



Autor da imagem: André Pioltine

Local: Confluência do Ribeirão Preto com o rio Pardo (Ribeirão Preto – SP)

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO 2018

ANO-BASE 2017

JUNHO 2018

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

ANO-BASE 2017

JUNHO 2018



Comitê da Bacia Hidrográfica do Pardo

Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica 2018
(ano-base 2017) /Comitê da Bacia Hidrográfica do Pardo; Grupo de Trabalho
Permanente do Relatório Anual de Situação dos Recursos Hídricos e
Plano de Bacia/UGRHI-4 Pardo - Ribeirão Preto, 2018.
70 p.

Anexos.

1. Bacia hidrográfica - Rio Pardo. I.GT-RSPB. II. Título

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARDO / CBH-PARDO

DIRETORIA

Presidente

Dimar de Brito

Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Esperança

Vice-Presidente

Marisa Heredia

Centro Universitário Moura Lacerda – RP

Secretário Executivo

Carlos Eduardo Nascimento Alencastre

Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Secretário Executivo Adjunto

Renato Crivelenti

Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Coordenador das Câmaras Técnicas

Amauri da Silva Moreira

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB

EQUIPE TÉCNICA

CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE RECURSOS

HÍDRICOS / CT-PGRH

Secretário

Carlos Roberto Sarni
Prefeitura Municipal de Sertãozinho

GRUPO DE TRABALHO PERMANENTE DO

RELATÓRIO ANUAL DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E PLANO DE BACIA

GT- RSPB

Coordenador

Luís Eduardo Garcia
SODERMA

Relatores

Aécio Ferreira Murakami
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Amauri da Silva Moreira
Companhia Ambiental do Estado São Paulo – CETESB

Ricardo Riskallah Risk
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Membros

Adriano Melo
Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP Sertãozinho

Aécio Ferreira Murakami
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Amauri da Silva Moreira
Companhia Ambiental do Estado São Paulo - CETESB

Atilio Fioravanti Neto
SAA / CATI

Carlos Eduardo Nascimento Alencastre
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Carlos Roberto Sarni
Prefeitura Municipal de Sertãozinho

Claudia Ramos Cabral Coelho
Secretaria Estadual de Saúde - Auditoria DRS XIII - Ribeirão Preto

Edson Akira Simabukuro
Departamento de Águas e Esgotos de Ribeirão Preto - DAERP

Fernando Sisdelli
Instituto Planeta Verde

Giovanni Ramos Oliveira
SAA / CATI

Guilherme Chaves Nascimento
MP/SP-GAEMA

Haline Nobre Cezar
MP/SP-GAEMA

Jábar Jauhar
Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Mococa

Julio Cesar Ristum Francischett
Prefeitura de Tambaú

Lucas Antônio Ribas Casagrande
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Luís Eduardo Garcia
SODERMA

Marília Tiepolo Rigotto
Prefeitura de Cravinhos

Marisa Heredia
Centro Universitário Moura Lacerda

Mateus Caetano Dezotti
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP

Pedro Luiz Flauzino
Prefeitura de Serra Azul

Penercides Fernandes dos Passos
Casa Civil do Estado de São Paulo - Escritório Regional de Ribeirão Preto

Regina Maria Carneiro
SODERMA - RP

Renato Crivelenti
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Ricardo Riskallah Risk
Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE

Roberto Lima Ferraz Rosa
ABAG / RP

Valeria Moreira Passoni Córdón
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP

Vinicius G. Palomino
Instituto Planeta Verde

Sumário

1. Introdução.....	2
2. Características Gerais da Bacia	10
3. Dinâmica Socioeconômica	15
3.1 Dinâmica Demográfica e Social.....	15
3.2 Dinâmica Econômica.....	17
4. Uso e Ocupação do Solo.....	18
5. Quadro Síntese	20
5.1 Disponibilidade Hídrica, Vazões Outorgadas e Balanço.....	20
5.2 Saneamento básico	34
5.3 Qualidade das águas.....	41
5.4 Atuação do Colegiado (2017)	46
6. Outras Observações.....	48
7. Desempenho do Plano de Bacia	49
8. Anexos	53
8.1 Banco de indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos / Outorgas.....	53
8.2 Mapas.....	53
8.3 Quadros.....	62
9. Terminologia Técnica.....	65
10. SIGLAS.....	68
11. Referências Bibliográficas	69

1 Introdução

1.1 Apresentação

O Relatório de Situação (RS) das Bacias Hidrográficas é um instrumento de gestão dos recursos hídricos definido pela Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que estabeleceu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, no qual se inclui a necessidade de elaboração contínua do Plano de gestão hídrica, realizado a partir de Relatórios de Situação das bacias hidrográficas.

Os critérios, os prazos e os procedimentos para elaboração do RS estão definidos pela Deliberação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH nº, 146 de 11 de dezembro de 2012.

1.2 Objetivos

O RS objetiva avaliar, anualmente, a evolução qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica ou de uma Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).

Ele deve evidenciar o “estado das águas”, diagnosticar sua situação, alertar para sintomas preocupantes, e, minimamente, indicar as possibilidades de relações de causa/efeito, subsidiando assim os processos decisórios de estruturação e implementação do planejamento e gestão da bacia. Além disso, o RS avalia a eficácia dos Planos de Bacias Hidrográficas e promove visibilidade da gestão dos recursos hídricos para a sociedade civil e administração pública, assim como fornece subsídios às ações dos poderes executivo e legislativo, de âmbitos municipal, estadual e federal.

Para que o RS atinja seus objetivos, ele deve ter a capacidade de transmitir suas informações de forma sintética e clara, permitindo a compreensão por parte dos gestores, agentes políticos, grupos de interesse e público em geral.

Por outro lado, as análises realizadas que envolvam os quantitativos de água devem ser entendidas de forma criteriosa e com as devidas ressalvas, uma vez que:

A – Os dados apresentados de disponibilidades hídricas (m^3/s):

$Q_{\text{médio}}$ (vazão média no tempo), $Q_{95\%}$ (vazão associada à permanência de 95% no tempo) e $Q_{7,10}$ (vazão mínima superficial) são:

A.1 - para a **UGRHI**, os mesmos do PERH 2004-2007, cuja fonte foi o Manual de cálculo de vazões máximas, médias e mínimas em bacias hidrográficas do Estado de São Paulo – DAEE (1990), e consideram a regionalização da vazão pela área da UGRHI, isto é, considera-se somente a produção hídrica dentro de seus limites. Há, no nosso caso, contudo, um valor a ser, ainda, dimensionado pelas vazões produzidas fora do Estado e que afluem ao território da UGRHI. Obviamente, apenas parte daquela vazão é

disponibilizada ao nosso Estado, pois há necessidade de compartilhar o total das disponibilidades hídricas geradas com o Estado de Minas Gerais, sendo necessárias, para o futuro, a integração desses dados para as necessárias definições quantitativas.

A.2 - para cada município, também informados pelo DAEE e calculados pela área total do município, multiplicados por cada parâmetro indicador de disponibilidade hídrica calculada para a UGRHI ($\text{m}^3/\text{ano}/\text{km}^2$), temos os índices: $Q_{\text{Média-Específica}}$ (m^3/ano), $Q_{95\text{-Específica}}$ (m^3/ano) e a $Q_{7,10\text{-Específica}}$ (m^3/ano).

B – A partir do Relatório de 2014/2013 passaram a ser incorporados, em indicador próprio “P01- D - Demanda de água em rios de domínio da União (m^3/s)”, os dados de demandas outorgadas em mananciais superficiais de domínio da União, não havendo, portanto, possibilidade de análises anteriores.

C – Os dados de demandas hídricas por municípios, sejam elas por tipificação de usos ou de captações, são informados e calculados pela DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga) - DAEE, em m^3/ano , através da fórmula:

$$QA \times h/\text{dia} \times d/m \times m/\text{ano} = Q/\text{ano}$$

Cujos valores são retiradas de cada outorga e significam:

QA = quantidade de água em m^3/h ;

h/dia = horas por dia;

d/m = dias por mês;

m/ano = meses por ano;

Q/ano = vazão em m^3/ano .

Os valores de vazão em m^3/ano são convertidos para m^3/s , através da fórmula:

$$Q/\text{ano} / 31.536.000 = \text{vazão } \text{m}^3/\text{s}$$

Onde:

31.536.000 correspondem aos segundos contidos em 1 ano (365 dias de 24 horas).

Portanto, essas demandas representam o “**fracionamento**” em segundos, dos volumes anuais outorgados, não levando em consideração as **sazonalidades** de períodos eventualmente retratados nas outorgas.

1.3 Processo de Elaboração

Com o intuito de um relatório claro e objetivo é que, na elaboração do Relatório de Situação 2018 – Ano-base 2017 (RS 2018/2017), deu-se continuidade à utilização da metodologia de Indicadores, visando resumir a informação por meio da utilização das variáveis

que melhor servem aos objetivos deste trabalho.

Como sabido, Indicadores e Índices são projetados para simplificar a informação sobre fenômenos, facilitando e melhorando a comunicação e, dessa forma, o entendimento geral. Assim sendo, por permitirem objetividade e uma sistematização da informação, possibilitando ainda comparações periódicas de forma simples, os indicadores ambientais têm adquirido crescente expressão no acompanhamento de processos, cujos cronogramas de implantação demandam prazos médios e longos, como é o caso dos planos de recursos hídricos.

Sendo o RS um instrumento de gestão dos recursos hídricos e considerando a necessidade de institucionalizar um grupo de trabalho permanente, o CBH-Pardo aprovou durante sua 40ª Reunião Ordinária, em 10 de setembro de 2010, a Deliberação CBH-Pardo 138/10, que criou o Grupo de Trabalho Permanente do Relatório Anual de Situação dos Recursos Hídricos e Plano de Bacia (GT-RSPB).

Esse grupo é subordinado à Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (CT-PGRH) do CBH-Pardo e tem, preferencialmente, a seguinte composição mínima: 5 membros do segmento Estado (DAEE, CETESB, Secretaria da Saúde, Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional, Secretaria da Agricultura e Abastecimento); 5 membros do segmento Município (pertencentes à área de atuação do CBH-Pardo); 5 membros do segmento Sociedade Civil, prioritariamente entidades representativas de usuários e universidades; e um representante de cada Câmara Técnica do CBH-Pardo.

Como atribuições do GT-RSPB têm-se a elaboração dos Relatórios de Situação Anuais dos Recursos Hídricos, segundo orientações propostas pela CRHi/SSRH, e assessoramento às Câmaras Técnicas do CBH-Pardo nas revisões e ajustes do Plano de Bacia da UGRHI-4.

A Lei nº 16.337/2016 estabeleceu o dia 30 de junho de cada ano como prazo máximo para deliberação do documento final dos Relatórios de Situação das UGRHIs, pelo colegiado, e a partir de então a Coordenadoria de Recursos Hídricos da SSRH, determinou essa data como limite para aprovação dos RS, e, portanto o RS 2018/2017 teve essa data também como limite para sua aprovação pela plenária do CBH-Pardo.

Para este mesmo RS está prevista a elaboração pelas UGRHIs do modelo "simplificado", com cerca de 30 parâmetros mais representativos da Gestão, que foi o modelo escolhido pelo CBH-PARDO para esta edição do RS, com foco nos pontos e áreas críticas metodologicamente apontados, como também pelo fato de ter aprovado o seu novo Plano de Bacia neste ano de 2018 que foi antecedido do seu Diagnóstico aprovado em 2017. A proposta estrutural do modelo simplificado é a que segue:

1. Introdução

- Apresentação do documento;
- Objetivos do relatório;

- Descrição do processo de elaboração;
 - Síntese do método FPEIR.
2. Características Gerais da Bacia
 3. Desenvolvimento Socioeconômico
 4. Uso e Ocupação do Solo
 5. Quadro Síntese:
 - Disponibilidade das águas, Demanda de água e Balanço;
 - Saneamento:
 - o Abastecimento de Água;
 - o Esgotamento sanitário;
 - o Manejo de Resíduos Sólidos.
 - Qualidade das águas:
 - o Superficiais;
 - o Subterrâneas.
 - Atuação do Colegiado;
 6. Outras Observações
 7. Desempenho do Plano de Bacia
 8. Anexos
 - Banco Integrado de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos
 - Outorgas
 - Mapas
 - Quadros
 9. Terminologia Técnica
 10. Siglas
 11. Referências Bibliográficas

Em 07/05/2018, ocorreu a primeira reunião do GT-RSPB, quando foram definidos o coordenador, a agenda de reuniões e a metodologia de trabalho. A partir dessa data, foram realizadas reuniões semanais para elaboração do RS. Nessas reuniões, o esboço geral, bem como o detalhamento do documento, foi discutido por todos os componentes do grupo. Foram realizadas seis reuniões, com duração média de duas horas cada uma.

Em 27/06/2018, foi realizada uma reunião conjunta com a Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos do CBH-Pardo contando com a participação de membros das demais Câmaras, para apresentação e aprovação do RS 2018/2017.

Finalmente, o relatório foi encaminhado à plenária do CBH-Pardo, na sua 65ª Reunião Ordinária, realizada em 29/06/2018.

1.4 Síntese do Método FPEIR

Os indicadores são a representação quantitativa de informações que são úteis para a tomada de decisão. Os indicadores são projetados para simplificar a informação sobre fenômenos complexos de modo a melhorar sua comunicação.

Para a avaliação ambiental, a adoção de indicadores visa resumir a informação de caráter técnico-científico, para transmiti-la de forma sintética, preservando o essencial dos dados originais e utilizando apenas as variáveis que melhor servem aos objetivos, e não todas as que podem ser medidas ou analisadas. Assim, a informação pode ser mais facilmente compreendida por parte de gestores, políticos, grupos de interesse e pelo público em geral.

Para a gestão de recursos hídricos, o uso de indicadores tem se mostrado particularmente eficiente por permitir maior objetividade e sistematização da informação e por facilitar o monitoramento e a avaliação periódica, em um contexto em que as situações se processam em horizontes temporais de médio prazo, como é o caso dos Planos de Bacias Hidrográficas, uma vez que a comparação entre diferentes períodos é mais simples e efetiva.

Com o objetivo de instituir uma nova forma de elaboração dos Relatórios de Situação e garantir sua periodicidade, em 2007, uma metodologia baseada no modelo GEO (*Global Environmental Outlook*) foi adaptada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), sendo denominada **FPEIR** (Força-Motriz → Pressão → Estado → Impacto → Resposta), conforme Figura 1. Essa metodologia considera a inter-relação de cinco categorias de indicadores: **Forças-Motrizes** (atividades antrópicas, como o crescimento populacional e econômico, a urbanização e a intensificação das atividades agropecuárias) produzem **Pressões** no meio ambiente (como por exemplo, a emissão de poluentes e a geração de resíduos), as quais podem afetar o **Estado** das águas, o que, por sua vez, poderá acarretar **Impactos** na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade (Poder Público, população em geral, organizações, etc.) a emitir **Respostas**, na forma de medidas que visam reduzir as pressões diretas ou os efeitos indiretos no estado do ambiente. Essas Respostas podem ser direcionadas para a Força-Motriz, as Pressões, o Estado ou para os Impactos. Através de um processo consultivo e participativo, com envolvimento da Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi) e CBHs, no mesmo ano, ocorreram oficinas para ratificação da metodologia proposta e definição do rol de indicadores.

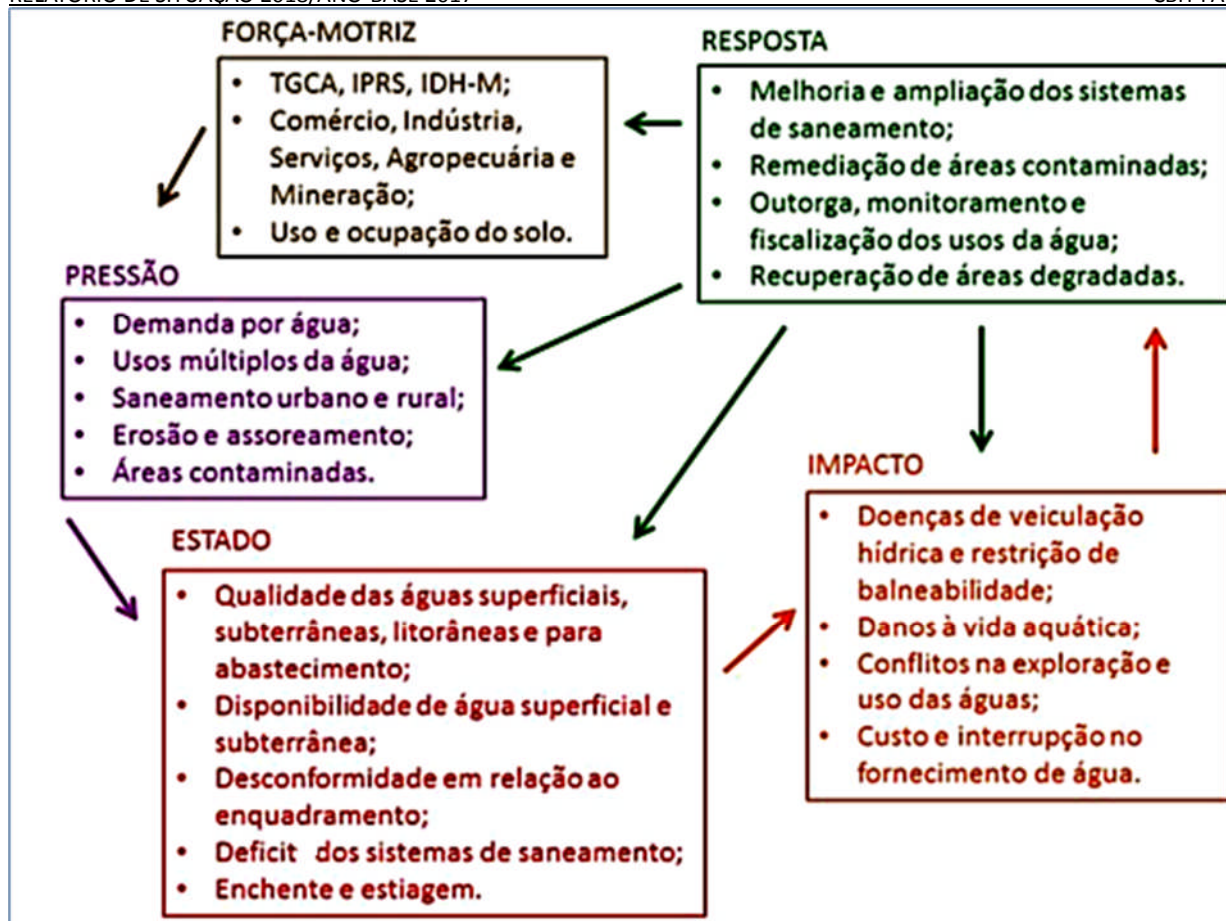


Figura 1: Inter-relacionamento de indicadores do RS através do método FPEIR.

1.5 Modificações em 2018

- O **Banco de Indicadores** para Gestão dos Recursos Hídricos (São Paulo, 2018), que se encontra disponível nos Anexos, consiste, agora, em uma só planilha eletrônica do *software MS Office Excel*, que integra todos dados dos parâmetros para cada um dos municípios, para as UGRHIs e totalizados para o Estado de São Paulo, ano a ano desde 2012 até 2017. Essa integração visa, futuramente, inserir os dados em algum programa gerenciador de banco de dados relacionais. Para os anos anteriores a 2012 o modelo continua o anterior, isto é, arquivos separados por ano.

As seguintes pastas de trabalho (“abas”) compõem o Banco de Indicadores:

1. Banco de Indicadores Mun. (1)

Informações dos indicadores dos 645 municípios paulistas de acordo com sua UGRHI sede. Ex: A população total (FM-02-A) do município de Adamantina é considerada totalmente como contida neste município e na UGRHI sede do mesmo: UGRHI 21.

2. Banco de Indicadores Mun. (2)

Aplica-se aos dados de outorga (DAEE e ANA), pois é possível caracterizar as outorgas de acordo com a localização geográfica do ponto. Neste caso é possível separar as outorgas de Adamantina (UGRHI 20) e Adamantina (UGRHI 21). Ver tópico outorgas a seguir.

Banco de Indicadores – UGRHI

Consolidação dos dados por UGRHI.

3. Dados base

Dados base de apoio para formulação dos indicadores.

Observações sobre as planilhas:

- ✓ As células em “cinza” correspondem a fórmulas;
- ✓ Os parâmetros de saneamento: E.06A, E06B, E06C, E6D, P.02-E e R.05-G não possuem dados para o ano corrente, pois o SNIS só publica as informações referentes a dois anos anteriores ao ano corrente.

- Outorgas.

Assim como no ano anterior, os dados de outorga passaram a ser enviados já consolidados pelo DAEE. Adotou-se a metodologia utilizada por eles, que difere em alguns aspectos da metodologia anterior. Esta metodologia foi utilizada **de 2013 a 2018**, ou seja, os dados anteriores a 2013 ainda estão na metodologia antiga e não devem ser comparados aos dados desta série.

a) Finalidade de uso.

- Uso “Urbano” passa a se chamar vazão para “Abastecimento público”;
- A demanda para “outros usos” passa a se chamar vazão para “soluções alternativas e outros usos”, sendo a soma destas duas categorias;

As vazões para uso Rural e Industrial permanecem com o mesmo nome.

b) Usos cadastrados insignificantes

Passou-se a adotar os dados do cadastro do DAEE (usos insignificantes) em complemento às outorgas efetivas (portarias). Em números de pontos, o cadastro é significativo, mas em vazão (m³/s) ainda é pouco expressivo (<3% do total). Desta maneira, os mapas com os pontos espacializados apresentarão uma densidade maior com relação a outros anos (incremento de cerca de 10 mil pontos).

c) Consolidação por Município

A consolidação por município foi feita a partir da soma das captações “especializadas” naquele município.

