente fornece informações diretas sobre a saúde do corpo hídrico. Uma adequada provisão de oxigênio dissolvido é essencial para a manutenção de processos de autodepuração em sistemas aquáticos. Os níveis de oxigênio dissolvido também indicam a capacidade de um corpo d'água natural manter a vida aquática.
E.01-F: Proporção de cursos d'água afluentes litorâneos que atendem a Resolução CONAMA 357	O parâmetro apresenta a proporção de cursos d'água afluentes litorâneos que atendem a legislação. Os corpos de água que deságuam no litoral paulista são os principais responsáveis pela variação da qualidade das águas das praias, pois recebem frequentemente contribuição de esgotos domésticos não tratados. O



	conhecimento da qualidade sanitária dessas águas é fundamental para orientar ações de gestão ambiental.
E.02-A: Proporção amostras com nitrato acima de 5 mg/l	O parâmetro apresenta a proporção de amostras de água subterrânea com nitrato acima de 5mg/L. A presença de nitrato em concentrações $\geq 5$ mg/L em água subterrânea indica, para o estado de São Paulo, contaminação de origem unicamente antrópica (esgotos domésticos, adubos etc.) que devem ser investigadas, haja vista que concentrações acima de 10 mg/L podem ser nocivas à saúde humana (Portaria MS 518/2004). Considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração) é de extrema importância que se monitore as concentrações de nitrato.
E.02-B: proporção de amostras desconformes em relação aos padrões de potabilidade da água	O parâmetro apresenta a proporção de amostras desconformes em relação aos padrões de potabilidade das águas, refletindo as condições relativas à potabilidade das águas de abastecimento, com base em valores de referência pré-estabelecidos para fins de consumo humano, de acordo com a portaria MS 518/2004. A má qualidade da água subterrânea para fins de abastecimento pode acarretar a danos à saúde humana e, considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração) é de extrema importância que se monitore os parâmetros estabelecidos pela portaria MS 518/2004.
E.03-A: Proporção de praias costeiras monitoradas que permaneceram próprias o ano todo	O parâmetro apresenta a proporção de praias costeiras monitoradas que permaneceram próprias o ano todo, e permite monitorar aportes significativos de esgotos e/ou dejetos animais em águas recreacionais.
E.03-B: Proporção de praias de água doce monitoradas que permaneceram próprias o ano todo	
E.04-A: Disponibilidade per capita - Qmédio em relação a população total	A disponibilidade per capita é a avaliação da disponibilidade de água (Qmédio) em relação ao total de habitantes por ano, sendo o parâmetro também nomeado como potencial de água doce ou disponibilidade social da água. A consideração do potencial de água, em termos de volume per capita ou de reservas sociais, permite correlacionar a disponibilidade de água com a população. Essas relações caracterizam a riqueza ou pobreza de água em diferentes regiões. Essa estimativa apesar de não retratar a real situação de cada bacia, visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração, representa uma primeira fotografia da situação da disponibilidade.
E.05-A: Disponibilidade per capita de água subterrânea	Disponibilidade de água subterrânea (reservas exploráveis) em relação a população total. A consideração dos potenciais de água, em termos de volume per capita ou de reservas sociais, permite correlacionar a disponibilidade de água subterrânea com a população. Essa estimativa apesar de não retratar a real situação de cada bacia, visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração, representa uma primeira fotografia da situação da disponibilidade.
E.06-A: Índice de atendimento de água	Este índice representa a porcentagem da população que é efetivamente atendida por abastecimento público de água. O atendimento de água está intimamente ligado a qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos (o atendimento deficiente pode promover o uso de captações particulares e/ou o aumento de fontes alternativas e, conseqüentemente, gera o risco de consumo de água fora dos padrões da Portaria MS 518/04). O conhecimento do Índice de Atendimento de



água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos.