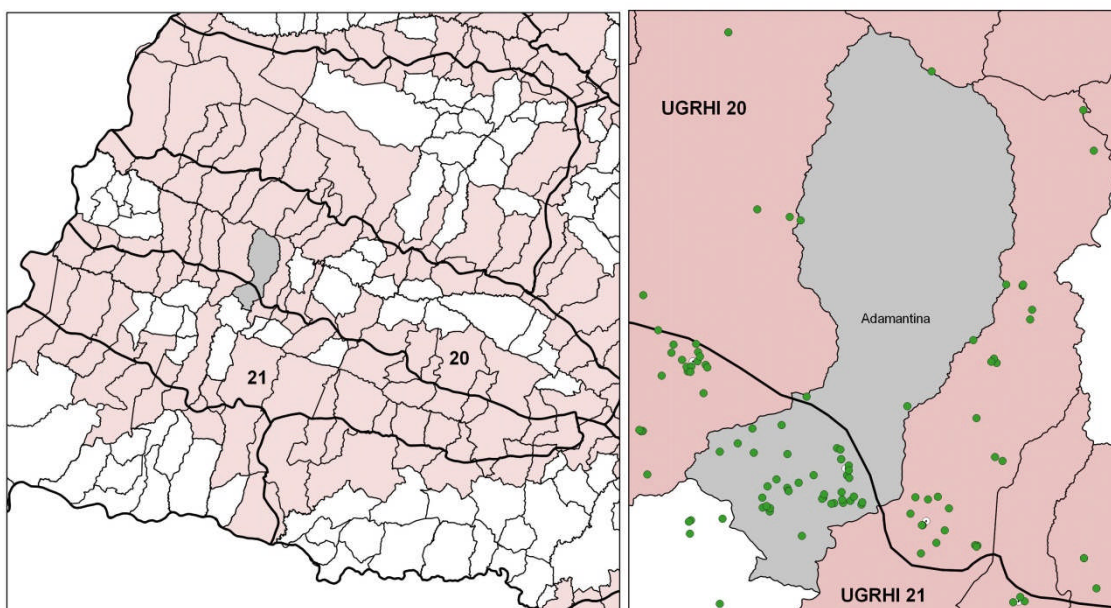


Fig. 03.

Outorgas estaduais no município de Adamantina.

Neste caso, as outorgas (pontos verdes do mapa) do município de Adamantina são contabilizadas tanto para a UGRHI 20 quanto para a UGRHI 21. Por conseguinte, a totalização por UGRHI é feita a partir dessas mesmas informações espacializadas, ou seja, somando-se quantas captações estão inseridas em cada uma das UGRHIs.

Como, também, não foram informados os nomes dos usuários, não é possível indicar casos específicos de outorgas, como Sistemas Produtores, e alguns municípios poderão apresentar dados anômalos. Um exemplo notável é Nazaré Paulista (UGRHI 05-PCJ) que está contabilizada com as outorgas do sistema Cantareira (31 m³/s).

d) Limite de UGRHI.

O DAEE utiliza para outorga e para suas bases em geral um limite com escala mais detalhada (1:50000) que o limite oficial adotado pelo IGC de 1: 1000000. Por ser uma escala mais detalhada, o CRHi preferiu manter esse limite utilizado pelo DAEE na consolidação dos dados.

2 Características Gerais da Bacia

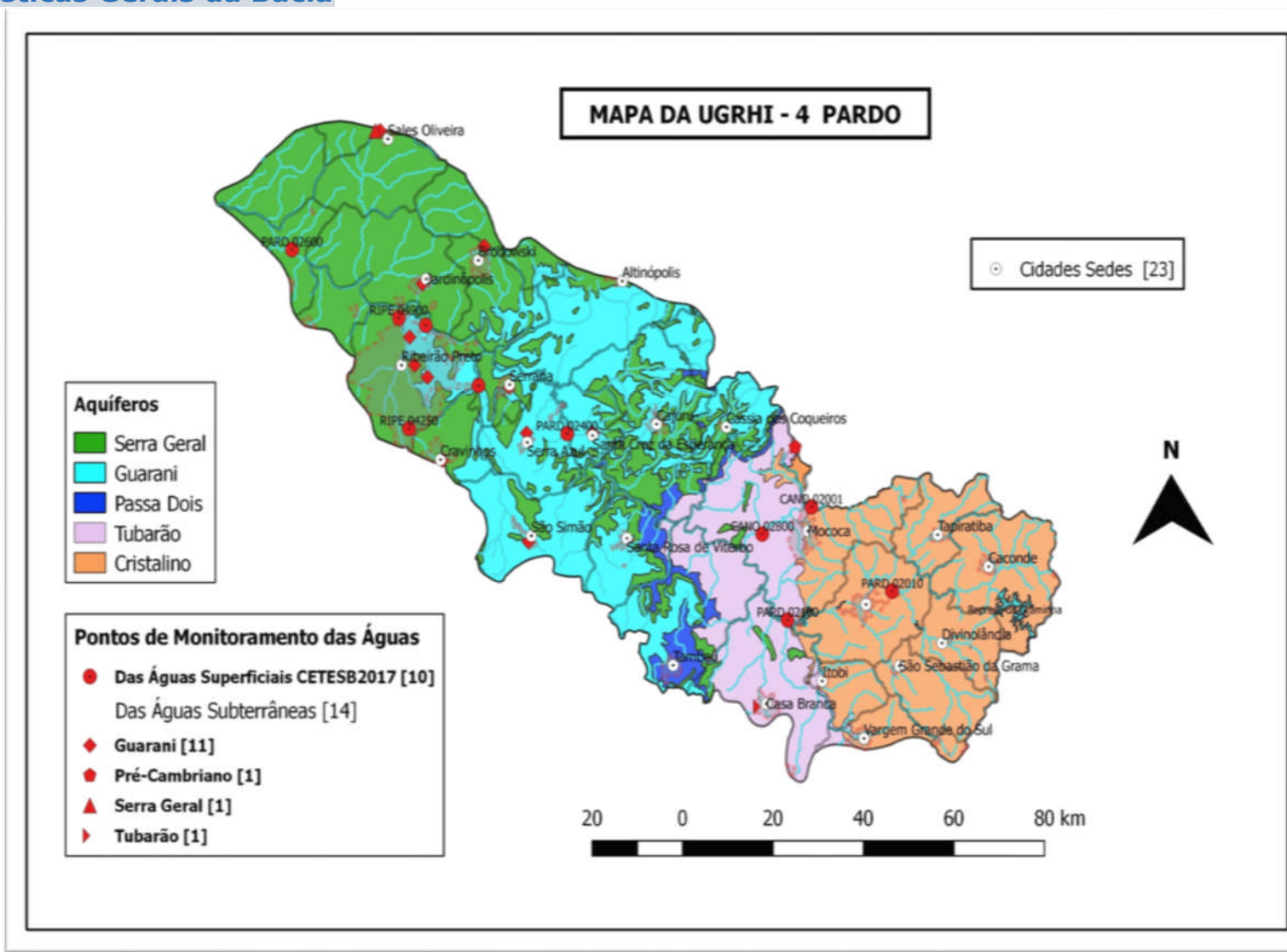


Figura 3: Mapa da UGRHI-4 Fonte: GTP-RSPB.

Observação manteve-se o mapa do RS 2017_2016, registrando-se que no monitoramento da qualidade das águas tivemos, nas superficiais, acréscimo de 1 ponto, Córrego Tanquinho em Ribeirão Preto, total de 11 pontos; nas subterrâneas mais dois pontos (16).

Municípios com Sedes na UGRHI-4						
Município	Área Total Municipal (Km²)	Área na UGRHI-4 (Km²)	% da Área Municipal na UGRHI	% da Área da UGRHI	Área parcialmente contida em UGRHI adjacente	
					Área urbana	Área rural
Altinópolis	925.39	470.84	50.88	5.24	08	08
Brodowski	276.04	276.04	100.00	3.07	--	--
Caconde	472.68	472.68	100.00	5.26	--	--
Cajuru	644.58	644.58	100.00	7.17	--	--
Casa Branca	874.04	459.86	52.61	5.11	--	09
Cássia dos Coqueiros	192.86	192.86	100.00	2.15	--	--
Cravinhos	309.74	169.55	54.74	1.89	09	09
Divinolândia	221.75	221.75	100.00	2.47	--	--
Itobi	140.66	140.66	100.00	1.56	--	--
Jardinópolis	492.73	492.73	100.00	5.48	--	--
Mococa	838.45	838.45	100.00	9.33	--	--
Ribeirão Preto	657.17	509.78	77.57	5.67	--	09
Sales Oliveira	308.18	288.29	93.55	3.21	--	12
Santa Cruz da Esperança	151.31	151.31	100.00	1.68	--	--
Santa Rosa de Viterbo	293.87	280.58	95.48	3.12	--	09
São José do Rio Pardo	416.79	416.79	100.00	4.64	--	--
São Sebastião da Gramma	255.85	255.85	100.00	2.85	--	--
São Simão	626.72	450.84	71.94	5.01	--	09
Serra Azul	286.59	286.59	100.00	3.19	--	--
Serrana	128.37	128.37	100.00	1.43	--	--
Tambaú	554.30	554.30	100.00	6.17	--	--
Tapiratiba	218.54	218.54	100.00	2.43	--	--
Vargem Grande do Sul	270.07	126.08	46.68	1.40	09	09
SUBTOTAL: 23 municípios	9556.68	8047.32	84.21	89.50		

Figura 4: Lista de Municípios da UGRHI-4

Fonte: Relatório Zero, IPT, 2000.

Municípios com Sedes em outras UGRHIs					
Município	Área Total Municipal (Km ²)	Área na UGRHI-4 (Km ²)	% da Área Municipal na UGRHI	% da Área Da UGRHI	Sede na UGRHI
Águas da Prata	144.19	24.78	17.19	0.28	09
Batatais	850.51	236.95	27.86	2.64	08
Morro Agudo	1392.88	231.81	16.64	2.58	12
Orlândia	296.01	48.73	16.46	0.54	12
Pontal	358.71	202.68	56.50	2.25	09
Santo Antônio da Alegria	304.85	76.80	25.19	0.85	08
Sertãozinho	418.00	121.95	17.90	1.36	09
SUBTOTAL: 7 municípios	3765.15	943.70	23.43	10.50	

Figura 5: Lista de Municípios com sedes em outras UGRHIs

Totais			
Municípios	Área Total Municipal (Km ²)	Área na UGRHI-4 (Km ²)	% da Área Municipal
TOTAIS: 30 municípios	13584.94	8991.02	66.18

Figura 6: Lista total de Municípios com área na UGRHI-4

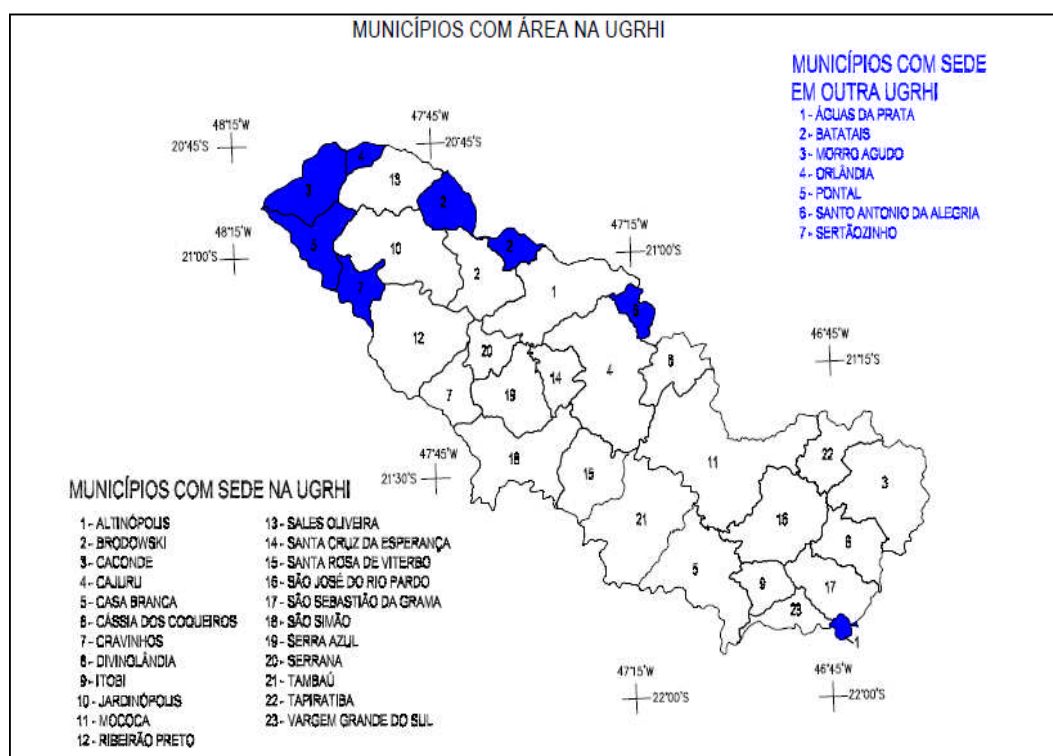


Figura 7: Municípios com áreas na UGRHI-4 Fonte: Relatório Zero, IPT, 2000.

SUB-BACIAS DA UGRHI-4

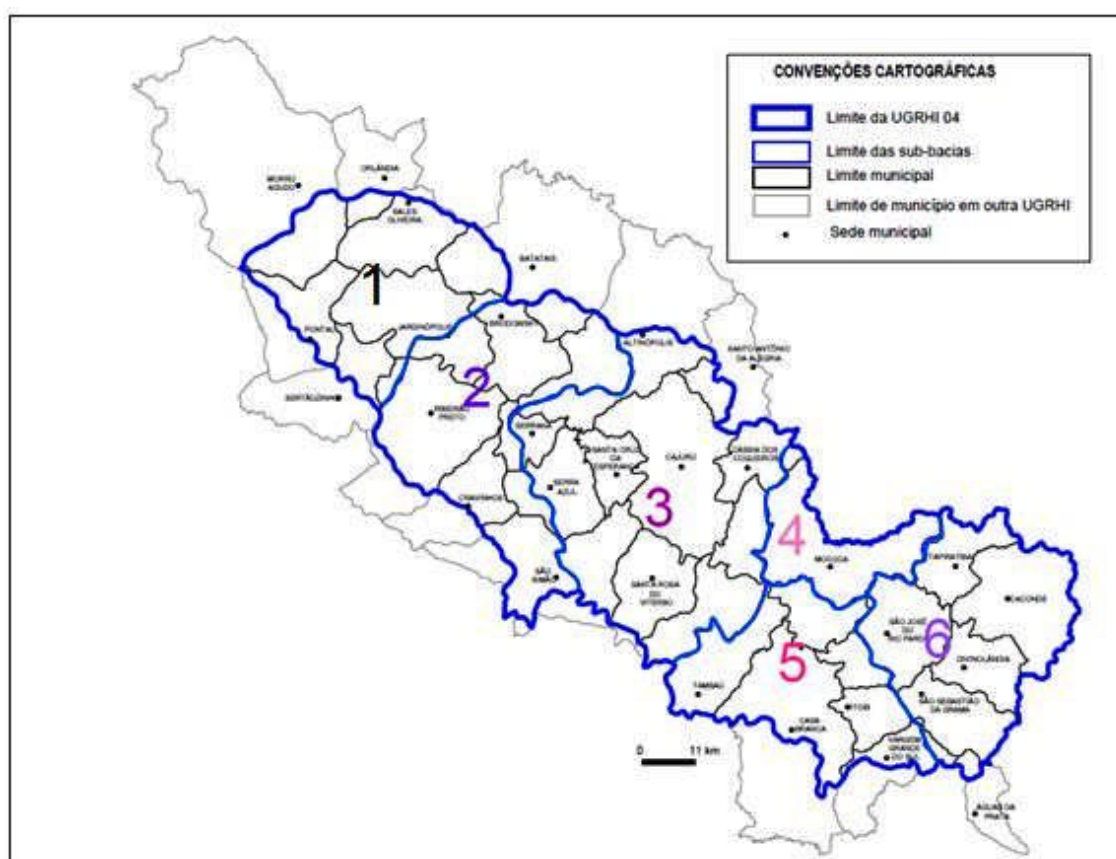


Figura 8: Sub-bacias UGRHI-4

Fonte: Relatório Um, IPT, 2006.

SUB-BACIA	ÁREA DRENAGEM (km ²)	DUAS MAIORES BACIAS LOCAIS EM ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO POR SUB-BACIA
1 – Ribeirão São Pedro/ribeirão Floresta	1.451,80	Ribeirão Santa Bárbara
		Ribeirão São Pedro
2 – Ribeirão da Prata/ribeirão Tamanduá	1.680,84	Ribeirão da Prata
		Ribeirão Tamanduá
3 – Médio Pardo	2.533,78	Rio Araraquara
		Rio Cubatão
4 – Rio Canoas	516,80	Rio Canoas (única)
5 – Rio Tambaú/rio Verde	1.271,38	Rio Tambaú
		Rio Verde
6 – Alto Pardo	1.536,42	Ribeirão Guaxupé
		Rio do Peixe

Figura 9: Sub-bacias UGRHI-4

Fonte: Relatório Um, IPT, 2006.

4 - PARDO	Características Gerais			
	População ^{SEADE, 2017}	Total (2017)	Urbana (2017)	Rural (2017)
		1.185.180 hab.	96,0%	4,0%
	Área	Área territorial ^{SEADE, 2017}	Área de drenagem ^{IPT,ANO}	
		9.564,6 km ²	8.991 km ²	
	Hidrelétricas	• UHEs – USINAS HIDRELÉTRICAS: • no Rio Pardo: ✓ CACONDE (Caconde) – Reservatório de 31 km² ✓ EUCLIDES DA CUNHA (São José do Rio Pardo) - ✓ ARMANDO DE SALLES OLIVEIRA (Limoeiro - Mococa) - • PCHs – PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS: • no Rio Pardo: ✓ PCH JOÃO BAPTISTA DE LIMA FIGUEIREDO – ITAIQUARA – (São José do Rio Pardo); ✓ PCH ITAIPAVA – (Santa Rosa de Viterbo). • no Rio do Peixe: ✓ PCH RIO DO PEIXE - (São José do Rio Pardo). • no Rio Fartura: ✓ PCH – SANTA ALICE - (São José do Rio Pardo). • no Rio Canoas: ✓ PCH São Sebastião - (Mococa). • no Rio Pinheirinho: ✓ PCH Pinheirinho – (Mococa). • CGH – CENTRAIS GERADORAS HIDRELÉTRICAS: • no Rio Cubatão: ✓ CGH – CUBATÃO I – (Cássia dos Coqueiros).		
	Aquíferos ^{CETESB, 2013b}	Serra Geral Área de abrangência: estende-se por toda a região oeste e central do Estado, é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani. Guarani Área de abrangência: ocorre em 76% do território do Estado de São Paulo. Tubarão Área de abrangência: parte das UGRHIs 4-Pardo, 5-PCJ, 9-Mogi, 10-SMT e 14-ALPA. Pré-Cambriano Área de abrangência: inteiramente as UGRHIs 1-SM, 2-PS, 3-LN, 6-AT, 7-BS, 11-RB, e parte das UGRHIs 4-Pardo, 5-PCJ, 9-MOGI, 10-SMT e 14-ALPA.		
	Mananciais de grande porte e de interesse regional para o abastecimento público ^{São Paulo, 2007;}	Grande Porte: Rio Pardo (São José do Rio Pardo). Interesse Regional: ✓ Rios: Verde (Itobi, Vargem Grande do Sul e Casa Branca); Canoas (Mococa) e Cubatão (Cajuru e Cássia dos Coqueiros); do Peixe (Divinolândia); Tambaú (Tambaú) ✓ Ribeirões: Quebra-Cuia (Santa Rosa de Viterbo); das Congonhas (Casa Branca)		
	Disponibilidade hídrica Superficial ^{São Paulo, 2.006.}	Vazão média (Q ^{médio})	Vazão mínima (Q ^{7,10})	Vazão Q ^{95%}
		139 m³/s	30 m³/s	44 m³/s
	Disponibilidade hídrica subterrânea ^{São Paulo, 2.006}	Reserva Explotável		
		14 m³/s		
	Principais atividades econômicas ^{CBH-PARDO.}	Economia baseada na agropecuária, indústria, comércio e serviços consolidados na região de Ribeirão Preto. Na agricultura destacam-se as culturas de cana-de-açúcar, citrus, café, olerícolas, além das pastagens, que ocupam aproximadamente 22% da área da bacia. Em decorrência do cultivo da cana, desenvolve-se a cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro, e também no setor secundário a região abriga importantes Arranjos Produtivos Locais, como os das indústrias de instrumentação médico-hospitalar, odontológica de precisão e de automação, no aglomerado urbano de Ribeirão Preto. Merece citação o potencial turístico de Caconde, Estância Climática de Turismo, por comportar em seu território o Reservatório da UHE de Caconde com 31 km² de área, quase 7% do território municipal, apto ao turismo hídrico		
	Vegetação remanescente ^{São Paulo 2009.}	Apresenta 1.197 km² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 13% da área da UGRHI. A categoria de maior ocorrência é a Floresta Estacional Semidecidual.		
	Unidades de Conservação ^{Fontes Diversas}	Unidades de Conservação de Proteção Integral (2)		
		EE de Ribeirão Preto EE de Santa Maria– São Simão.		
		Unidades de Conservação de Uso Sustentável (2)		
	✓ APA Morro de São Bento (Ribeirão Preto) ✓ RPPN Fazenda Palmira – Serra Azul			

3 DINÂMICA SOCIOECONÔMICA

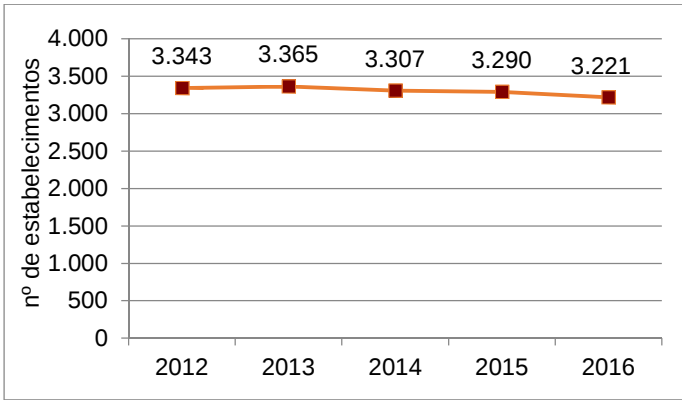
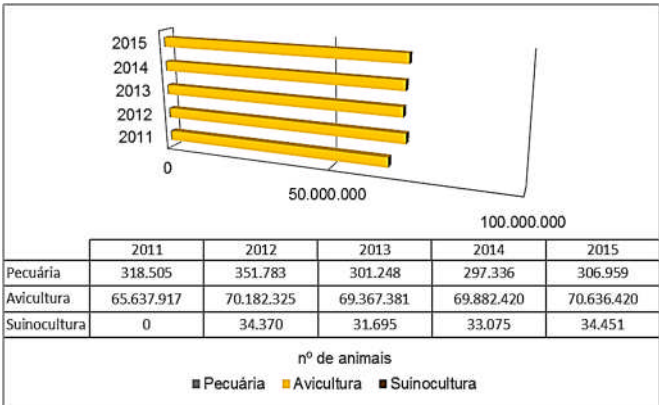
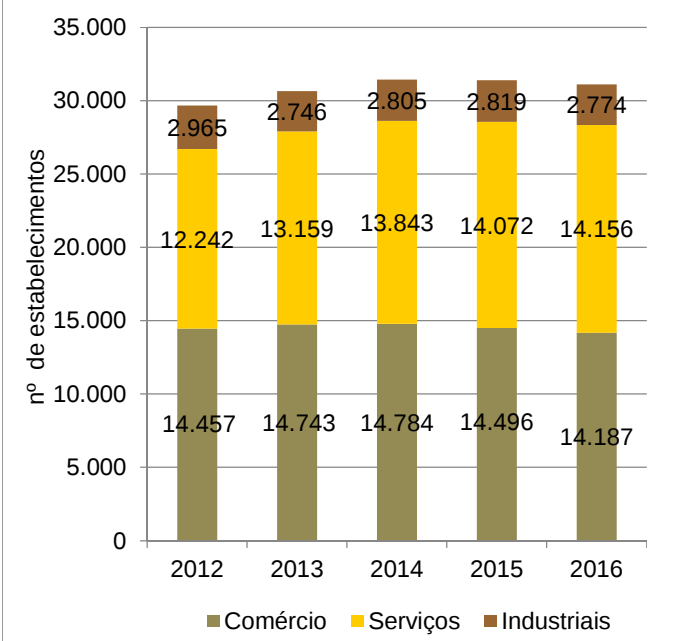
3.1 Dinâmica Demográfica e Social

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																																																	
FM.01-A Taxa Geométrica de Crescimento Anual % ao ano Fonte: SEADE	<table><thead><tr><th>2013-13</th><th>2014-14</th><th>2015-15</th><th>2016-16</th><th>2017-17</th></tr></thead><tbody><tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr><tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></tbody></table> <td> - As TGCA's municipais da UGRHI4 decrescem acompanhando a tendência estadual. - A TGCA, 2007-20017, mostra 5 municípios com taxas negativas e, outros 5 com taxas entre $> 1,2 < 1,8$: <table><thead><tr><th>Município</th><th>TGCA%</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ribeirão Preto</td><td>1,4</td></tr><tr><td>Serrana</td><td>1,5</td></tr><tr><td>Brodowski</td><td>1,5</td></tr><tr><td>Jardinópolis</td><td>1,6</td></tr><tr><td>Serra Azul</td><td>1,7</td></tr></tbody></table> - A população de Serra Azul cresceu, vertiginosamente, a partir de 2004 com a implantação de 2 penitenciárias e, em 2008, de um CDP. - Em Serrana, Brodowski, Jardinópolis há a influência da polarização de Ribeirão Preto (conforme IPRS 2014 o único município da UGRHI do grupo 1, que "são os municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais"). - As faixas de densidades demográficas estão estáveis por nº de municípios, merecendo atenção Ribeirão Preto 1.017,9 e Serrana, 340,5 hab./km². - A urbanização aumenta, a UGRHI em 2017 possuía 14 municípios com taxas > 90%. As maiores 99,7% e 99,3%, respectivamente, Ribeirão Preto e Serrana. Seguem, Brodowski, Cravinhos e Jardinópolis. Essas grandezas podem indicar ocorrências de demandas concentradas nas infraestruturas de saneamento, principalmente as de água e esgoto. - Na população 2017 da UGRHI predomina a Sub-bacia 2, entre as 6da UGRHI, sendo seus os municípios: </td>	2013-13	2014-14	2015-15	2016-16	2017-17	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	2	4	4	4	5	2	1	1	1	0	- As TGCA's municipais da UGRHI4 decrescem acompanhando a tendência estadual. - A TGCA, 2007-20017, mostra 5 municípios com taxas negativas e, outros 5 com taxas entre $> 1,2 < 1,8$: <table><thead><tr><th>Município</th><th>TGCA%</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ribeirão Preto</td><td>1,4</td></tr><tr><td>Serrana</td><td>1,5</td></tr><tr><td>Brodowski</td><td>1,5</td></tr><tr><td>Jardinópolis</td><td>1,6</td></tr><tr><td>Serra Azul</td><td>1,7</td></tr></tbody></table> - A população de Serra Azul cresceu, vertiginosamente, a partir de 2004 com a implantação de 2 penitenciárias e, em 2008, de um CDP. - Em Serrana, Brodowski, Jardinópolis há a influência da polarização de Ribeirão Preto (conforme IPRS 2014 o único município da UGRHI do grupo 1, que "são os municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais"). - As faixas de densidades demográficas estão estáveis por nº de municípios, merecendo atenção Ribeirão Preto 1.017,9 e Serrana, 340,5 hab./km². - A urbanização aumenta, a UGRHI em 2017 possuía 14 municípios com taxas > 90%. As maiores 99,7% e 99,3%, respectivamente, Ribeirão Preto e Serrana. Seguem, Brodowski, Cravinhos e Jardinópolis. Essas grandezas podem indicar ocorrências de demandas concentradas nas infraestruturas de saneamento, principalmente as de água e esgoto. - Na população 2017 da UGRHI predomina a Sub-bacia 2, entre as 6da UGRHI, sendo seus os municípios:	Município	TGCA%	Ribeirão Preto	1,4	Serrana	1,5	Brodowski	1,5	Jardinópolis	1,6	Serra Azul	1,7							
2013-13	2014-14	2015-15	2016-16	2017-17																																															
5	5	5	5	5																																															
7	7	7	7	7																																															
6	6	6	6	6																																															
2	4	4	4	5																																															
2	1	1	1	0																																															
Município	TGCA%																																																		
Ribeirão Preto	1,4																																																		
Serrana	1,5																																																		
Brodowski	1,5																																																		
Jardinópolis	1,6																																																		
Serra Azul	1,7																																																		
FM.02-A - População total: nº hab. Fonte: SEADE	<table><thead><tr><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.090.113</td><td>1.103.188</td><td>1.116.377</td><td>1.127.082</td><td>1.137.835</td></tr></tbody></table>	2013	2014	2015	2016	2017	1.090.113	1.103.188	1.116.377	1.127.082	1.137.835																																								
2013	2014	2015	2016	2017																																															
1.090.113	1.103.188	1.116.377	1.127.082	1.137.835																																															
FM.02-B População Urbana: nº de hab. Fonte: SEADE																																																			
FM.02-C População Rural: nº hab. Fonte: SEADE																																																			
FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km² Fonte: SEADE	<table><thead><tr><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr></thead><tbody><tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>1</td><td>1</td></tr></tbody></table>	2013	2014	2015	2016	2017	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	5	5	5	1	1																				
2013	2014	2015	2016	2017																																															
4	4	4	4	4																																															
8	8	8	8	8																																															
2	2	2	2	2																																															
4	4	4	4	4																																															
5	5	5	1	1																																															
FM.05-B Taxa de urbanização: % Fonte: SEADE	<table><thead><tr><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr></thead><tbody><tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>14</td></tr></tbody></table>	2013	2014	2015	2016	2017	4	3	2	2	2	2	3	4	4	4	6	5	4	3	3	11	12	13	14	14	- Se acrescermos Serrana (por proximidade à Ribeirão Preto) 42.820 habitantes, o total seria de 803.063 habitantes, isto é, 70,6% da UGRHI. Lembre-se que os 4 municípios se abastecem exclusivamente do Aquífero Guarani. - A população rural mesmo declinante, (em 2017 4% do total da UGRHI), em alguns municípios apresentam números relativos significativas: <table><thead><tr><th>MUNICÍPIO</th><th>Pop</th><th>%PopTot</th></tr></thead><tbody><tr><td>Santa Cruz da Esperança</td><td>643</td><td>31,5</td></tr><tr><td>São Sebastião da Gramma</td><td>3.635</td><td>30,4</td></tr><tr><td>Caconde</td><td>5.487</td><td>29,3</td></tr><tr><td>Serra Azul</td><td>3.443</td><td>28,8</td></tr><tr><td>Divinolândia</td><td>2.970</td><td>27,1</td></tr><tr><td>Cássia dos Coqueiros</td><td>648</td><td>25,6</td></tr><tr><td>Casa Branca</td><td>5.089</td><td>17,5</td></tr></tbody></table> - Esses são merecedores de atenção em programas de atendimento às populações rurais.	MUNICÍPIO	Pop	%PopTot	Santa Cruz da Esperança	643	31,5	São Sebastião da Gramma	3.635	30,4	Caconde	5.487	29,3	Serra Azul	3.443	28,8	Divinolândia	2.970	27,1	Cássia dos Coqueiros	648	25,6	Casa Branca	5.089	17,5
2013	2014	2015	2016	2017																																															
4	3	2	2	2																																															
2	3	4	4	4																																															
6	5	4	3	3																																															
11	12	13	14	14																																															
MUNICÍPIO	Pop	%PopTot																																																	
Santa Cruz da Esperança	643	31,5																																																	
São Sebastião da Gramma	3.635	30,4																																																	
Caconde	5.487	29,3																																																	
Serra Azul	3.443	28,8																																																	
Divinolândia	2.970	27,1																																																	
Cássia dos Coqueiros	648	25,6																																																	
Casa Branca	5.089	17,5																																																	

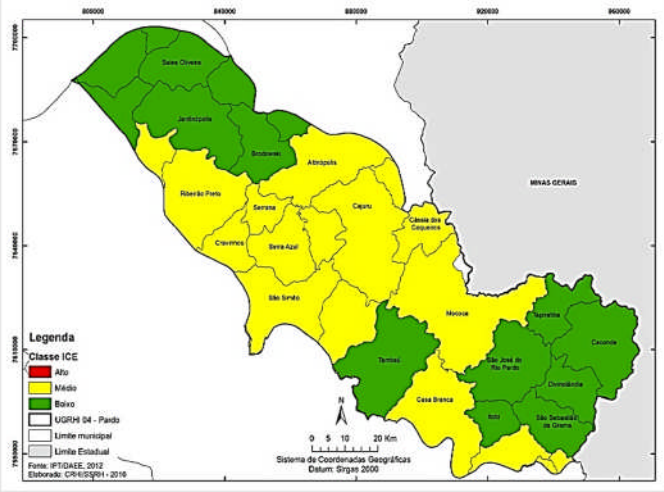
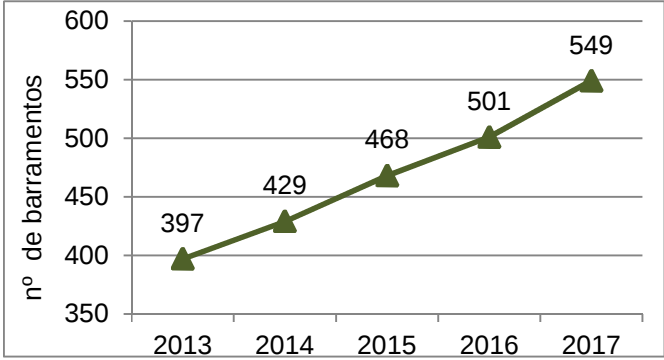
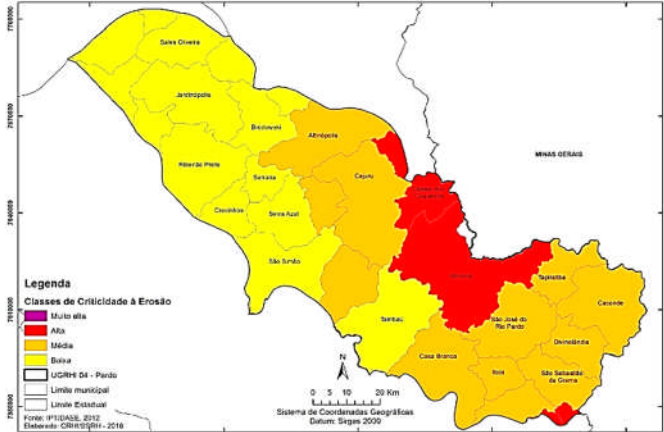
3.1 Dinâmica Demográfica e Social

3.1 Dinâmica Demográfica e Social		
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação
FM.04-A Índice Paulista de Responsabilida de Social IPRS Fonte: SEADE	Nº de municípios 25 20 15 10 5 0 2008 2010 2012 2014 Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 4 Grupo 5 7 11 3 2 7 8 7 1 3 9 8 3 2 10 8 2	- Houve melhoria constante do IPRS entre 2008/2014. O número de municípios do Grupo 5, Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade, diminuiu de 7 para 2; o Grupo 3 - Baixa riqueza, mas níveis médios de indicadores sociais, praticamente receberam os 5 anteriores, indo de 3 para 8; nos melhores níveis (1 e 2) evoluiu-se de 2 para 3.

3.2 Dinâmica Econômica

3.2 Dinâmica Econômica																										
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																								
FM.05-A - Estabelecimentos da agropecuária: nº de estabelecimentos Fonte: IEA		- Número de estabelecimentos agropecuários com leve tendência de diminuição a partir de 2013, - 4,3% até 2016. - É interessante o acompanhamento desse número tentando encontrar as relações causais. Isto é, são áreas incorporadas por perímetros urbanos ou se são áreas incorporadas por outras. A primeira hipótese obviamente pode ter um reflexo a médio e curto prazo nas tipificações de demandas de água.																								
FM.05 B, C e D – Agropecuária: nº de animais Fonte: IEA	 <table><tr><th></th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th></tr><tr><td>Pecuária</td><td>318.505</td><td>351.783</td><td>301.248</td><td>297.336</td><td>306.959</td></tr><tr><td>Avicultura</td><td>65.637.917</td><td>70.182.325</td><td>69.367.381</td><td>69.882.420</td><td>70.636.420</td></tr><tr><td>Suinocultura</td><td>0</td><td>34.370</td><td>31.695</td><td>33.075</td><td>34.451</td></tr></table>		2011	2012	2013	2014	2015	Pecuária	318.505	351.783	301.248	297.336	306.959	Avicultura	65.637.917	70.182.325	69.367.381	69.882.420	70.636.420	Suinocultura	0	34.370	31.695	33.075	34.451	- Os números de animais são os mesmos apresentados no RS2017_2016, no qual se concluiu pela pouca significância dos mesmos em termos de demanda bruta de água.
	2011	2012	2013	2014	2015																					
Pecuária	318.505	351.783	301.248	297.336	306.959																					
Avicultura	65.637.917	70.182.325	69.367.381	69.882.420	70.636.420																					
Suinocultura	0	34.370	31.695	33.075	34.451																					
FM.06-B - Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos Fonte: SEADE		- No período em análise verifica-se quedas continuadas nos números de estabelecimentos Industriais e de Comércio acumulando, respectivamente, quedas, entre 2012 e 2016, de - 6,4% e de - 1,9%.																								
FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: nº de estabelecimentos Fonte: SEADE		- Já os de Serviços apresentaram crescimento contínuo acumulando no período um crescimento de 15,6%.																								
FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: nº de estabelecimentos Fonte: SEADE		- Esses dados merecem ser, principalmente os das indústrias, levado em consideração na análise das demandas de água por tipo de uso. - Obs: A AUSÊNCIA DE NÚMEROS MUNICIPAIS 2016 NÃO PERMITIU A CARCTERIZAÇÃO DOS LOCAIS QUE MAIS PERDERAM ESTABELECIMENTOS.																								

4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação												
P.07-A - ICE - Índice de Concentração de Erosões FONTE: DAEE/IPT 2012		- Com base no trabalho IPT/DAEE 2012, foi elaborado o índice de concentrações de erosões por Municípios e por UGRHI – que é uma razão entre o número de erosões em uma área pela extensão da mesma. - Constatando-se que na UGRHI, à época, tínhamos áreas com Médias e Baixas concentrações de erosões. - Entende-se que o estado da arte desta realidade deva ser atualizado periodicamente (8/10 anos) principalmente pelo exposto no Parâmetro E.09-A- Criticidade em relação aos processos erosivos.												
P.08-D - Barramentos: nº total de barramentos FONTE: DAEE	 <table><thead><tr><th>Ano</th><th>nº de barramentos</th></tr></thead><tbody><tr><td>2013</td><td>397</td></tr><tr><td>2014</td><td>429</td></tr><tr><td>2015</td><td>468</td></tr><tr><td>2016</td><td>501</td></tr><tr><td>2017</td><td>549</td></tr></tbody></table>	Ano	nº de barramentos	2013	397	2014	429	2015	468	2016	501	2017	549	- Crescimento constante e expressivo do parâmetro no período com um aumento acumulado de 38,3%, isto é, 8,4% a.a. - Essa informação merece melhor tratamento pois é importante para uma série de análises que englobam possibilidades desde aumentos pontuais de vazões como possíveis ações objetivando regularizações de vazões.
Ano	nº de barramentos													
2013	397													
2014	429													
2015	468													
2016	501													
2017	549													
E.09-A - Criticidade em relação aos processos erosivos FONTE: DAEE/IPT 2012		O Parâmetro retrata o Percentual da UGRHI/município em condição de alta ou muito alta suscetibilidade à erosão, evidenciando a fragilidade do meio físico à formação de processos erosivos. Verifica-se a existência de áreas com classes de criticidade a erosão Alta e Média que devem estar sendo periodicamente monitoradas.												

4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Parâmetros	Dados dos parâmetros
R.09-A - Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI) Fonte: MMA; Instituto Florestal e Fundação Florestal. DataGeo (SMA/SP),	Unidades de Conservação (UC) - Proteção Integral (PI) - Uso Sustentável (US) UGRHI 4 - PARDO Limite Municipal Área Construída Fonte: UCs - SNUC/MMA, 2018 Limite municipal UGRHI - IGC Área Construída - SMA/CPLA, 2010 Hidrografia - IBGE Elaboração: DGRH/CRH/SSRH, 2018
	Unidades de Conservação: 1 - Estação Ecológica de Ribeirão Preto – 154 hectares - FF; 2 - Estação Ecológica de Santa Maria – São Simão – 1.301 hectares - IF; 3 - APA Morro de São Bento – Ribeirão Preto – 2 hectares - FF; 4 - RPPN Fazenda Palmira – Serra Azul – 242 hectares - Federal.
	Análise da situação - Unidade de Conservação (UC) é a denominação dada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (Lei nº 9.985/ 2000) às áreas naturais passíveis de proteção por suas características especiais. - São "espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção da lei" (art. 1º, I). - "As UCs têm a <i>função de salvaguardar a representatividade de porções significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente</i>". Além disso, garantem às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e ainda propiciam às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis". http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27099-o-que-sao-unidades-de-conservacao/. - Pela inexpressividade da área total das UCs existentes, 17 Km², 0,2% da UGRHI, estamos longe de atingirmos a função de salvaguardar os habitats, ecossistemas e patrimônio biológico do nosso território de ação. Registra-se também a existência de duas outras áreas na UGRHI4, uma municipal e outra estadual, sendo ambas criadas tendo como parte de seus objetivos a contribuição para a preservação dos ecossistemas naturais, são elas: - O "Parque Municipal do Morro de São Bento", em Ribeirão Preto, criado pela Lei Municipal Complementar Nº476/1995 (http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/J321/pesquisa.xhtml?lei=9600), que objetiva a preservação dos ecossistemas naturais, a recuperação das áreas degradadas, a garantia do lazer à população pela integração das atividades culturais e esportivas, bem como promoção da educação ambiental. A unidade tem 25, 088 hectares, e - a "Fazenda Estadual de Cajuru", localizada em Cajuru e Altinópolis, Decreto Nº 40.990/1962 (https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=95441), com 1.909,56 hectares, declarada naquele ato como necessária <i>"para a expansão dos trabalhos de pesquisas e reflorestamento afetos ao então Serviço Florestal da Secretaria da Agricultura"</i>. Pelo Decreto 51.453/2006 (https://www.al.sp.gov.br/norma/69454), que criou o SIEFLOR, passou a ter como sua gestora a Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo, como Fazenda Estadual. - Essas duas áreas não constam atualmente do cadastro no SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, que é a fonte do indicador que detalha o número, a tipificação, as áreas e as localizações das UCs nas UGRHIs. - Pelo artigo 50 da Lei Federal Nº 9985/2000 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm), diz que <i>"O Ministério do Meio Ambiente organizará e manterá um Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, com a colaboração do Ibama e dos órgãos estaduais e municipais competentes"</i>. - Já o Decreto Nº 5.758, 13/04/ 2006, (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5758.htm) que instituiu o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – diz no inciso do XVI de suas Diretrizes – <i>"utilizar o cadastro nacional de unidades de conservação como instrumento básico para gestão e monitoramento da efetividade do SNUC"</i>.