E.06-D: Índice de perdas do sistema de distribuição de água	Este parâmetro representa a porcentagem de perdas do sistema público de abastecimento de água. O controle do índice de perdas na distribuição de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, em função dos problemas de atendimento da demanda.
E.07-A: Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à Disponibilidade (Q95%)	É o balanço entre a demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade (Q95), apresentado em percentual. O Q95% representa a vazão disponível em 95% do tempo na bacia. Vale lembrar que representa a vazão "natural" (sem interferências) das bacias. O conhecimento do equilíbrio entre demanda e disponibilidade é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que correlaciona a quantidade de água consumida e a quantidade que está disponível. Vale lembrar que, na ausência de dados da demanda total estimada para o Estado de São Paulo, adota-se os dados de vazão total outorgada. Dessa forma, o valor outorgado representa somente uma parcela da demanda real (passível de outorga e efetivamente outorgada), devendo a análise do balanço ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.
E.07-B: Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à Disponibilidade (Qmédio)	É o balanço entre demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade (Qmédio ou Vazão Média de Longo Período). O Qmédio representa a vazão média de água presente na bacia durante o ano. É considerado um volume menos restritivo ou conservador, e, são valores mais representativos em bacias que possuem regularização da vazão. O parâmetro visa identificar situações críticas ou potenciais de conflito, sendo essencial para gestão de recursos hídricos.
E.07-C: Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial (Q7,10)	É o balanço entre demanda superficial e a Disponibilidade (Q 7,10). O Q7,10 representa a Vazão Mínima Superficial registrada em 7 dias consecutivos em um período de retorno de 10 anos. Este valor de referência é um volume restritivo e conservador utilizado pelo DAEE como base para implantação do instrumento Outorga. O conhecimento da demanda superficial em relação a produção hídrica superficial é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que reflete diretamente a disponibilidade hídrica superficial podendo demonstrar situações críticas ou de conflito.
E.07-D: Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis	É o balanço entre demanda subterrânea e a disponibilidade hídrica subterrânea. A disponibilidade subterrânea é calculada através da estimativa do volume de água que está disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, ou seja, a Reserva Explotável é semelhante ao volume infiltrado. Segundo DAEE, essa estimativa pode ser obtida pela fórmula: $Q95\% - Q7,10$ . Tal metodologia considera apenas os aquíferos livres, sem levar em consideração as reservas dos aquíferos confinados, apesar do grande volume armazenado esse último possui infiltração e recarga mais lenta. O conhecimento da demanda subterrânea em relação ao total de reservas exploráveis é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que reflete diretamente a disponibilidade hídrica subterrânea podendo demonstrar situações críticas ou de conflito.
E.08-A: Ocorrência de enchente ou de inundação	O parâmetro quantifica a ocorrência de enchente ou inundação nos municípios. Enchente é uma situação natural de transbordamento de água do leito natural, provocada pelo aumento do escoamento superficial, invadindo áreas de várzea ou do leito do rio onde há presença humana na forma de moradias. Inundação é o acúmulo de água resultante do escoamento superficial da chuva que não foi suficientemente absorvida pelo solo. Resulta de chuvas intensas em áreas total ou parcialmente impermeabilizadas ou falhas na rede de drenagem urbana, causando transbordamentos.