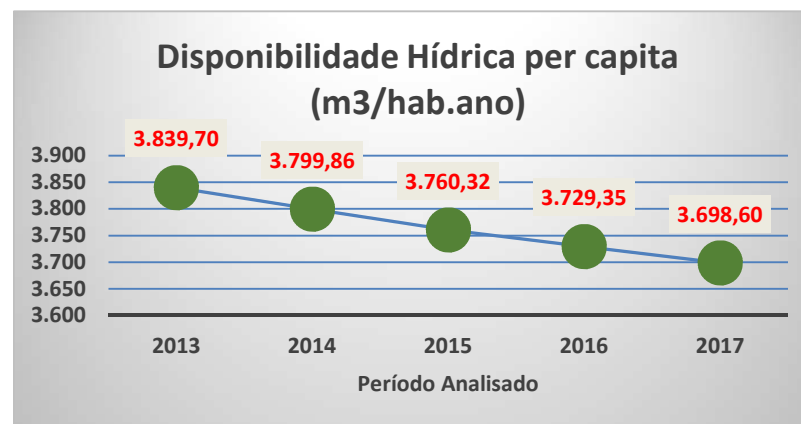
5. Quadro Síntese

5.1 - Disponibilidade Hídrica, Vazões Outorgadas e Balanço

5.1.1 Disponibilidade Hídrica

5.1.1.1 Disponibilidade das águas superficiais

Parâmetro	2013	2014	2015	2016	2017
E.04-A - Disponibilidade per capita - Qmédio em relação à população total: m³/hab.ano <i>Fonte: Qmédio DAEE / População SEADE</i>					
> 2500 m³/hab.ano - Boa entre 1500 e 2500 m³/hab.ano - Atenção < 1500 m³/hab.ano - Crítica <i>Fonte: CRHi.</i>	 3.839,70	 3.799,86	 3.760,32	 3.729,35	 3.698,60



Ver nos Anexos MAPAS: **ANEXO 1:** Pluviometria na UGRHI 4 – 2017 **ANEXO 2:** Rede Hidrológica na UGRHI 4 - Pontos ativos 2017

• Notação Técnica

- Considera-se no RS “disponibilidade hídrica” toda a contribuição hídrica da área geográfica da UGRHI, no caso, representada pela respectiva Qmédio. Deve-se observar também que a vazão média em questão é calculada pela metodologia de regionalização hidrológica do Estado de São Paulo, que é diretamente proporcional à área da bacia e a parâmetros hidrológicos fixos.
- O volume de Qmédio (também conhecido como Vazão Média de Longo Período) é o adotado também pelo PERH 2016/19. Os dados apresentados consideram a regionalização da vazão pela área da UGRHI, posteriormente ajustados às áreas de cada município.
- A disponibilidade estimada de água (Qmédio) em relação à população total é também conhecida 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 população com a disponibilidade de água, caracterizando a oferta de água numa determinada região.
- Por ser um indicador utilizado pelas Nações Unidas, pela Agência Nacional de Águas (ANA) e apresentado no PERH 2004-2007, ele pode ser extrapolado para comparações com outras regiões além do Estado de São Paulo.

• Síntese da Situação

- Verifica-se redução da disponibilidade hídrica superficial *per capita* da UGRHI-4 no período de 2013 a 2017, de 3.839,70 m³/hab.ano para 3.698,60 m³/hab.ano **(-3,67%)**.
- Já a população da bacia passou, no mesmo período, de 1.141.626 habitantes para 1.185.180 habitantes **(+3,82%)**. Verificou-se, portanto, no período analisado, que a disponibilidade hídrica natural da bacia esteve em constante queda, justificada, em função de como ela é calculada, através da divisão entre a vazão média de longo período (constante ao longo dos anos) pela população total da UGRHI, que cresceu gradativamente neste período.
- A disponibilidade da água superficial da UGRHI é considerada “Boa” durante o período em análise e sempre superior à Estadual, enquadrada como em estado de “Atenção”, segundo os valores de referência utilizados neste relatório. Na série, a disponibilidade da UGRHI coloca-se na **8ª** posição entre as menores disponibilidades per capita entre as demais UGRHIs estaduais.

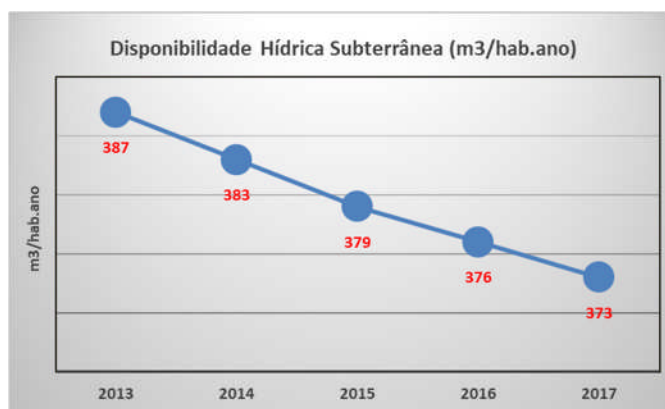
• Áreas Críticas

- Temas críticos e áreas críticas são complementares. Os temas críticos, quando especializados, delimitam as áreas críticas. Por exemplo: o tema crítico “contaminação do aquífero”, quando especializado, delimita uma área crítica a qual pode ser, por exemplo, “a porção da área de afloramento do aquífero que, por estar antropizada, apresenta risco potencial de contaminação”.
- Uma área crítica é uma área geograficamente delimitada, a qual pode ser, por exemplo, um conjunto de municípios, uma sub-bacia, etc.
- “Deliberação CRH nº 146 de 2012 / PARTE A – Roteiro para elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica Pág. 10”.

▪ Nesse parâmetro, os municípios de **Ribeirão Preto** e **Serrana** possuem os menores valores da UGRHI, 465 m³/hab.ano e 1.429 m³/hab.ano respectivamente, estando ambos em situação considerada **"crítica"**, de acordo com os valores de referência adotados na metodologia, isto é, suas vazões médias de longo prazo - aquelas calculadas como correspondentes aos seus territórios - quando apresentadas **"per capita"** apresentam valores internacionalmente compreendidos como merecedores de atenção especial dos gestores hídricos. Isso **devido à alta concentração demográfica** (população/território) dos dois municípios.

5.1.1.2 - Disponibilidade das águas subterrâneas

Parâmetro	2013	2014	2015	2016	2017
E.05-A-Disponibilidade per capita de água subterrânea -ReservaExplotável em relação à população total: m3/hab.ano. <i>Fonte: RE – DAEE</i> <i>População - SEADE</i>	387	383	379	376	373



• Notação Técnica

▪ Considera-se a disponibilidade hídrica subterrânea **per capita**, o quociente entre a reserva explotável (**Q₉₅ - Q_{7,10}**) anual (31.536.000 segundos) e o n° de habitantes de um município, de uma UGRHI ou do Estado, sendo que, no caso em questão, trata-se da disponibilidade hídrica per capita da UGRHI-04. **Não há valor de referência ainda definido para este indicador.**

• Síntese da Situação

- Nota-se um decréscimo constante da disponibilidade per capita das águas subterrâneas, fenômeno esse, também explicado, pelo aumento continuado da população da UGRHI e a inalterabilidade do valor da reserva explotável, definido pela metodologia de regionalização hidrológica.
- Com uma disponibilidade de 373 m³/hab.ano em 2017, a UGRHI-04 encontra-se na **4ª colocação** entre as **menores disponibilidades hídricas subterrâneas per capitado Estado**, porém, em situação mais favorável do **que este, cuja disponibilidade per capita de água subterrânea é da ordem de 264 m³/hab.ano.**
- As menores disponibilidades hídricas subterrâneas pertencem às **UGRHIs -06 - Alto Tietê com 16,89m³/hab.ano**, UGRHI-5 - **Bacia PCJ, com 125,47 m³/hab.ano** e a **UGRHI-13 - Bacia do Tietê-Jacaré com 201,34 m³/hab. ano.**

• Áreas Críticas

- Não há valores de referência definidos para este parâmetro na metodologia adotada para o RS, portanto não há caracterização de áreas críticas para este parâmetro. Registramos, no entanto, que na UGRHI-4, os municípios com menores disponibilidades hídricas subterrâneas são: **Ribeirão Preto** (48,11 m³/hab.ano), **Serrana** (147,30 m³/hab.ano) e **Vargem Grande do Sul** (324,13 m³/hab.ano).

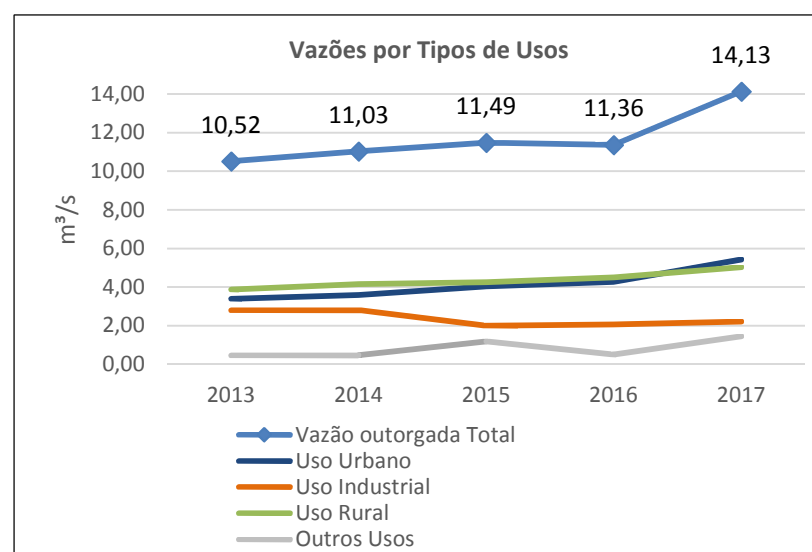
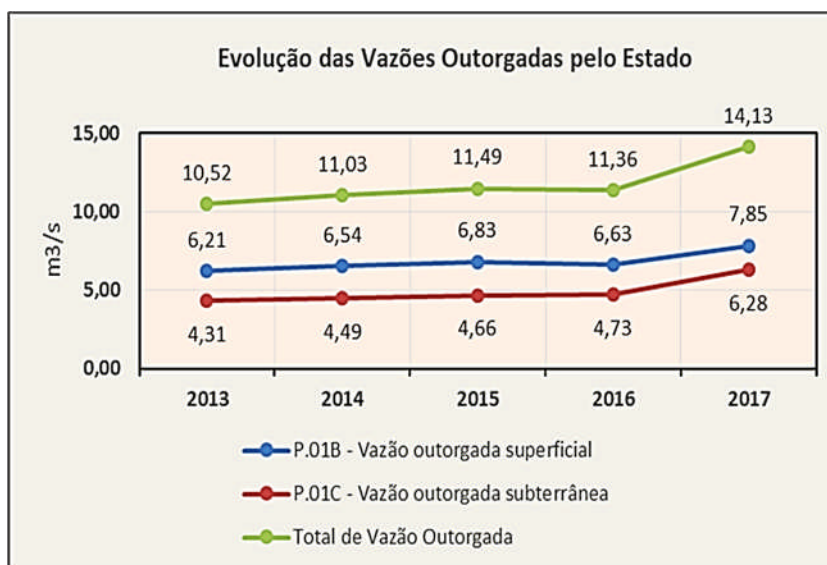
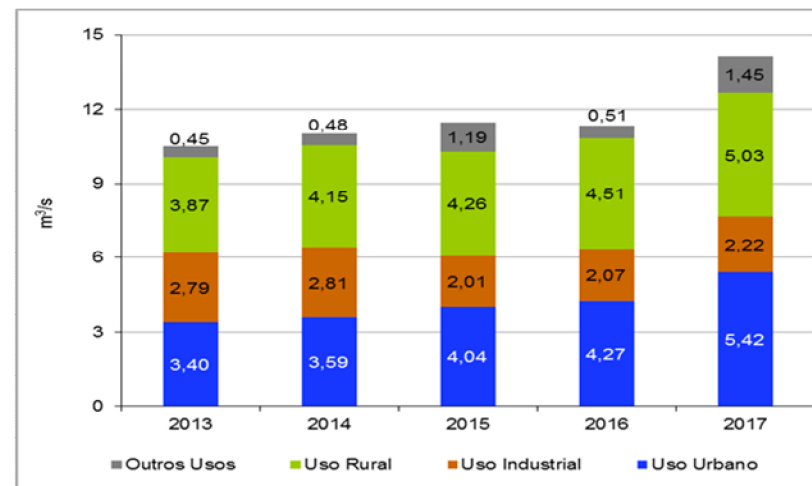
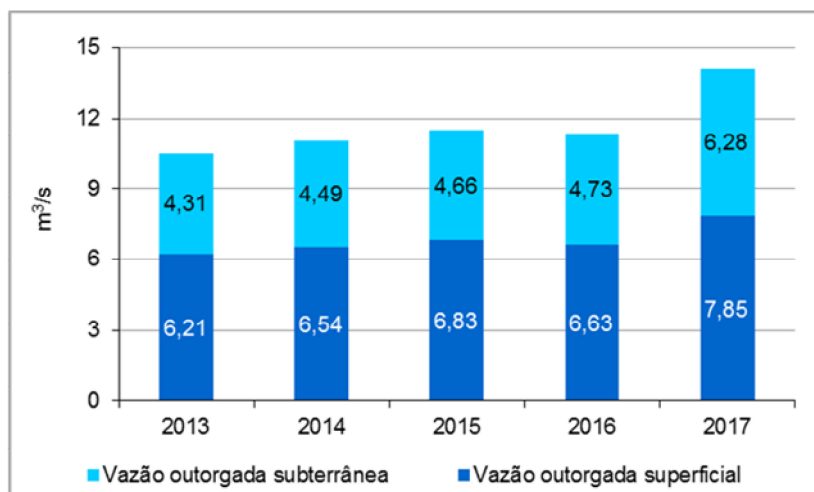
5.1.2 Demanda de água

Parâmetros

Situação

Vazão outorgada de água –em Tipo e Finalidade (m³/s) estadual.

Fonte: DAEE



Ver no AnexoMapas: **ANEXO 3: Locações: das Captações Superficiais** em Rios Estaduais; **ANEXO 4:Captações Subterrâneas** na UGRHI-04; **ANEXO 5:Captações Estaduais** na UGRHI-04 por **Finalidade de Uso**; **ANEXO 6: Pontos de Irrigação** na UGRHI-04 (Pivos).

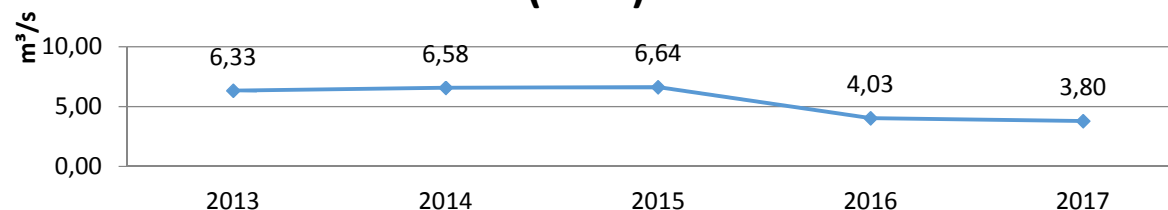
5.1.2 Demanda de água

Vazão outorgada de água em rios de domínio da União (m³/s)

Fonte: ANA

2013	2014	2015	2016	2017
6,33	6,58	6,64	4,03	3,80

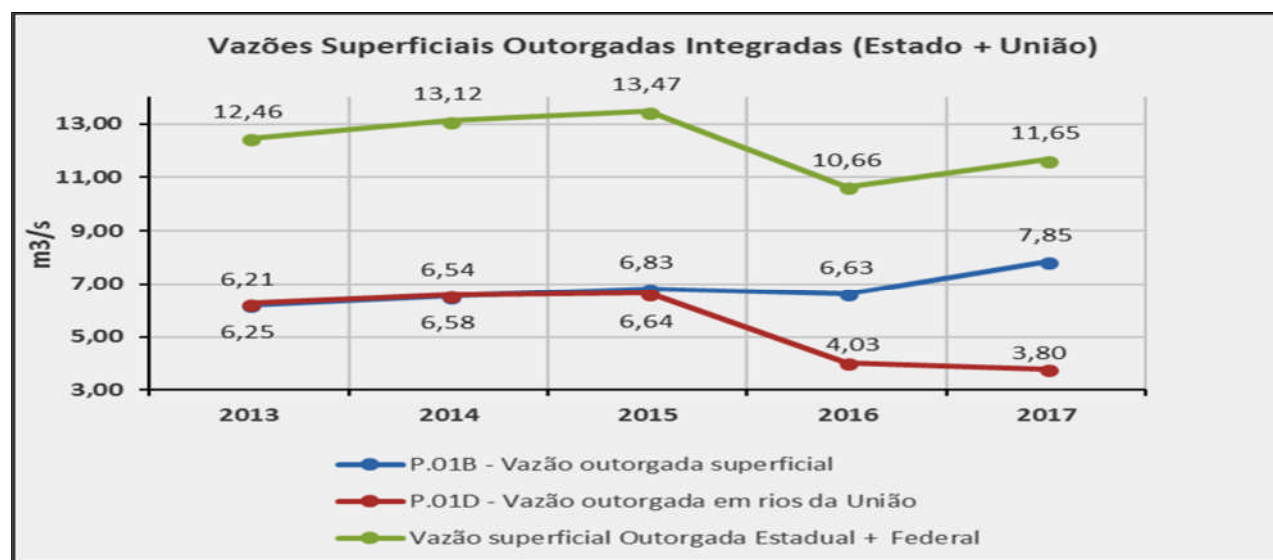
P.01-D - Vazão outorgada em rios da União (ANA):



Ver nos Anexos Mapas: ANEXO 7 Captações em Rios de domínio da União.

Vazões Superficiais Outorgadas Integradas (Estado + União)

Fontes: DAEE e ANA



5.1.2 Demanda de água

	2013	2014	2015	2016	2017
Vazões Totais Integradas (Estado + União)	16,84	17,61	18,13	15,39	17,93

Vazões Totais Integradas (Estado + União)

Fontes: DAEE e ANA

Ano	Vazão (m³/s)
2013	16,84
2014	17,61
2015	18,13
2016	15,39
2017	17,93

•Notação Técnica

- Águas superficiais **estaduais**, também conhecidas como águas de domínio do Estado, são àquelas pertencentes a cursos d'água (rios, córregos, ribeirões, etc.) cujas nascentes e fozes ou desaguamentos, situam-se dentro do território do Estado, sendo por ele gerenciadas.
- Da mesma forma, Águas superficiais **federais**, também identificadas como de águas de domínio da União, são aquelas pertencentes a cursos d'água que ultrapassam os limites territoriais de um Estado, percorrendo outro ou outros Estados da federação, sendo gerenciadas pela União.

• Síntese da Situação

• Águas Superficiais:

• Estaduais

- A UGRHI-4, em 2017, ficou na 14ª posição em relação às demais UGRHIs do Estado com as maiores vazões outorgadas de águas superficiais estaduais (7,85 m³/s), representando 2,60% do total estadual. Nessa grandeza, destacam-se entre as UGRHIs adjacentes, UGRHIs-09-Mogi-Guaçu, com 21,59 m³/s, ocupou a **3ª** maior demanda estadual, com participação de 7,14% e a UGRHI-12-Baixo Pardo/Grande com 14,18 m³/s, ocupou a **5ª** maior demanda estadual, com participação de 4,69%.

-Verificou-se no período 2013-2017 um aumento de 26,41% nas outorgas dessas águas na UGRHI-04, impulsionado pelo aumento de **18,40%**(1,64 m³/s) observado no período 2016-2017. Este aumento foi provocado, em valores absolutos, principalmente pelos municípios de: **Mococa** com aumento de **0,66 m³/s**, utilizadas quase que inteiramente para **soluções alternativas e outros usos**, **Casa Branca** com aumento de **0,24 m³/s**, quase que na totalidade para uso **rural** e **Tapiratiba**, com aumento de **0,12 m³/s**, quase que na totalidade para uso **rural**, já representam cerca de 62% do aumento das vazões superficiais totais registradas na UGRHI.

- O município que registrou a maior vazão outorgada de águas superficiais em 2017 foi **Casa Branca** (1,55 m³/s), representando **19,75%** da vazão outorgada da água superficial da UGRHI-04.

- Merecem ainda atenção: **Mococa** com vazão outorgada de 1,53 m³/s (**19,49%** da UGRHI-04), **Tambaú** com **0,74 m³/s (9,43%)**, **Jardinópolis** com **0,52 m³/s (6,62 %)**, **Itobi** e **São José do Rio Pardo** com 0,42 m³/s (5,35%).

- Lembra-se que, nos municípios de **Casa Branca e Itobi**, encontram-se o **Ribeirão das Congonhas e o Rio Verde**, ambos declarados críticos pelo Comitê.

• Federais

- Quanto aos totais de vazões superficiais outorgadas em rios da União, verifica-se no período **2015-2016 queda de 2,61m³/s** provocada, em boa parte, pela **exclusão da outorga preventiva de 2,625 m³/s para abastecimento público de Ribeirão Preto**, existente de 2013 a 2015. Excluindo-se esse valor na série, verifica-se um aumento de 11,17% no período 2013-2016, período de ocorrência da crise hídrica no Estado. No período 2016-2017, teve uma queda de 0,23 m³/s, ou seja, -5,71%.

• Síntese da Situação**• Águas Subterrâneas:**

- A UGRHI-4, apresenta-se em 2017 como a **5ª** entre as maiores vazões outorgadas subterrâneas (**6,28 m³/s**) entre as UGRHIs do Estado, representando **10,21%** do total.
- As UGRHIs adjacentes, como a UGRHI-9-Mogi-Guaçu com 4,72 m³/s, que ocupou a 6ª posição, representando 7,67% do total estadual, a UGRHI-12 Baixo Pardo/Grande com 2,54 m³/s, que ocupou a 10ª posição, representando 4,13% do total do Estado e a UGRHI-08-Sapucai-Mirim/Grande com 1,34 m³/s, que ocupou a 14ª posição, representando 2,18% do total do Estado.
- Os municípios de **Ribeirão Preto e Serrana** registraram **aumentos** significativos de vazão outorgada de água subterrânea no período 2013-2017, **41,55% e 68,16%** respectivamente, apresentando em 2017, vazões outorgadas de **5,11 m³/s e 0,38 m³/s**, que representaram **81,37% e 6,05%** do total da vazão outorgada subterrânea da UGRHI-4 e **8,31% e 0,62%** da vazão total outorgada no Estado. Podemos destacar ainda os municípios de Jardinópolis com vazão outorgada subterrânea de 0,18 m³/s (2,87% do total da UGRHI-04) e Brodowski com 0,13 m³/s (2,07% do total da UGRHI-04).

O aumento robusto de 1,55 m³/s no total de vazões outorgadas subterrâneas (33%) no período 2016-2017, é justificado pelo fato de que, em valores absolutos, no município de Ribeirão Preto, cresceram **1,25 m³/s (81%)** proporcionado quase que integralmente pela regularização junto ao DAEE, pelo DAERP, Departamento de Água e Esgoto de Ribeirão Preto, de dezenas de poços profundos, em cumprimento do TAC firmado junto ao GAEMA, como também pelo crescimento das vazões outorgadas dessas águas no município de Brodowski, de 0,12 m³/s, também voltadas ao abastecimento público, que juntas, representaram cerca de **88%** do aumento neste período.

• Águas Outorgadas Totais (Estaduais e da União):

- Constata-se, no período analisado, crescimento das vazões outorgadas totais no período 2013-2015 (9,22% - crise hídrica), pequena queda (-1,13%) no período 2015-2016 e forte alta no período 2016-2017 (24,38%). No período **2013-2017, cresceu 34,32%**.

5.1.3 - Balanço: Vazão Outorgada versus Disponibilidade Hídrica**Parâmetros**

E.07-A- Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q95% (%)					
E.07-A- Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q95% (%) <30% -> Boa ≥ 30% e ≤ 50% → Atenção ≥ 50% → Crítica Fonte: DAEE	2013	2014	2015	2016	2017
	 23,90	 25,07	 26,11	 25,82	 32,11
E.07-B - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação à vazão média (%)					
E.07-B - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação à vazão média (%) < 10% → Boa ≥ 10% e ≤ 20% → Atenção ≥ 20% → Crítica Fonte: DAEE	2013	2014	2015	2016	2017
	 7,57	 7,94	 8,27	 8,17	 10,17
E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação a vazão mínima superficial (Q7,10) (%)					
E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação a vazão mínima superficial (Q7,10) (%) < 30% -> Boa ≥ 30% e ≤ 50% → Atenção > 50% → Crítica Fonte: DAEE	2013	2014	2015	2016	2017
	 20,68	 21,80	 22,75	 22,09	 26,16
E.07-D -Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)					
E.07-D -Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%) < 30% -> Boa ≥ 30% e ≤ 50% → Atenção > 50% → Crítica Fonte: DAEE	2013	2014	2015	2016	2017
	 30,79	 32,08	 33,32	 33,80	 44,88

Notação Metodológica:

• **Os volumes: Q_{médio}** (também conhecido como Q_{MLP} ou Vazão Média de Longa Duração), **Q_{95%}** (vazão associada à permanência de 95% no tempo) e **Q_{7,10}** (Vazão Mínima Superficial registrada em 7 dias consecutivos, em um período de retorno de 10 anos), têm como Fonte o DAEE, sendo seu ano base 1987. Os dados adotados consideram a regionalização da vazão pela área da UGRHI e não a área dos municípios sede.

• Síntese da situação:**• Vazão outorgada total em relação à Q_{95%} (%):**

- Na UGRHI, a situação apresentou-se durante o período 2013/16, como **"Boa"**. Em 2017, este índice atingiu o valor de **32,11%, passando então para "Atenção"**, situando-se em **10º lugar** entre os maiores comprometimentos do Estado, superado pelas UGRHIS mais comprometidas: **06 – Alto Tietê -185,57%, 05-PCJ - 119,13% e 12- Baixo Pardo/Grande – BPG (adjacente) - 53,93%**, todas em situação **"Crítica"**.
 - Pela metodologia, os municípios de **Ribeirão Preto**, com 166,20% de comprometimento, principalmente pelo **uso urbano, Casa Branca**, com 74,45%, **uso rural - irrigação, Serrana** com 61,50%, **uso urbano** e **Itobi** – uso rural irrigação - com 61,28%, encontram-se em situação **"Crítica"**. Já os municípios de Vargem Grande do Sul com 39,39% e Mococa com 38,32%, encontram-se em situação de **"Atenção"**.
 - Entre as UGRHIs adjacentes à UGRHI-04, a **UGRHI-12-BPG com 53,93%** de comprometimento, encontra-se em situação **"Crítica"**.

• Vazão outorgada total em relação à vazão média (Q_{7,10}) (%):

- Na UGRHI, a situação desse comprometimento, apresentou-se durante o período 2013/16, como **"Boa"**. Em 2017, este índice atingiu, o valor de **10,17%, passando então de situação "Boa" para "Atenção"**, apresentando-se em **11º lugar** entre os maiores comprometimentos, sendo as UGRHIS mais comprometidas a **06 – Alto Tietê: 68,48%, 05-PCJ: 45,02% e a 13-Tietê/Jacaré: 20,39%**, todas em situação **"Crítica"**.
 - Pela metodologia, o município de **Ribeirão Preto com 53,69%**- uso urbano - de comprometimento e **Casa Branca** – uso rural, irrigação - **com 24,94%**, encontra-se em situação **"Crítica"**. Já os municípios de Serrana com 19,34% e Itobi com 19,31%, encontram-se em situação de **"Atenção"**.
 - Entre as UGRHIs adjacentes à UGRHI-04, a **UGRHI-12 BPG com 19,22%** de comprometimento (próximo a alcançar a situação crítica) e a UGRHI-09 com 13,22%, encontram-se em situação de **"Atenção"**. Já a UGRHI 08 com 5,28% de comprometimento, encontra-se em situação **"Boa"**.

• Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima (Q_{7,10}) (%):

- Na UGRHI, a situação apresentou-se, durante o período em análise, como **"Boa"**. Em 2017 a UGRHI, com **26,16%**, apresentou-se também em **11º lugar** entre os maiores comprometimentos, sendo as UGRHIS mais comprometidas: **UGRHI 06 – Alto Tietê com 255,78%**, a UGRHI 05–Piracicaba/Capivari/Jundiá com 164,61%, **a UGRHI-12 – BPG (adjacente) com 67,52%** e a UGRHI 07 – Baixada Santista com 54,81%, todas em situação **"Crítica"**.
 - Com relação às UGRHIs adjacentes, a UGRHI-8 – Sapucaí Mirim/Grande – SMG, com 22,74%, esteve em 2017 em situação **"Boa"**, a **UGRHI-9** - Mogi-Guaçu com 44,98%, esteve em situação de **"Atenção"**, no limiar para o estado **"Crítico"** e a **UGRHI-12-BPG com 67,52%**, em situação **"Crítica"**.
 - Os municípios de **Casa Branca – uso rural, irrigação- com 109,07%, Itobi - uso rural, irrigação, com 89,81%, Vargem Grande do Sul – uso rural - com 56,48% e Mococa – uso rural e industrial, com 55,00%**, encontram-se em situação **"Crítica"**. Já os municípios de Tambaú com 39,57%, Jardinópolis com 31,02% e São José do Rio Pardo com 30,56%, encontram-se em situação de **"Atenção"**.

- **Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%):**
 - Na UGRHI, a situação apresentou-se durante o período em análise, como "Atenção". Em 2017, a UGRHI com **44,88%**, esteve em **4º lugar** entre os maiores comprometimentos do Estado, sendo as UGRHIS mais comprometidas, a **UGRHI-13, Tietê/Jacaré - TJ - com 63,33%**, a **UGRHI-15, Turvo Grande - TG - com 61,28%** e a **UGRHI-06, Alto Tietê - AT, com 57,92%** foram enquadradas como em situação **"Crítica"**. A UGRHI-16 com 44,12% foi enquadrada como em estado de "Atenção".
 - Com relação as três UGRHIS adjacentes à UGRHI-04, a UGRHI-12-BPG com 25,39%, a UGRHI-09-MOGI com 19,67% e a UGRHI-08-SMG, com 7,43%, foram enquadradas como em situação "Boa".
 - Os municípios de **Ribeirão Preto com 505,78%** e **Serrana com 187,52%**, ambas com vazões voltadas em grande para uso urbano, encontram-se em situação **"Crítica"**. Os demais municípios da UGRHI, foram enquadrados como em situação **"Boa"**.

- ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO – DISPONIBILIDADE, OUTORGAS, BALANÇO

TEMAS CRÍTICOS		ÁREAS CRÍTICAS	
1.Disponibilidade Hídrica Superficial " per capita"%Q _{médio}		Ribeirão Preto e Serrana	
2.Balanço Hídrico "Águas Totais"	%Q ₉₅	Ribeirão Preto, Casa Branca, Serrana e Itobi	
	%Q _{médio}	Ribeirão Preto e Casa Branca	
3.Balanço Hídrico "Águas Superficiais"		%Q _{7,10} Casa Branca, Vargem Grande do Sul e Mococa, Bacias do Rio Verde e Ribeirão das Congonhas.	
4.Balanço Hídrico "Águas Subterrâneas" -% da Reserva Explorável		Ribeirão Preto e Serrana	
Temas Críticos	AÇÕES PROPOSTAS DE INVESTIMENTO		PB Contempla
1,2,3,4	◊ Realizar estudos de planejamento da rede hidrometeorológica da Bacia do Pardo, objetivando a definição e proposição de uma rede otimizada, operacional e integrada às demais redes existentes, contemplando principalmente os municípios e/ou as sub-bacias críticas, de forma a permitir previsões que orientem a restrição da vazão outorgada ou medidas especiais de controle de captações de água,		PDC 1 / SUB PDC 1.4 SIM
1,2,3,4	◊ Promover estudos para a atualização dos parâmetros hidrológicos da metodologia de regionalização hidrológica do Estado de São Paulo (ano base 2987), para uma melhor avaliação da disponibilidade hídrica das bacias;		PDC 1 / SUB PDC 1.5 SIM
4	◊ Promover estudos para uma melhor avaliação da disponibilidade hídrica subterrânea (reserva explorável).		PDC 1 / SUB PDC 1.5 SIM

3	◊ Realizar estudos das áreas de mananciais de interesse regional para abastecimento público diagnosticando-se, aquelas que necessitem de regramento mais adequado, nos termos do que dispõem os artigos 4º e 12º, da Lei nº 9.866, de 28 de novembro de 1997, com priorização às Bacias do Rio Verde (Casa Branca e Vargem Grande do Sul), Ribeirão Doce (Itobi) e Ribeirão das Congonhas (Casa Branca).	PDC 1 / SUB PDC 1.6	Obs: Há previsão no SBPDC 1.5
2,3,4	◊ Promover estudos de viabilidade de implantação de outorgas coletivas para grupos de usuários/irrigantes de uma determinada sub-bacia hidrográfica ou trecho de rio, organizados em associações ou cooperativas.	PDC 2 / SUB PDC 2.2	NÃO
1,2,3,4	◊ Recuperar e implantar sistemas de reservação de água, com ênfase aos municípios e sub-bacias críticas.	PDC 4 / SUB PDC 4.1	NÃO
2,3	◊. Promover o aumento da cobertura vegetal, com ênfase a recomposição das APPs e Reservas Legais prioritariamente das sub-bacias declaradas críticas (Rio Verde e Ribeirão das Congonhas),	PDC 4 / SUB PDC 4.2	SIM
2,3	◊ Implantar programas de proteção de nascentes, com ênfase aos municípios e sub-bacias críticas	PDC 4 / SUB PDC 4.2	SIM
2,3,4	◊ Promover campanhas para a racionalização do uso da água, inclusive na zona rural.	PDC 5 / SUB PDC 5.2	NÃO
4	◊ Incentivar a organização e funcionamento de associações ou cooperativas de usuários de recursos hídricos, especialmente associações de irrigantes nas sub-bacias críticas onde há grande concentração de usuários de águas e conflitos.	PDC 8 / SUB PDC 8.3	SIM

ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO – DISPONIBILIDADE, OUTORGAS, BALANÇO

Temas Críticos	AÇÕES PROPOSTAS DE ARTICULAÇÃO E GESTÃO
2,3,4	◊ Articular para calcular, integrar à disponibilidade hídrica e às vazões outorgadas da UGRHI, aquelas da área da BH do Rio Pardo pertencente ao Estado de Minas Gerais, bem como, acompanhar esses dados.
4	● Aprimorar as medidas de restrição do uso de água subterrânea do Aquífero Guarani tanto de restrição de poços como limitação de vazões.
2,3,4	● Conhecer os procedimentos e ações voltadas ao direito do uso da água (outorgas), bem como da estrutura necessária para sua fiscalização, com a finalidade de articular o apoio ao órgão gestor para as melhorias que eventualmente se fizerem necessárias.
2,3,4	● Promover campanhas de regularização de usuários de recursos hídricos (conscientização sobre a importância da outorga), com apoio dos municípios/Prefeituras;

Conclusão:

- Concorde-se que a maioria das Ações propostas para o tema em questão estão contempladas no PB_2018/2027, sugere-se, no entanto, que sejam incluídas no Plano de Bacia 2018_2027, com os ajustes necessários de previsões de investimentos, as ações que nele não constam e que estão indicadas por este Relatório de Situação, e que são:

♦ Promover estudos de viabilidade de implantação de outorgas coletivas para grupos de usuários/irrigantes de uma determinada sub-bacia hidrográfica ou trecho de rio, organizados em associações ou cooperativas.	PDC 2 / SUB PDC 2.2
♦ Recuperar e implantar sistemas de reservação de água, com ênfase aos municípios e sub-bacias críticas.	PDC 4 / SUB PDC 4.1
♦ Promover campanhas para a racionalização do uso da água, inclusive na zona rural.	PDC 5 / SUB PDC 5.2

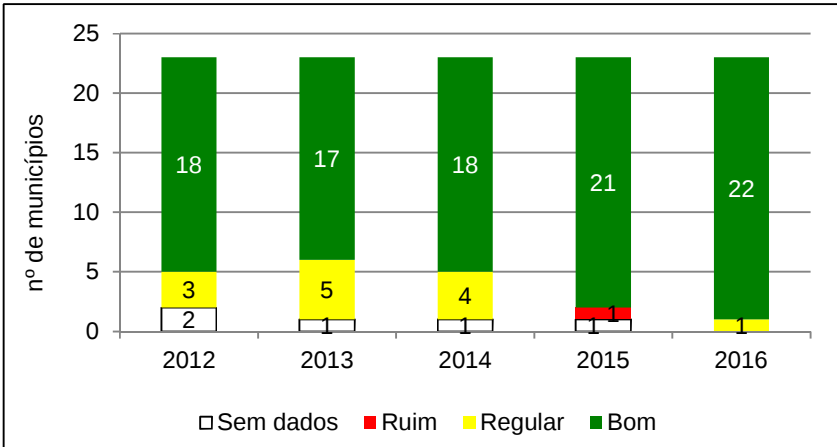
5.2 Saneamento básico

5.2.1 - Abastecimento de água

Parâmetros	2012	2013	2014	2015	2016	Síntese da Situação																				
Índice de atendimento urbano de água (%) Fonte: SNIS <table><tr><td colspan="4">Faixas de referência:</td></tr><tr><td colspan="4">Índice de atendimento urbano de água</td></tr><tr><td>< 80%</td><td></td><td></td><td>Ruim</td></tr><tr><td>≥ 80% e < 95%</td><td></td><td></td><td>Regular</td></tr><tr><td>≥ 95%</td><td></td><td></td><td>Bom</td></tr></table>	Faixas de referência:				Índice de atendimento urbano de água				< 80%			Ruim	≥ 80% e < 95%			Regular	≥ 95%			Bom	99,5	99,1	99,5	99,7	99,6	- A maioria dos municípios pertencentes à UGRHI4 possui o Índice de Atendimento Urbano de Água superior a 99%, revelando índice classificado como categoria "Bom", apontando que os municípios da bacia, de modo geral, estão bem geridos no quesito "abastecimento urbano de água". - O objetivo de gestão é o de buscar ficar o mais próximo possível da cifra de 100%, condição difícil de ser alcançada dada à expansão urbananos últimos anos (a taxa de urbanização da UGRHI entre 2012 e2017 passou de 95,3% para 96%, e a sua população aumento, este período. 4,9%), não só pelo crescimento do setor imobiliário bem como pelas ocupações irregulares, que em Ribeirão Preto alcançaram 70 áreas http://g1.globo.com/sp/ribeirao-preto-franca/jornal-da-eptv/videos/v/cohab-rp-contabiliza-70-nucleos-de-favelas-em-ribeirao-preto/5711117/
Faixas de referência:																										
Índice de atendimento urbano de água																										
< 80%			Ruim																							
≥ 80% e < 95%			Regular																							
≥ 95%			Bom																							

Notação Técnica

• O Índice de atendimento urbano de água (%) é a estimativa do percentual da população urbana efetivamente atendida por abastecimento público de água. São apresentados os dados do **Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS** que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN023 - Índice de atendimento urbano de água", que corresponde ao "índice de atendimento por rede de água dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em relação à população urbana", cujos dados são informados pelas Prefeituras ou por suas concessionárias. Esses dados são disponibilizados pelo sistema com hiato de um ano ao demais parâmetros do RS.

Parâmetros	Síntese da Situação																																																				
E.06-H - Índice de atendimento urbano de água: % Fonte: SNIS <table><tr><td colspan="4">Faixas de referência:</td></tr><tr><td colspan="4">Índice de atendimento urbano de água</td></tr><tr><td>< 80%</td><td></td><td></td><td>Ruim</td></tr><tr><td>≥ 80% e < 95%</td><td></td><td></td><td>Regular</td></tr><tr><td>≥ 95%</td><td></td><td></td><td>Bom</td></tr></table>	Faixas de referência:				Índice de atendimento urbano de água				< 80%			Ruim	≥ 80% e < 95%			Regular	≥ 95%			Bom	<table><thead><tr><th>Ano</th><th>Sem dados</th><th>Ruim</th><th>Regular</th><th>Bom</th></tr></thead><tbody><tr><td>2012</td><td>2</td><td>0</td><td>3</td><td>18</td></tr><tr><td>2013</td><td>1</td><td>0</td><td>5</td><td>17</td></tr><tr><td>2014</td><td>1</td><td>0</td><td>4</td><td>18</td></tr><tr><td>2015</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>21</td></tr><tr><td>2016</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>22</td></tr></tbody></table> - Foram 22 os municípios que apresentaram com condição “Boa” em 2016 e apenas um com condição Regular, o que representa bons níveis de atendimento urbano de água. Mesmo com essa constatação no atendimento urbano, necessário lembrar-se, dos altos índices de perdas que temos em nossos sistemas de abastecimento, cerca de 30%, pois, em 2016 a relação entre a Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano atingiu 131,9%. (SNIS 2017).			Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2012	2	0	3	18	2013	1	0	5	17	2014	1	0	4	18	2015	1	1	1	21	2016	1	0	1	22
Faixas de referência:																																																					
Índice de atendimento urbano de água																																																					
< 80%			Ruim																																																		
≥ 80% e < 95%			Regular																																																		
≥ 95%			Bom																																																		
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																																																	
2012	2	0	3	18																																																	
2013	1	0	5	17																																																	
2014	1	0	4	18																																																	
2015	1	1	1	21																																																	
2016	1	0	1	22																																																	
5.2.1 ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO – SANEAMENTO - – Abastecimento de água																																																					
ÁREAS CRÍTICAS:																																																					
- Não há áreas críticas detectadas para esse parâmetro, cita-se, no entanto a necessidade do combate as perdas dos sistemas de abastecimento de água.																																																					
AÇÕES PROPOSTAS DE INVESTIMENTO	PDC / SUB PDC	PB Contempla																																																			
- Controle de perdas em sistemas de abastecimento de água.	PDC 1 / SUB PDC 1.2 PDC 5 / PDC 5.1	Sim Sim																																																			

5.2.2 Esgotamento Sanitário						Síntese da Situação								
Parâmetros	2013	2014	2015	2016	2017									
Esgoto coletado * (%) <table><tr><td>< 50%</td><td>Ruim</td></tr><tr><td>≥ 50% e < 90%</td><td>Regular</td></tr><tr><td>≥ 90%</td><td>Bom</td></tr></table> <i>Fonte: CETESB</i>	< 50%	Ruim	≥ 50% e < 90%	Regular	≥ 90%	Bom	98,2 	98,20 	98,3 	97,9 	97,8 	- No período 2013/17, a UGRHI4 manteve o parâmetro Esgoto coletado (valor médio) em seus municípios na categoria "Bom". Atingiu o maior índice em 2015 (98,3%). - Nos últimos 2 anos os houve discreta queda, que pode estar relacionada à ocupação irregular para moradias em áreas periféricas, indicando necessidade de ação de gestão como forma de atingir 100%. - Já o "Esgoto tratado" manteve indicador acima de 80%, "Regular"; atingiu o maior índice em 2016 (83,8%), com discreta redução em 2017, que pode estar relacionada com a expansão urbana e a postergação (atraso no repasse de verbas do financiamento) do início de operação de ETEs, previstas para estarem em operação em 2017, como as de Serrana, Jardinópolis e São José do Rio Pardo .		
< 50%	Ruim													
≥ 50% e < 90%	Regular													
≥ 90%	Bom													
Esgoto tratado * (%) <table><tr><td>< 50%</td><td>Ruim</td></tr><tr><td>≥ 50% e < 90%</td><td>Regular</td></tr><tr><td>≥ 90%</td><td>Bom</td></tr></table> <i>Fonte: CETESB</i>	< 50%	Ruim	≥ 50% e < 90%	Regular	≥ 90%	Bom	80,4 	80,90 	83,0 	83,8 	83,4 	A eficiência do sistema de esgotamento , se manteve acima de 70%, o maior índice houve em 2016 (76,7%), até então com tendência de crescimento, descaracterizada em 2017, com a redução de 1,4%. Esta perda de eficiência está relacionada com o descuido de alguns municípios, em face da crise econômica, com a manutenção e operação de suas estações de tratamento de esgotos refletindo no desempenho das mesmas.		
< 50%	Ruim													
≥ 50% e < 90%	Regular													
≥ 90%	Bom													
Eficiência do sistema de esgotamento * (%) <table><tr><th colspan="2">Eficiência do sistema de esgotamento</th></tr><tr><td>< 50%</td><td>Ruim</td></tr><tr><td>≥ 50% e < 80%</td><td>Regular</td></tr><tr><td>≥ 80%</td><td>Bom</td></tr></table> <i>Fonte: CETESB</i>	Eficiência do sistema de esgotamento		< 50%	Ruim	≥ 50% e < 80%	Regular	≥ 80%	Bom	70,2 	71,50 	74,7 	76,7 	75,3 	
Eficiência do sistema de esgotamento														
< 50%	Ruim													
≥ 50% e < 80%	Regular													
≥ 80%	Bom													