	A ocorrência de enchentes ou inundações resulta em perdas materiais e humanas, interrupção de atividade econômica e social nas áreas inundadas e contaminação por doenças de veiculação hídrica (leptospirose e cólera, por exemplo).
I.01-B: Incidência de esquistossomose autóctone	Este parâmetro apresenta o nº de casos notificados de esquistossomose autóctone (adquirida no Estado de São Paulo) a cada 100.000 habitantes por ano. A esquistossomose é decorrente da infecção humana pelo parasita <i>Schistosoma mansoni</i> . A transmissão depende da presença de caramujos de água do gênero <i>Biomphalaria</i> (hospedeiro intermediário). A esquistossomose é uma das parasitoses humanas mais difundidas no mundo e sua ocorrência está relacionada à ausência ou precariedade de saneamento básico. Trata-se de doença transmitida por meio do contato da pele com águas poluídas, isto é, pelo contato com águas de rios/córregos/lagos com dejetos humanos.
R.01-A: Cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos	O parâmetro apresenta a porcentagem de domicílios que possuem coleta de resíduo sólido em relação a quantidade total de domicílios existentes na área urbana. A coleta dos resíduos sólidos é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos.
R.01-B: Proporção de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como ADEQUADO	O parâmetro apresenta a porcentagem de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro cujo IQR é enquadrado como ADEQUADO, em relação à quantidade total de resíduo sólido domiciliar gerado na UGRHI. A disposição adequada dos resíduos sólidos municipais é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos domiciliares.
R.01-C: IQR da instalação de destinação final de resíduos sólidos domiciliar	O parâmetro indica o IQR da instalação de destinação final do resíduo sólido domiciliar gerado no município. A disposição adequada dos resíduos sólidos municipais é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos.
R.02-A: Cobertura da rede coletora de efluentes sanitários	O parâmetro apresenta a porcentagem de domicílios atendidos por coleta de efluente sanitário em relação à quantidade total de domicílios existentes na área urbana. A coleta de efluentes sanitários é uma das principais medidas para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de efluentes sanitários, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.
R.02-B: Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado	O parâmetro apresenta a porcentagem de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado, expresso em termos de carga orgânica poluidora doméstica coletada (em kg DBO/dia). A coleta de efluentes sanitários é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de efluentes sanitários, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.
R.02-C: Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado	O parâmetro apresenta a porcentagem de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico gerado, expresso em termos de carga orgânica poluidora doméstica coletada e tratada (em kg DBO/dia). A coleta e o tratamento de efluentes sanitários são medidas importantes para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de efluentes sanitários, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.

R.02-D: Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica	Apresenta a porcentagem de remoção de carga orgânica poluidora doméstica, através de tratamento, em relação à carga orgânica poluidora doméstica gerada (ou carga orgânica doméstica potencial). A eficiência do tratamento de efluentes sanitários controla a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.
R.02-E: ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município	O parâmetro tem como objetivo obter a medida entre a efetiva remoção da carga orgânica poluidora, em relação à carga orgânica poluidora potencial, gerada pela população urbana, sem deixar, entretanto, de observar 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). O ICTEM permite comparar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário.
R.03-A: Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminação atingiu o solo ou a água	Este parâmetro apresenta a porcentagem de áreas remediadas em relação ao total de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água. A remediação das áreas contaminadas é uma medida de redução da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela contaminação de solos e águas.
R.03-B: Quantidade de atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água	O parâmetro apresenta os registros de emergências químicas que atingiram o solo ou na água. A quantificação de descargas e derrames permite avaliar a intensidade de derrames/descartes em uma determinada região e, conseqüentemente, determinar o grau de vulnerabilidade dos recursos hídricos nesta região.
R.04-A: Densidade da rede de monitoramento pluviométrico	O parâmetro apresenta a densidade de estações de monitoramento do índice pluviométrico na UGRHI. O índice pluviométrico é a medida da quantidade da precipitação de água (chuva, granizo, etc.) em um determinado local durante um dado período de tempo. A densidade do monitoramento pluviométrico, quando relacionada com o parâmetro E08 - Eventos Críticos, apresenta informação relevante para qualificar os dados referentes à pluviosidade e ao grau de resposta que o órgão responsável exerce em seu monitoramento.
R.04B: Densidade da rede de monitoramento hidrológico	O índice fluviométrico abrange as medições de vazões e cotas dos rios. Os dados fluviométricos são indispensáveis para os estudos de aproveitamentos hidroenergéticos, assim como para o planejamento de uso dos recursos hídricos, previsão de cheias, saneamento básico, abastecimento público e industrial, navegação, irrigação, transporte, e outros estudos de grande importância científica e socioeconômica. A densidade do monitoramento fluviométrico fornece informação relevante para qualificar os dados referentes à pluviosidade e ao grau de resposta que o órgão responsável exerce em seu monitoramento.
R.05-B: Vazão total outorgada para captações superficiais	O parâmetro apresenta a soma do volume de água outorgado utilizado em captações superficiais. O conhecimento da demanda outorgada superficial é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois a outorga é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e, avaliar seu andamento é importante para o controle do uso.
R.05-C: Vazão total outorgada para captações	O parâmetro apresenta a soma do volume de água outorgado utilizado em captações subterrâneas. O conhecimento da demanda outorgada subterrânea é de