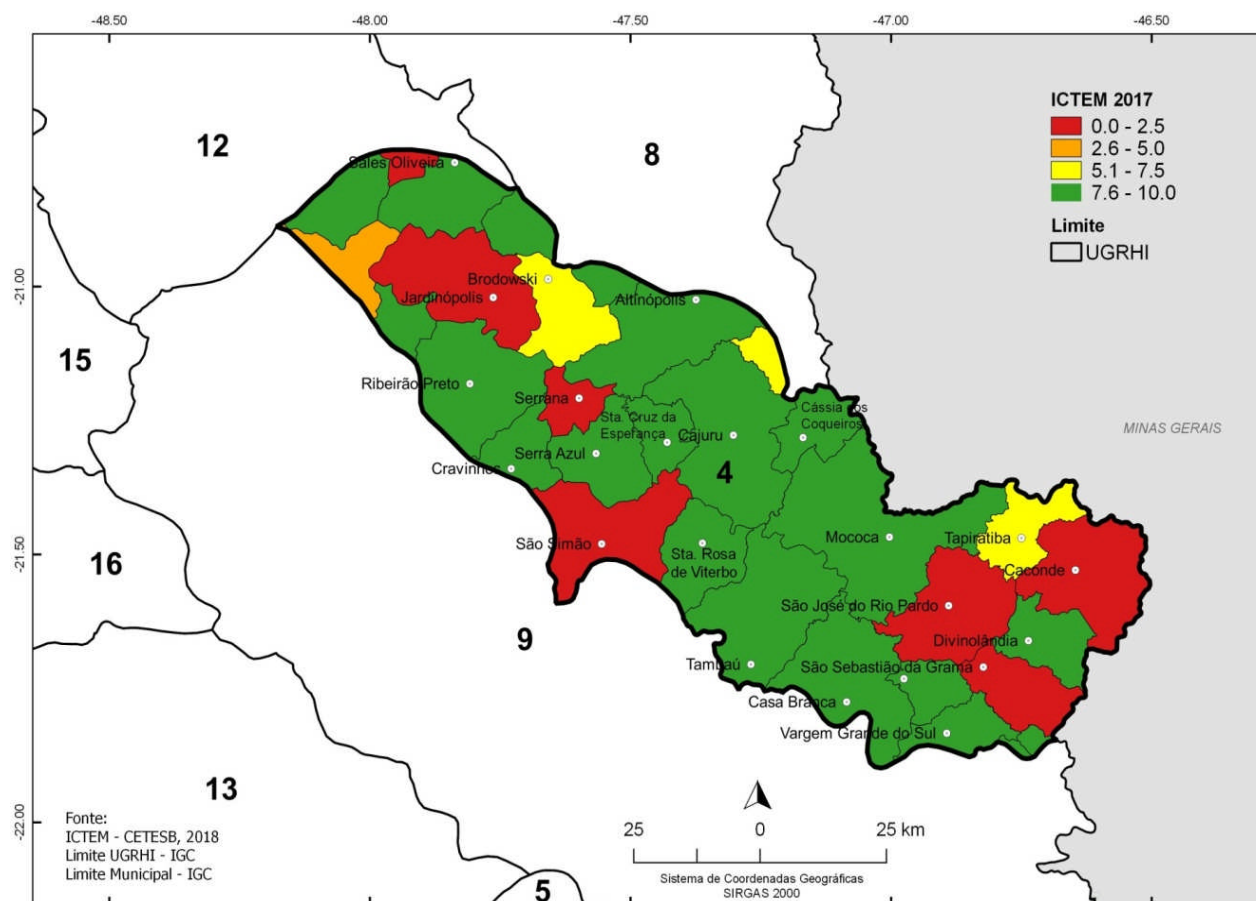
5.2.2Esgotamento Sanitário						Síntese da Situação
Parâmetros	2013	2014	2015	2016	2017	
Esgoto remanescente * (kg DBO/dia)	18.032	17.450	15.630	14.515	15.541	- A carga orgânica remanescente é aquela lançada no corpo hídrico receptor sem o devido tratamento, seja por lançamento "in natura" de esgotos ou do percentual não tratado pela estação, permitido para lançamento "carga residual". - Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro. - No período esta carga teve significativa redução até 2016, e em 2017 retrocedemos em 1029 Kg DBO/dia, equivalente à carga gerada por 18.000 habitantes. - As causas, além do crescimento populacional, estão relacionadas à perda de eficiência das estações e a previsão de operação de estações de tratamento não concretizada, citado anteriormente.

5.2.2 Esgotamento Sanitário

Parâmetro

**ICTEM -
Indicador de Coleta e Tratabilidade
de Esgoto da População Urbana de
Município**

Situação 2017



Síntese da Situação

- O Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana - ICTEM da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, conforme Relatório de Qualidade Ambiental - RQA 2017 da CETESB, aponta índice 8,0, "Bom". Aparecem com situação RUIM os municípios de: **Caconde, São Sebastião da Gramma, São José do Rio Pardo, São Simão, Serrana e Jardimópolis**, sendo que se excluindo **Caconde e São Simão** os demais estão com soluções encaminhadas.

- Ver nos Anexos Quadros: **Anexo 1 -Municípios da UGRHI4-Pardo – Saneamento – Eficiência e ICTEM - 2017**

5.2.2 ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO – SANEAMENTO - Esgotamento Sanitário**ÁREAS CRÍTICAS:**

- **Jardinópolis, Serrana, São José do Rio Pardo e São Sebastião da Gramma** que estão com soluções encaminhadas e em andamento, e **Caconde e São Simão** que ainda encontram-se sem solução.

AÇÕES PROPOSTAS DE INVESTIMENTO	PDC / SUB PDC	PB Contempla
- Projetos e obras de sistemas de esgotamento sanitário, em áreas urbanizadas	PDC 3, SUBPDC 3.1	Sim

5.2.3 Manejo de resíduos sólidos

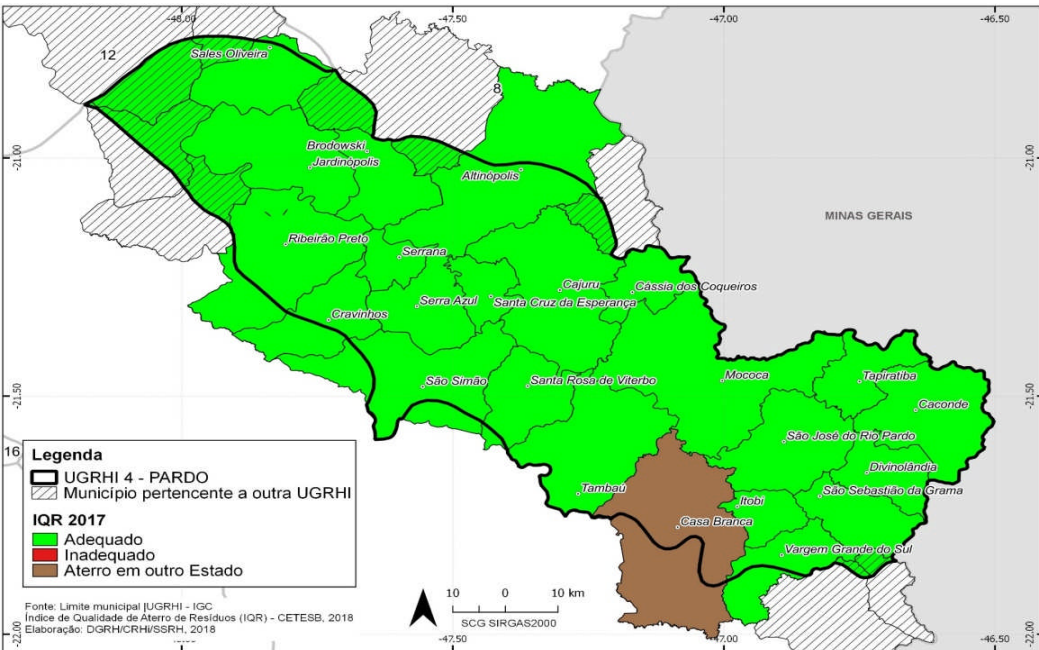
Parâmetros	2013	2014	2015	2016	2017	Síntese da Situação																
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%) <table><tr><td colspan="4">Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado</td></tr><tr><td>< 50%</td><td></td><td></td><td>Ruim</td></tr><tr><td>≥ 50% e < 90%</td><td></td><td></td><td>Regular</td></tr><tr><td>≥ 90%</td><td></td><td></td><td>Bom</td></tr></table>	Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado				< 50%			Ruim	≥ 50% e < 90%			Regular	≥ 90%			Bom	99,4	99,4	96,5	98,6	100	- Entre os anos de 2013/17, a UGRHI manteve a proporção de resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado a partir de 99,4% (considerado "Bom"), apresentando evolução continuada no percentual de municípios em condições adequadas atingindo, em 2017 a cifra de 100%. - Esse resultado se deve a intensificação de ação fiscalizadora, aliada à colaboração e empenho dos municípios em manter atendidos os dispositivos legais que tratam do assunto, não obstante as dificuldades financeiras.
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado																						
< 50%			Ruim																			
≥ 50% e < 90%			Regular																			
≥ 90%			Bom																			

Ver em Anexo Quadros – Anexo 2 - **Enquadramento dos municípios da UGRHI 4 – IQR e IQR-valas**

NOTA TÉCNICA:

- Os aterros aqui considerados são os em valas e os sanitários.
- Para várias informações referentes aos resíduos sólidos e em especial sobre coleta seletiva, segue link do SNIS ano base 2016: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2016>

5.2.3 Manejo de resíduos sólidos

Parâmetro	Situação 2017		
IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos			
	•Ver em Anexo Quadros - ANEXO3 – pesquisa MMA – situação PGIRS nos municípios UGRHI4 – jul/2016		
- ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO			
ÁREAS CRÍTICAS:			
- Não foram detectadas áreas críticas para esse tema.			
AÇÕES PROPOSTAS		PDC / SUB PDC	PB Contempla
- As propostas de gestão devem ser orientadas de modo a manter o atual quadro, buscando, concomitantemente, as adequações necessárias para atendimento às Políticas Estadual e Federal de Resíduos Sólidos, com destaque para coleta seletiva e incentivo à elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos .		PDC 1 / SUB PDC 1.2 PMGIRS,	Sim
		PDC 4 / PDC 4.1 Coleta Seletiva	Sim

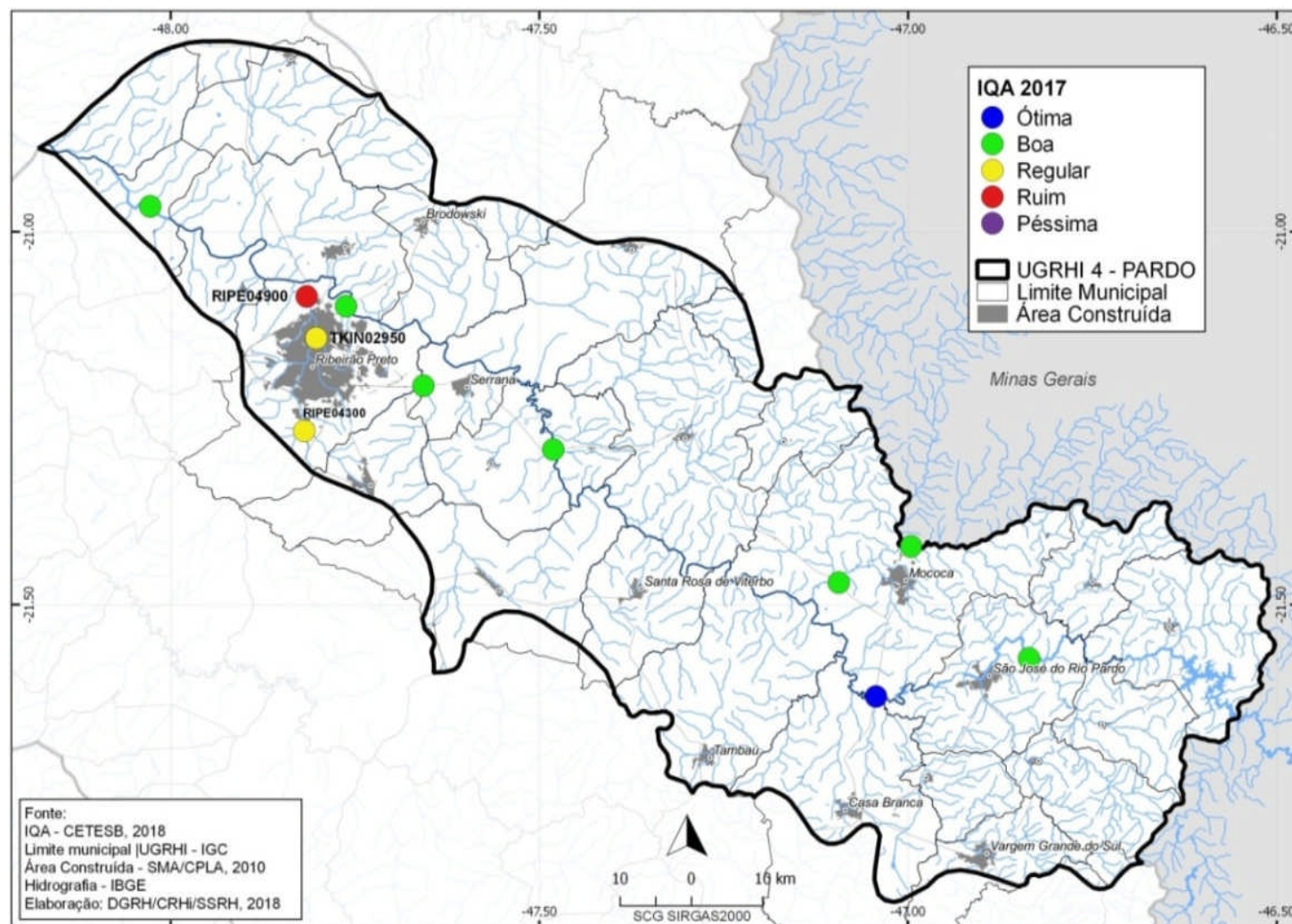
5.3 Qualidade das águas

5.3.1 Qualidade das águas superficiais

Parâmetros

Situação 2017

IQA - Índice de Qualidade das Águas



5.3.1 Qualidade das águas superficiais

Síntese da Situação

- Na UGRHI4, 2017, as amostragens ocorreram: no **Rio Canoas** (2 pontos), **Rio Pardo** (5 pontos), **Ribeirão Preto** (2 pontos), **Ribeirão do Tamanduá** (1 ponto) e **Córrego do Tanquinho** (1 ponto), total de 11 pontos de amostragem, acréscimo de 1 ponto no Córrego do Tanquinho (TKIN02950), criado para monitoramento de melhoria de qualidade, dada sua importância e localização.
- Em 2017, **apenas a amostragem** realizada no ponto do **Ribeirão Preto** (RIPE04900), obteve IQA com índice "28", classificado na categoria **"Ruim"**. Destacamos que se trata de situação recorrente causada por interferência da carga difusa da área urbana de Ribeirão Preto, acrescida de lançamentos clandestinos de esgotos em galerias de águas pluviais, transbordamento de interceptores subdimensionados e pela carga remanescente da ETE Ribeirão Preto.
- As obras de **substituição e colocação de interceptores (97 km)**, iniciadas em junho/2016, estão sendo executadas pela concessionária AMBIENT que até 2017, executou **54 km de redes**, objetivando de atingir 100% de esgoto coletado e tratado, melhorando a qualidade das águas dos corpos hídricos.
- Os pontos (RIPE04300 e TKIN02950) apresentaram valores de IQA (46 e 40, respectivamente) ambos classificados na categoria **"Regular"**, indicando efeitos de carga difusa e lançamentos de esgotos pela carência de interceptores, cuja substituição, conforme citado, está em andamento.
- Dos demais 8 pontos 7 (4 Pardo + 2 Canoas + Tamanduá) apresentaram índices considerados "Bons" e 1 "Ótimo" no Pardo.

- ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO

ÁREAS CRÍTICAS:

- **Município de Ribeirão Preto, Ponto Crítico Córrego Ribeirão Preto** (RIPE 04900).

AÇÕES PROPOSTAS	PDC / SUB PDC	PB Contempla
- A orientação para gestão deve ser centrada no acompanhamento da execução das obras de substituição de interceptores e ação junto ao DAERP fomentando a execução de trabalho de identificação de ligações clandestinas de esgotos em galeria de águas pluviais .	PDC 3 / SUB PDC 3.1	Sim

- Como ação de gestão e articulação sugere-se:

- **Aumento do IAEM da UGRHI4, pois conforme o Relatório da Qualidade das Águas Interiores, CETESB – 2017, “A UGRHI 04 – Pardo, em industrialização, que esteve classificada como não vulnerável no ano anterior, voltou para a categoria vulnerável apesar de apresentar a densidade territorial mínima da CEE (densidade de pontos recomendado pela Comunidade Econômica Europeia) de 1,22 pontos/1000 Km². Mas, sua média anual do IQA (61,94) em 2016 caiu para 59,56 em 2017. Em 2007 sua média era ainda melhor, com IQA de 67,26.” - Ver no ANEXO Mapas – Anexo 8 – IAEM – SP.**
- Destaca-se também a necessidade de monitoramento da qualidade das águas superficiais para outros mananciais de **abastecimento da bacia**, como Rio Verde (Vargem Grande do Sul), Ribeirão das Congonhas (Casa Branca) e Rio do Peixe (Divinolândia);

5.3.2 Qualidade das águas subterrâneas

Parâmetros		Situação 2017												
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas Faixa de referência: <table><tr><th colspan="2">IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas</th></tr><tr><th colspan="2">% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade</th></tr><tr><td>> 67%</td><td>Bom</td></tr><tr><td>> 33% e ≤ 67%</td><td>Regular</td></tr><tr><td>≤ 33%</td><td>Ruim</td></tr></table>		IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas		% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade		> 67%	Bom	> 33% e ≤ 67%	Regular	≤ 33%	Ruim	UGRHI 04 - PARDO		
		IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas												
		% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade												
		> 67%	Bom											
		> 33% e ≤ 67%	Regular											
		≤ 33%	Ruim											
		2013	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes										
	92,3	Manganês, alumínio												
2014	80,8	Ferro, manganês, alumínio, coliformes totais												
2015	89,3	Ferro, manganês, <i>E. coli</i> , bactérias heterotróficas, coliformes totais												
2016	57,1	Ferro, manganês, <i>E. coli</i> , bactérias heterotróficas, coliformes totais												
2017	59,4	Alumínio, manganês, <i>E. coli</i> , bactérias heterotróficas, coliformes totais												

Síntese da Situação

- O resultado do monitoramento do Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas representa o percentual das amostras de águas subterrâneas, considerando os parâmetros medidos nas duas campanhas semestrais da rede CETESB, em conformidade com o padrão de potabilidade para substâncias que representam risco à saúde e o padrão organoléptico, estabelecidos pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria MS nº 2.914/2011;
- Os dados são coletados semestralmente e publicados a cada três anos pela CETESB no Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo. Último relatório publicado foi referente ao período 2013/2015;

- Com base nos resultados da tabela, é verificado que, no período compreendido entre os anos de 2012 a 2015, o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) na bacia manteve-se entre 80,8% (2014) e 92,3% (2013), sendo considerado "Bom". Entretanto, a partir de 2016, a situação passou para a categoria "Regular", indicando que houve maior nº de parâmetros desconformes, indicados no quadro, demonstrando a necessidade de investigação das causas que podem estar atreladas a vários fatores como: problemas relativos à proteção sanitária do poço; manutenção do poço; contaminação do solo na área de influência; avaliação do uso e ocupação do solo e tempo de trânsito da água no aquífero. Em 2017 foram **13** identificações de desconformes, em **16** pontos de amostragem com 2 campanhas de amostragem/ano.

5.3.2 Qualidade das águas subterrâneas**- ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO****ÁREAS CRÍTICAS:**

- Não foram caracterizadas áreas, ou pontos críticos, para este tema. No entanto, como há uma dependência importante da UGHRI de abastecimento através das águas subterrâneas, sugere-se o aprofundamento, em curto prazo, de pesquisas de conclusão das causas das não conformidades persistentemente apresentadas.

AÇÕES PROPOSTAS**PDC / SUB PDC****PB Contempla**

- A orientação para gestão deverá envolver ações de apoio e articulação para averiguação detalhada dos poços cujos parâmetros estão desconformes, especialmente àqueles que apresentam desconformidades microbiológicas, de modo a identificar os fatores que direta ou indiretamente relacionados com as desconformidades apresentadas nos poços.
- *Conforme informações da CETESB, Agência de Ribeirão Preto, no ano em curso, serão formadas equipes de técnicos da CETESB São Paulo, técnicos da CETESB de Ribeirão Preto envolvidos com a coleta, e técnicos do DAERP, autarquia municipal operadora do sistema de abastecimento, para diagnosticar as relações causais das desconformidades apresentadas, e posteriormente sugerir as ações de proteção e/ou conservação dos aquíferos, portanto necessário que se tenha previsão para a execução dessas possíveis futuras ações.*

PDC 4 / SUB PDC 4.1**NÃO****- Sugere-se ainda como ações de gestão e de articulação:**

- Estudo da CETESB sobre a necessidade de ampliação da rede de monitoramento da água subterrânea, inclusive na zona rural, através de uma rede integrada DAEE/CETESB (qualidade/quantidade);
- Envolvimento da Vigilância Sanitária, dando ciência à ela dos poços que apresentaram desconformidades, solicitando providências na regularização e sua manifestação, quanto ao fato.

5.4 Atuação do Colegiado (2017)

CBH-PARDO			
Ano	Nº de reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2017	3	61ª Ordinária: 100% 62ª Ordinária: 74% 63ª Ordinária: 77%	14
Principais realizações no período			
- Indicação de projetos para financiamento com recursos do FEHIDRO (DELIBERAÇÃO CBH-PARDO 241, DE 07 DE JULHO DE 2017); - Aprovação do Relatório de Situação 2017 ano base 2016 (DELIBERAÇÃO CBH-PARDO 239, DE 28 DE JUNHO DE 2017); - Referenda escolha dos membros das Câmaras Técnicas do CBH-PARDO para o período de 01/04/2017 à 31/03/2019 (DELIBERAÇÃO CBH-PARDO 240, DE 07 DE JULHO DE 2017); - Reti-ratifica Critérios Técnicos para a Autorização de Perfuração de Poços Tubulares Profundos no Município de Ribeirão Preto (DELIBERAÇÃO CBH-PARDO 244, DE 08 DE DEZEMBRO DE 2017)			

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

Câmaras Técnicas	
Câmaras Técnicas	CT-SAN/AS (Saneamento e Águas Subterrâneas)
	CT-OL/IL (Outorgas e Licenças, Institucional e Legal)
	CT-PGRH (Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos)
	CT-AEA (Agenda 21 e Educação Ambiental)

Ano	Nº de Reuniões	Principais discussões e encaminhamentos
2017	CT-SAN/AS: 8	- Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs; - Elaboração de minuta de deliberação de critérios técnicos para autorização de perfuração de poços em Ribeirão Preto; - Acompanhamento da elaboração do Plano de Bacia da UGRHI-4; - Aprovação do Relatório de Situação 2017/2016.

	CT-OL/IL: 7	• Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs; • Acompanhamento da elaboração do Plano de Bacia da UGRHI-4; • Aprovação do Relatório de Situação 2017/2016.
	CT-PGRH: 11 GT-RSPB: 6	• Elaboração de diretrizes e critérios para distribuição de recursos FEHIDRO; • Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs; • Acompanhamento da elaboração do Plano de Bacia da UGRHI-4; • Elaboração e aprovação do Relatório de Situação da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo 2017 Ano base 2016 por meio do Grupo de Trabalho Permanente do Relatório de Situação do Plano de Bacia e encaminhamento para plenária do comitê;
	CT-AEA: 10	• Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs; • Aprovação do Relatório de Situação 2017/2016; • Acompanhamento da elaboração do Plano de Bacia da UGRHI-4; • Participação no XV Diálogo Interbacias de Educação Ambiental; • Elaboração de forma participativa (desde 2012), do PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A BACIA DO PARDO-UGRHI 04

6 - OUTRAS OBSERVAÇÕES

• METODOLÓGICAS – OUTORGAS

- Para o tipo de uso denominado "rural", entendemos que a finalidade de outorga de "irrigação" deveria ser tratada em separado, já que esta é maior demanda de captações superficiais na zona rural da bacia como um todo, inclusive nas sub-bacias críticas. Para o DAEE, a finalidade de outorga "rural" se refere a outros usos como dessedentação de animais e piscicultura (uso não consuntivo), que não são tão significativos em termos de demanda de água na bacia;

- Sugerimos também uma melhor descrição sobre o tipo de uso "Soluções Alternativas e outros usos", pois este envolve finalidades de outorga como soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano (tipo I e tipo II), conforme Resolução Conjunta SMA/SERHS/SES n. 03/2006, além de outras finalidades de outorga, como uso sanitário e comércio e serviços;

• CRITICIDADE DE SUB-BACIAS.

- Iniciar-se processo de discussão quanto a viabilidade e possibilidade de unificação na BH de parâmetros hidrológicos para definições de restrições de vazão, uma vez que nosso principal corpo d'água, o Rio Pardo, bem como seus afluentes importantes, o Rio Canoas e Guaxupé, por exemplo, são rios de domínio da União, e a ANA aplica como vazão básica para cálculos de restrição o Q95 e não o Q7,10 que aplicamos.

- As sub-bacias do Rio Verde (destaque para os municípios de Itobi, Vargem Grande do Sul e São José do Rio Pardo) e do Ribeirão das Congonhas (município de Casa Branca) foram declaradas críticas pelo CBH-PARDO com base no Artigo 14º da Lei Estadual n. 9.034/94 (somatória de captações superior a 50% da Q7,10), sendo que a bacia do Rio Tambaú também apresenta indícios de criticidade hídrica segundo tal critério.

Entretanto, de acordo com o novo Plano Estadual de Recursos Hídricos (Lei 16.337/2016), Artigo 16º (Parágrafo 1º), "será considerada crítica a bacia ou sub-bacia hidrográfica para a qual a somatória das demandas de uso consuntivo superarem a disponibilidade de referência estabelecida no Plano de Bacia Hidrográfica". Portanto, o Comitê pode estabelecer vazões de referência e critérios de outorga (e dispensa de outorga), devidamente aprovados pelo CRH;

Como no Plano da Bacia em vigência não definiu a disponibilidade referência específica para a UGRHI, continua-se com a disponibilidade anterior Q7,10 - questiona-se se essa matéria é ou não prioritária para um maior detalhamento a curto ou médio prazo.

7. Desempenho do Plano de Bacia - Monitoramento dos empreendimentos FEHIDRO 2017.

- Neste tópico se analisa os parâmetros de monitoramento do Plano da Bacia Hidrográfica Pardo, referentes aos empreendimentos FEHIDRO indicados pelo CBHPARDO no ano de 2017.
- O objetivo é avaliar se o conjunto dos empreendimentos FEHIDRO indicados no ano de 2017 estão de acordo com o Plano de Ação e Programa de Investimentos do Plano de Bacia, bem como, o atendimento à Deliberação CRH nº 188 / 2016. Para tal informa-se adiante por tabelas e gráficos de coluna os empreendimentos indicados em 2017 por PDC e Sub-PDCs, e se analisa as indicações dos empreendimentos em 2017 de acordo com as prioridades do PBH. Ou seja, o objetivo geral é identificar se os empreendimentos deliberados estão em consonância com as prioridades estabelecidas no PBH.

Deliberação CRH Nº188/16 – Artigo 2º

I – Investimento de no máximo 25% nos PDCs 1 e 2.

II – Investimento mínimo 60% em até 3 PDCs distribuídos no máximo em 6 SubPDCs

III – Investimento de no máximo 15% nas demais ações a critério do CBH

1.CBH PARDO – Plano de Bacia – Deliberação CBH PARDO Nº 247 de 06/04/2018:

PDCs prioritários	3; 4; 5; 6
SubPDCs prioritários	3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 4.2; 5.1

2. Empreendimentos Indicados – 2017:

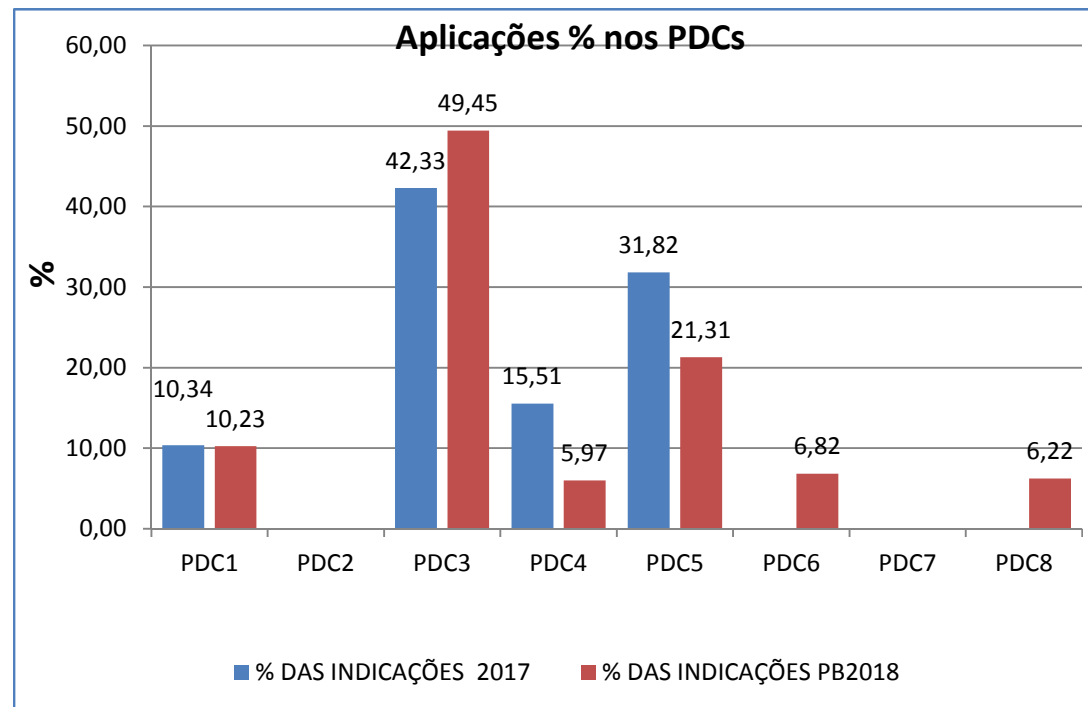
Del. CRH 188/16 art.2º	PDCs	Porcentagens (%)	Total (%)	Situação em 2017
- Investimentos	1 e 2	10,34	10,34	• Del. CRH 188/16 atendida
- Investimentos nos PDCs Prioritários em 2017	3	42,33	89,66	• Os investimentos ultrapassaram o limite de até 3 <u>PDCs</u> .
	4	15,51		
	5	31,82		
- Investimentos nos demais PDCs	6	0,00	0,00	-
	7	0,00	0,00	
	8	0,00		
Total		100	100	-

	Subpdcs	Porcentagens (%)	Total (%)	Situação em 2017
Investimentos em no máximo 6 SubPDCs em 2017	3.1	10,32	89,66	Os SubPdc's prioritários ultrapassam o limite de até 3 <u>PDCs</u> .
	3.2	3,63		
	3.3	28,38		
	4.2	15,51		
	5.1	31,82		
	6.2	0,00		

• **TABELAS E ILUSTRAÇÕES GRÁFICAS – COMPARAÇÕES ENTRE 2017 E PB2018, POR PDCs E SUBPDCs**

• **POR PDCs**

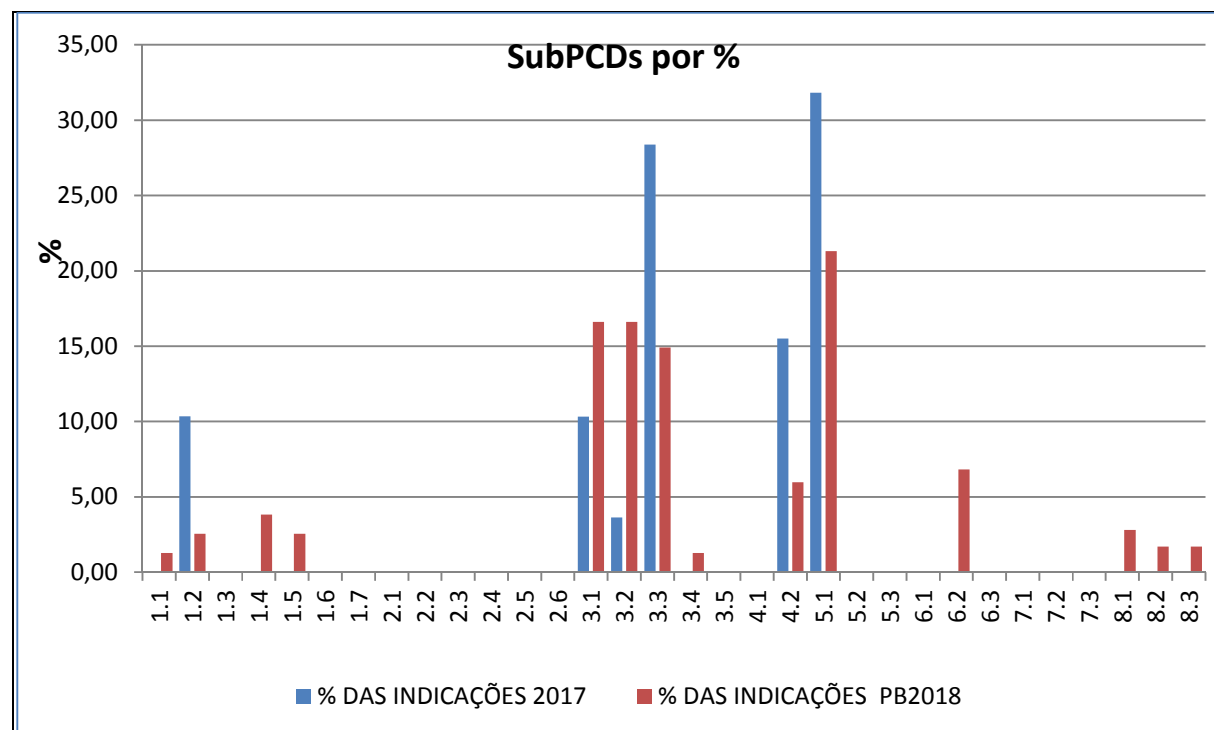
PDCs	% DAS INDICAÇÕES	% DAS INDICAÇÕES
	2017	PB2018
PDC1	10,34	10,23
PDC2	0,00	0,00
PDC3	42,33	49,45
PDC4	15,51	5,97
PDC5	31,82	21,31
PDC6	0	6,82
PDC7	0	0
PDC8	0	6,22



• ILUSTRAÇÕES GRÁFICAS – COMPARAÇÕES ENTRE 2017 E PB2018, POR PDCs E SUBPDCs

• POR SUBPDCs

PDCs	% DAS INDICAÇÕES	% DAS INDICAÇÕES
	2017	PB2018
1.1	0,00	1,28
1.2	10,34	2,56
1.3	0,00	0,00
1.4	0,00	3,84
1.5	0,00	2,56
1.6	0,00	0,00
1.7	0,00	0,00
2.1	0,00	0,00
2.2	0,00	0,00
2.3	0,00	0,00
2.4	0,00	0,00
2.5	0,00	0,00
2.6	0,00	0,00
3.1	10,32	16,62
3.2	3,63	16,62
3.3	28,38	14,92
3.4	0,00	1,28
3.5	0,00	0,00
4.1	0,00	0,00
4.2	15,51	5,97
5.1	31,82	21,31
5.2	0,00	0,00
5.3	0,00	0,00
6.1	0,00	0,00
6.2	0,00	6,82
6.3	0,00	0,00
7.1	0,00	0,00
7.2	0,00	0,00
7.3	0,00	0,00
8.1	0,00	2,81
8.2	0,00	1,71
8.3	0,00	1,71



Conclusões:

- Realmente em 2017 as indicações de investimentos do CBH não acompanharam a Deliberação Pardo 247, Plano de Bacia, que definiu os percentuais de aplicações conforme a Deliberação CRH 188/16, artigo 2º, incisos I, II, e III. Tal fato se explica pelo fato que o Plano da Bacia só foi aprovado pela plenária do Comitê dia 06/04/2018, isto em função da Deliberação Nº 211, do CRH, de 18/12/2017 que estabeleceu novo prazo para aprovação e entrega do Plano de Bacia pelos Comitês de Bacia de São Paulo, isto é, os investimentos do CBHPARDO de 2017 foram priorizados e definidos pela priorização das ações explicitadas no Plano de Bacia anterior, então em vigor, que não previa limitações de percentuais de PDCs sobre o total dos investimentos FEHIDRO expostas no Plano Pardo aprovado em 2018, conforme tabelados.
- Mesmo assim, ao se comparar os números expostos, nota-se no cotejamento entre PDCs, percentuais previstos de aplicação no Plano de Bacia 2018 e aquele efetivamente aplicado em 2017, chega-se ao máximo de 10% no PDC5, mantendo-se uma aproximação razoável entre os citados percentuais. As únicas ausências de PDCs em 2017, mas previstas em 2018, são os PDCs 6 e 8. Já entre os SubPDCs a dispersão é maior apesar de estarem concentradas nos PDCs 3,4 e 5.
- Deve ser levado em consideração também que após deliberação dos critérios e priorização para investimentos depende-se da apresentação de pleiteadores para tomá-los, o que nem sempre acontece. Essa realidade deverá ser debatida quando da nova deliberação de critérios para priorização de investimentos, uma vez que o nosso Plano de Bacia agora limita percentuais, do total de aplicação, entre subconjuntos de PDCs e SubPDCs.

8. ANEXOS

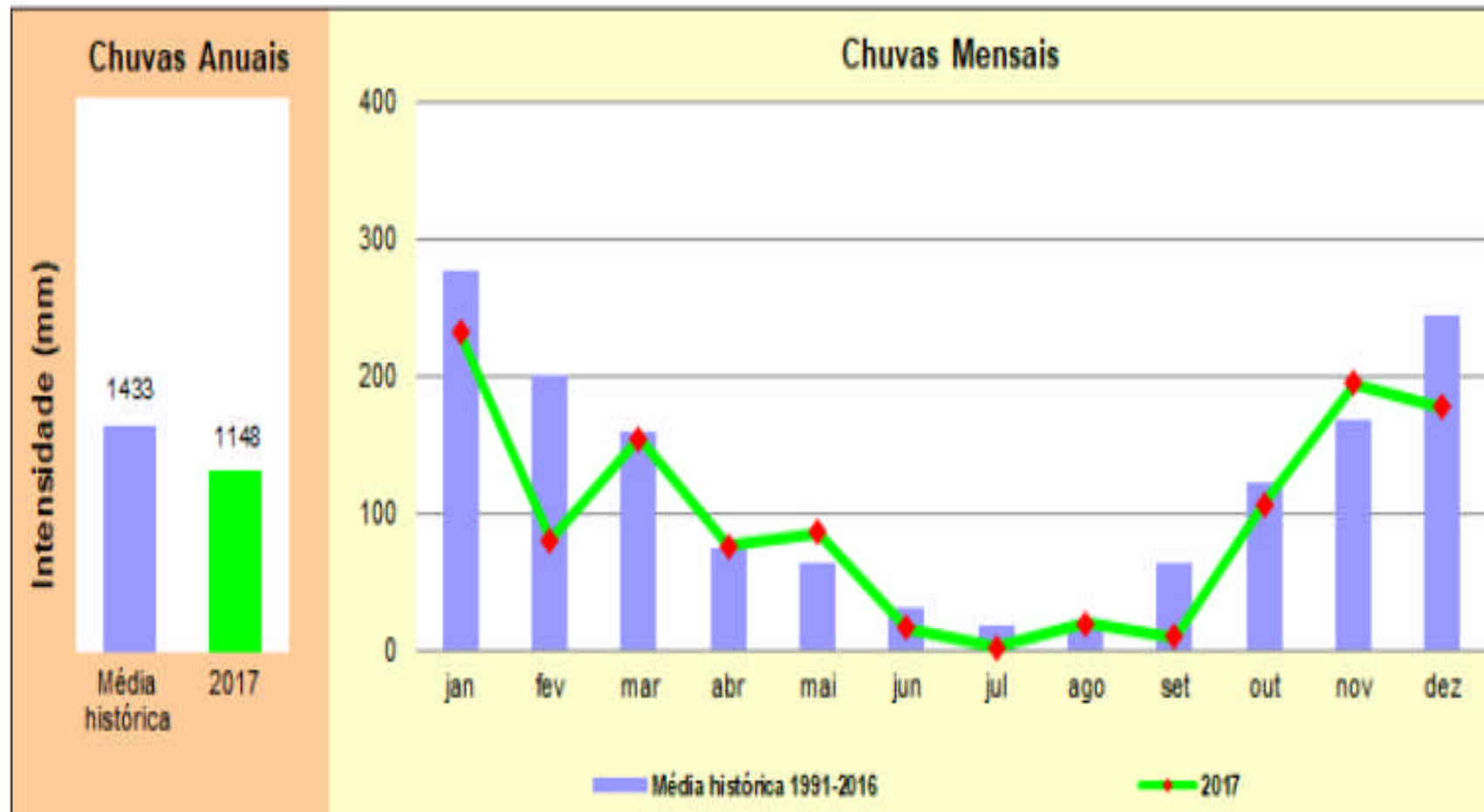
8.1 Banco de indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos / Outorgas