subterrâneas	fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois a outorga é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e, avaliar seu andamento é importante para o controle do uso.
R.05-D: Quantidade outorgas concedidas para outras interferências em cursos d'água	O parâmetro apresenta o nº de outorgas concedidas a outras interferências que não envolvam captações e lançamentos. Avaliam grau de implantação da outorga, ou seja, do controle do uso dos recursos hídricos.
R.05-G: Vazão outorgada para usos urbanos /Volume estimado para Abastecimento Público	O parâmetro apresenta a relação entre a vazão total outorgada para captações de usos urbanos e o Volume estimado de água para Abastecimento Urbano. Este parâmetro pretende verificar o grau de implantação do instrumento de outorga para usos urbanos, através da comparação da vazão outorgada para este fim com a demanda urbana estimada. As diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7.663/91) definem o abastecimento das populações como uso prioritário dos recursos hídricos. O conhecimento da demanda estimada para Abastecimento urbano é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos.
R.09-A: Quantidade de Unidades de Conservação	O parâmetro apresenta a quantidade de Unidades de Conservação (UC's) existentes na UGRHI. Sendo que Unidade de Conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. As Unidades de Conservação desempenham um papel significativo para a manutenção da diversidade biológica, através da preservação dos seus recursos, incluindo os recursos hídricos.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CBH-MP – COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARANAPANEMA. Plano De Bacia Da Unidade De Gerenciamento de Recursos Hídricos Do Médio Paranapanema (UGRHI-17). 2007. Disponível em <http://cbhmp.org/publicacoes/plano-de-bacia-hidrografica.html>. Acesso em março de 2013.

CBH-MP – COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MÉDIO PARANAPANEMA. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI-17 (“Relatório Zero”), 1997. Disponível em <http://cbhmp.org/publicacoes/relatorio-zero.html>. Acesso em março de 2013.

CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Padrões de potabilidade da água. Vol. 2, s.d. São Paulo, 12p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2011. (Série Relatórios), 2012.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. Relação de Áreas Contaminadas- dezembro 2011. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br> . Acesso em março de 2013.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo. São Paulo: CETESB, 2011. 342p. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. Relatório de Qualidade de Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – período 2007-2009. São Paulo, 2010. 260p.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CRH. Deliberação CRH nº 62, de 04 de Setembro de 2006. Aprova prazo e procedimentos, para elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica. 2006.



CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CRH. Deliberação CRH nº 146, de 11 de dezembro de 2012. Aprova os critérios, os prazos e os procedimentos para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica. 2012

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Cadastro e classificação de usuários. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br>. Acesso em março de 2013.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Revista Águas e Energia Elétrica: regionalização hidrológica no Estado de São Paulo. Ano 5, nº 14, 1988. 4 – 10p.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA-DAEE; INSTITUTO GEOLÓGICO-IG; INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO-IPT; SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL-CPRM. Mapa de águas subterrâneas, do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.000: nota explicativa. São Paulo: DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005. 3 v.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT; FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – CBH-AT. Desenvolvimento de sistema de indicadores ambientais aplicáveis à gestão das Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs) situadas na UGRHI 6: Projeto GEO Bacias – Primeiro Relatório de Andamento. São Paulo: IPT, 2008. (Relatório Técnico, 99.333-205).

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo (Bacia do Peixe - Paranapanema). São Paulo, IPT / DAEE, 1987. 5v. Relatório 24.739.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT) - Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo: Anexo B1 Dossiê das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – UGRHIS. São Paulo, IPT / DAEE, 2013. Relatório Técnico nº 131.057-205 – B1-1/189.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei Estadual nº 9.034 de 27 de dezembro de 1994. Instituiu o Plano Estadual de Recursos Hídricos 1994/1995.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Noções e Conceitos de Planejamento aplicados a Gestão de Recursos Hídricos. São Paulo, 2009. (Não publicado).

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em Microsoft Office Excel. São Paulo: CRHi, 2012a. (Não publicado)

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo: CRHi, 2012b.

SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Informações Municipais. Informações dos Municípios Paulistas. Pesquisa Básica. Disponível em <http://www.seade.gov.br/>. Acesso em março de 2013.