Link: <https://goo.gl/o39t55>

8.2 Mapas

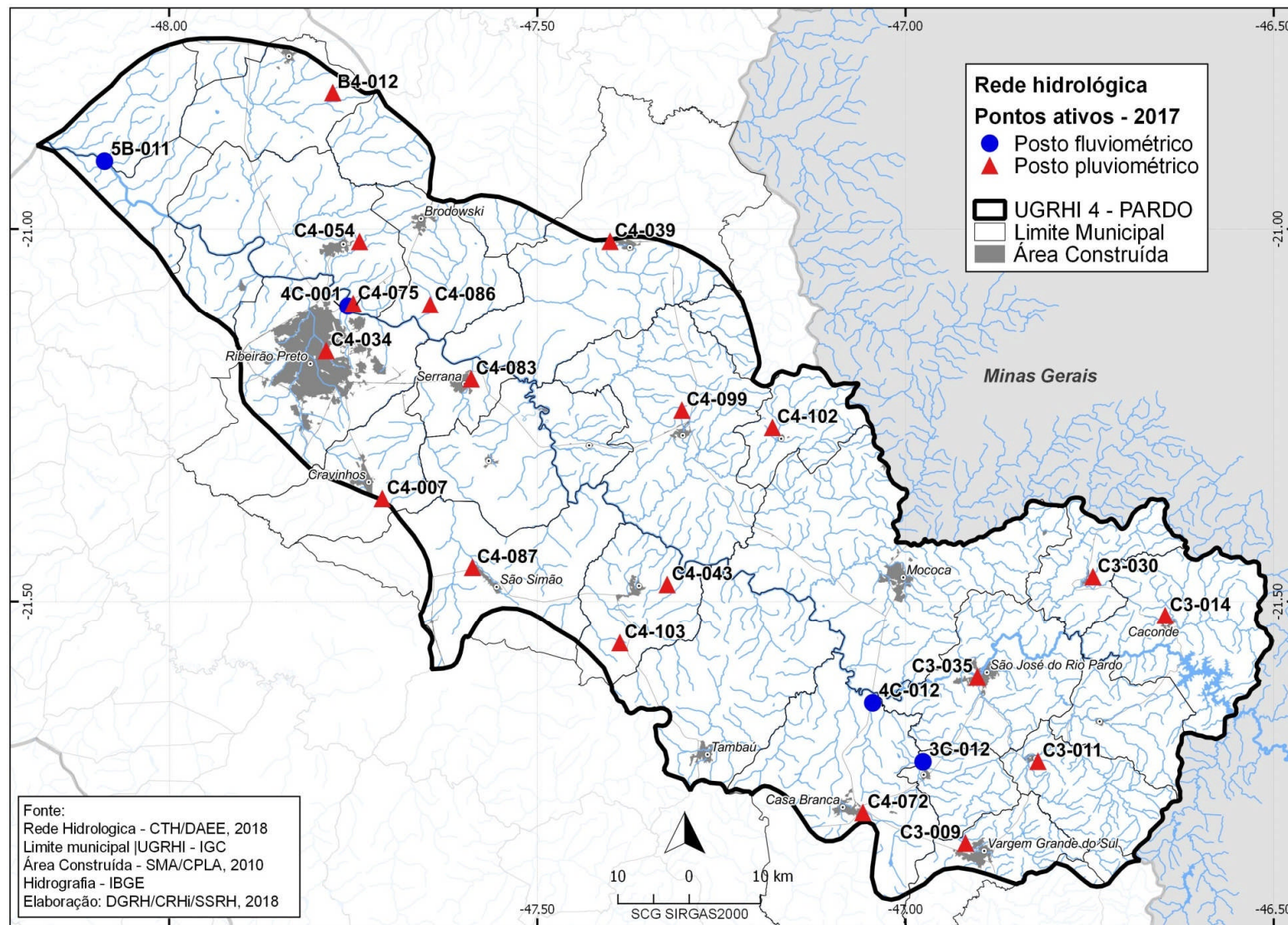
ANEXO 1

UGHRI 4 – Pardo



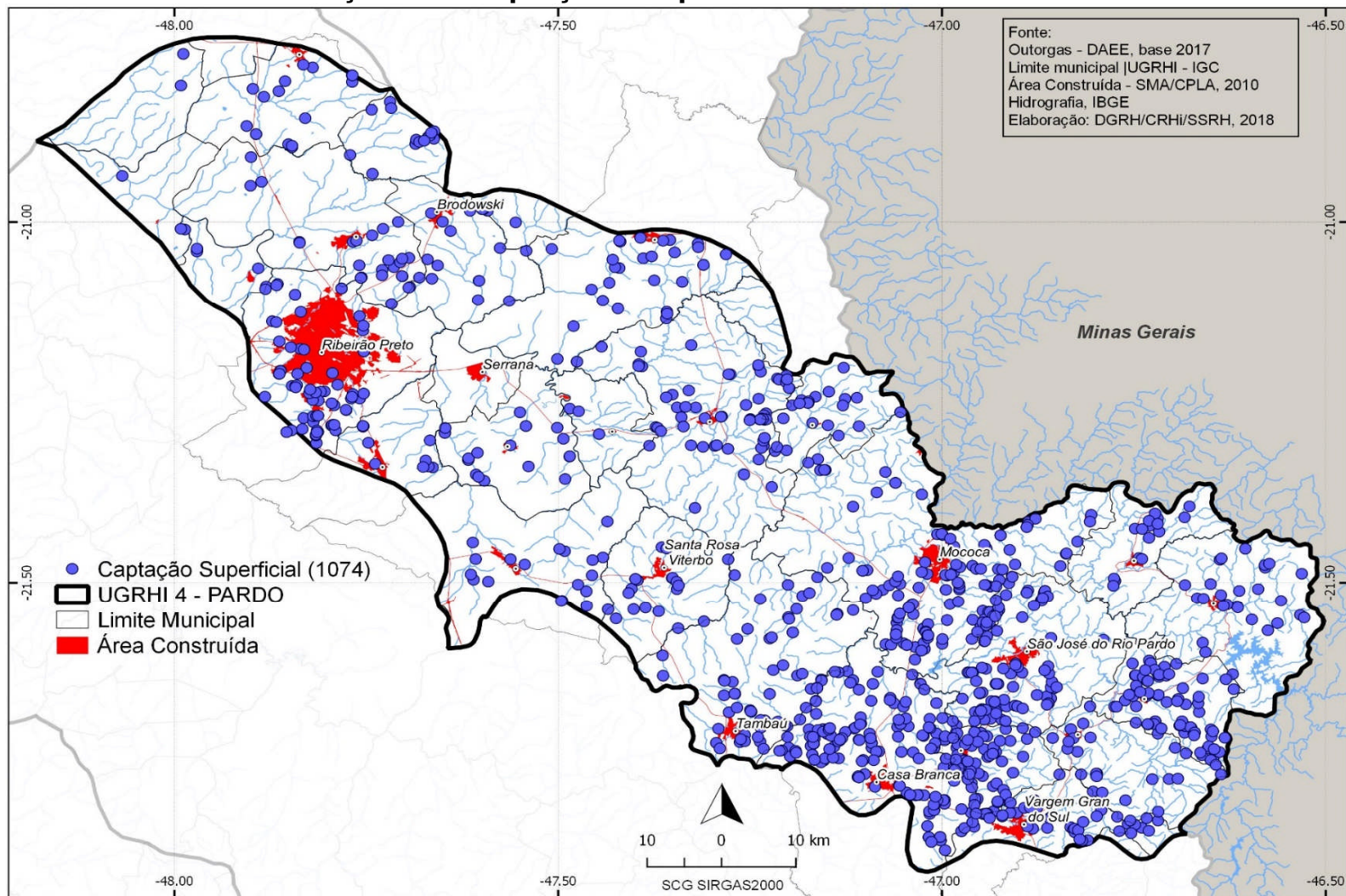
Fonte: CETESB - Relatório-de-Qualidade-das-Águas-Interiores-no-Estado-de-São-Paulo-2017

ANEXO 2



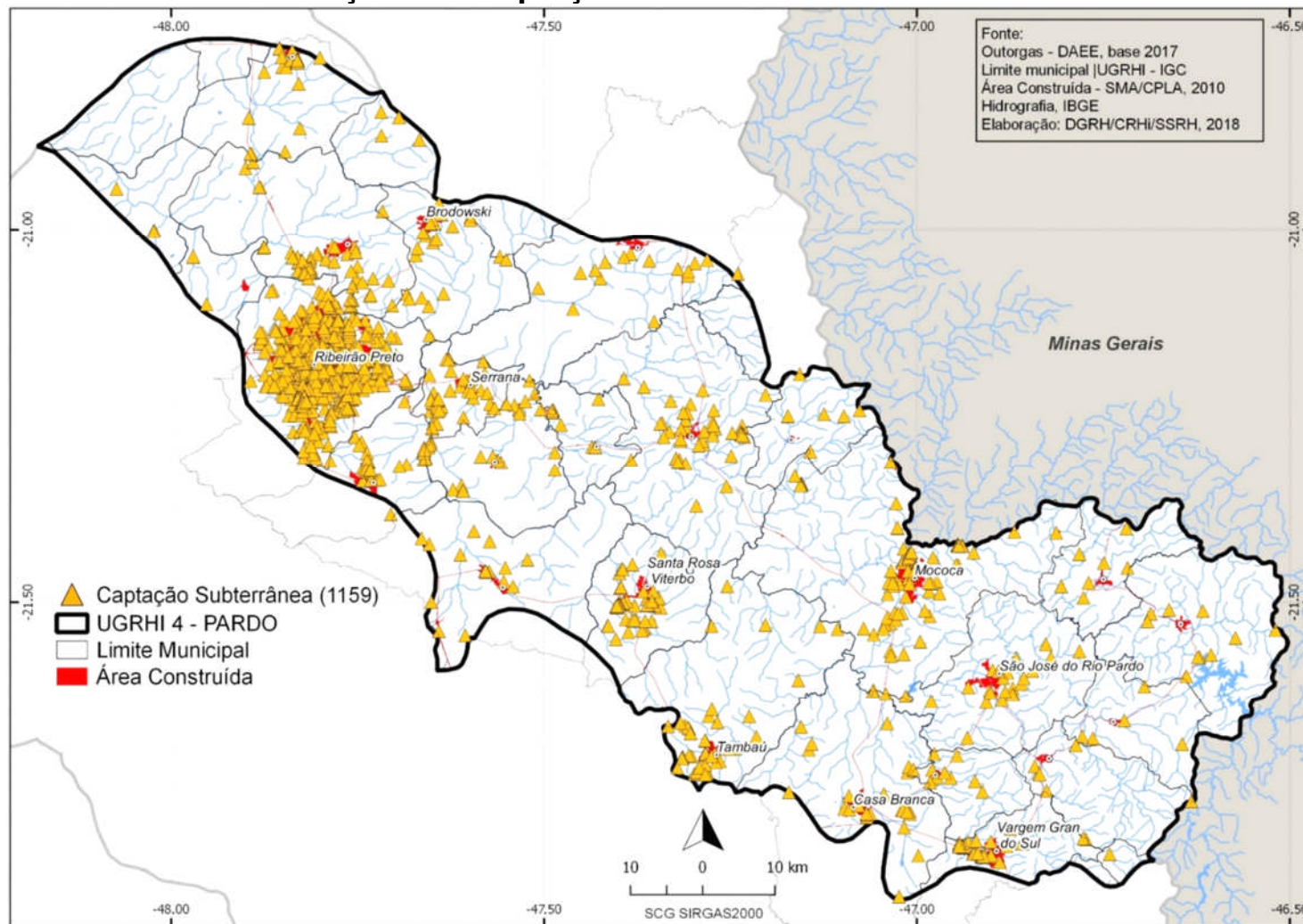
ANEXO 3

Localção das Captações Superficiais em Rios Estaduais



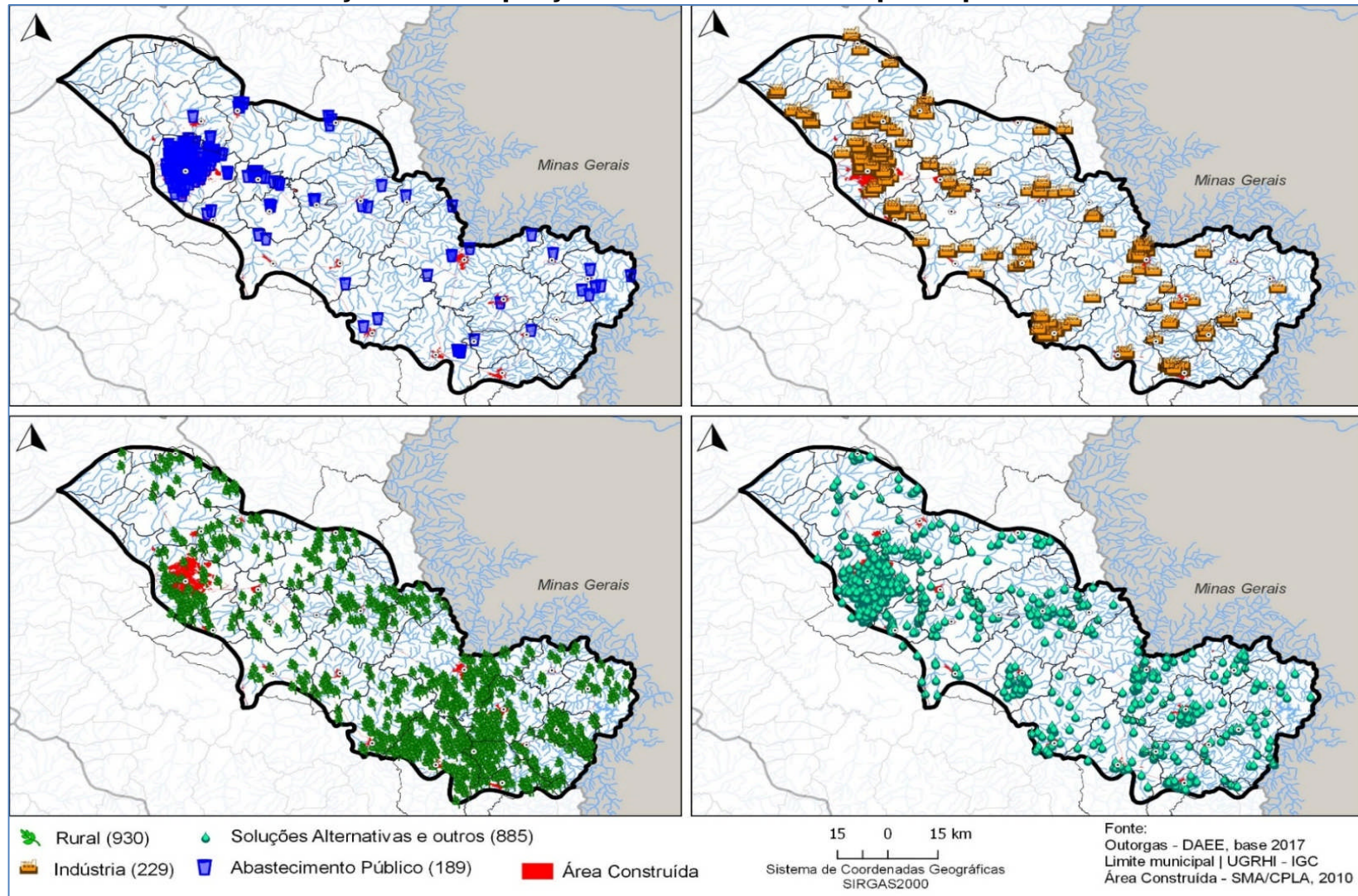
ANEXO 4

Localção das Captações Subterrâneas na UGRHI-04



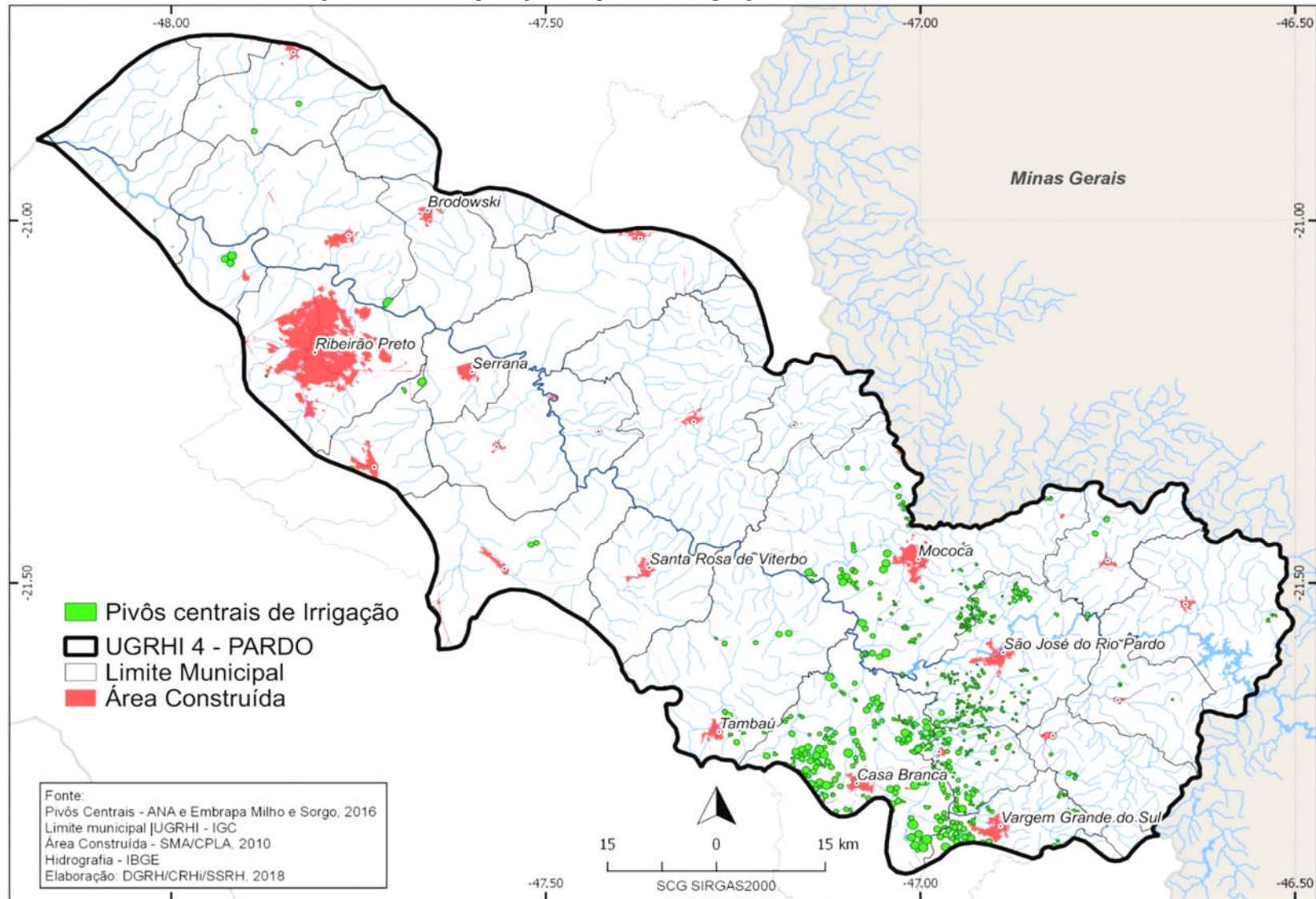
ANEXO 5

Localização das Captações Estaduais DAEE por Tipos de Uso



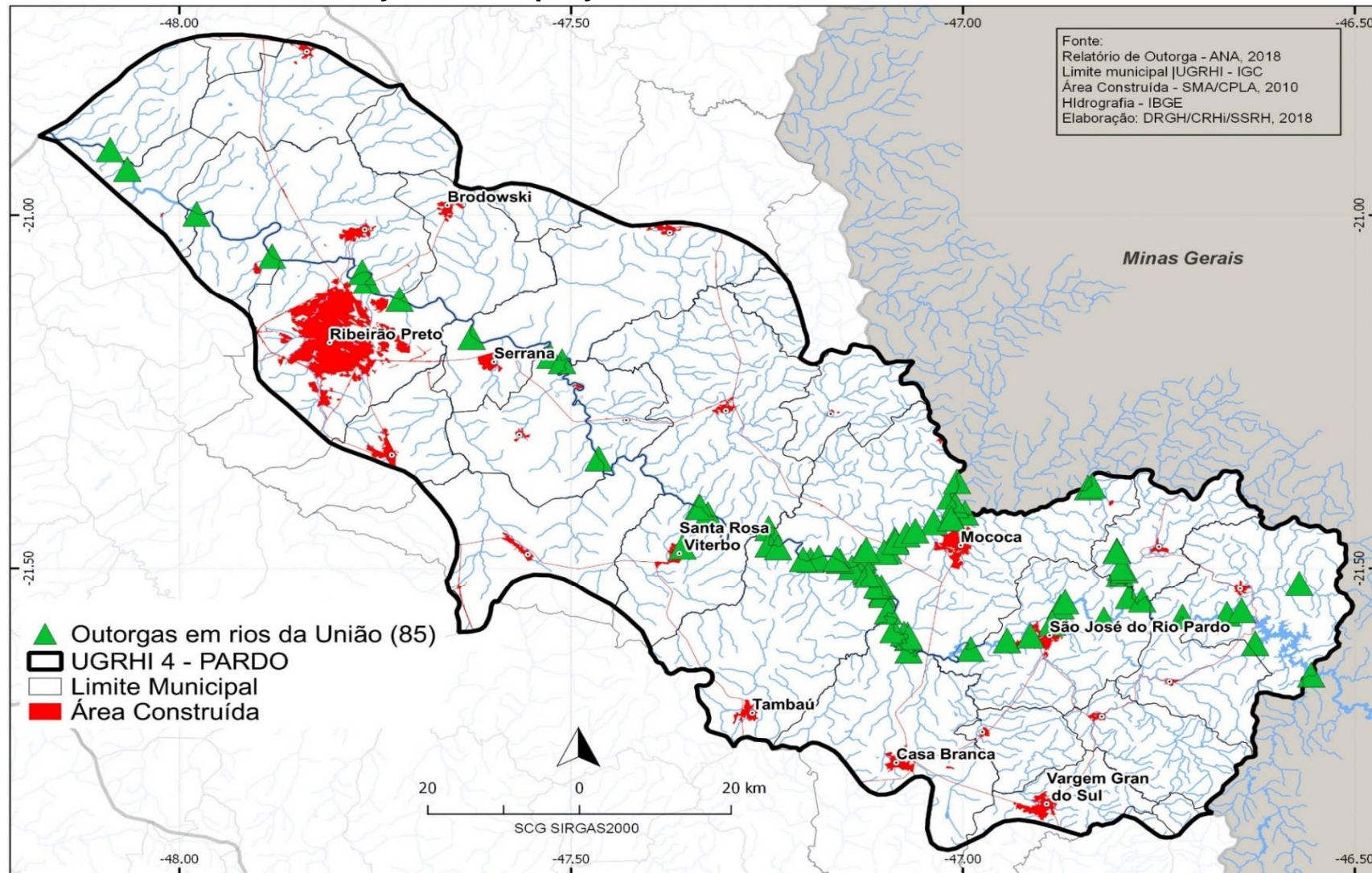
ANEXO 6

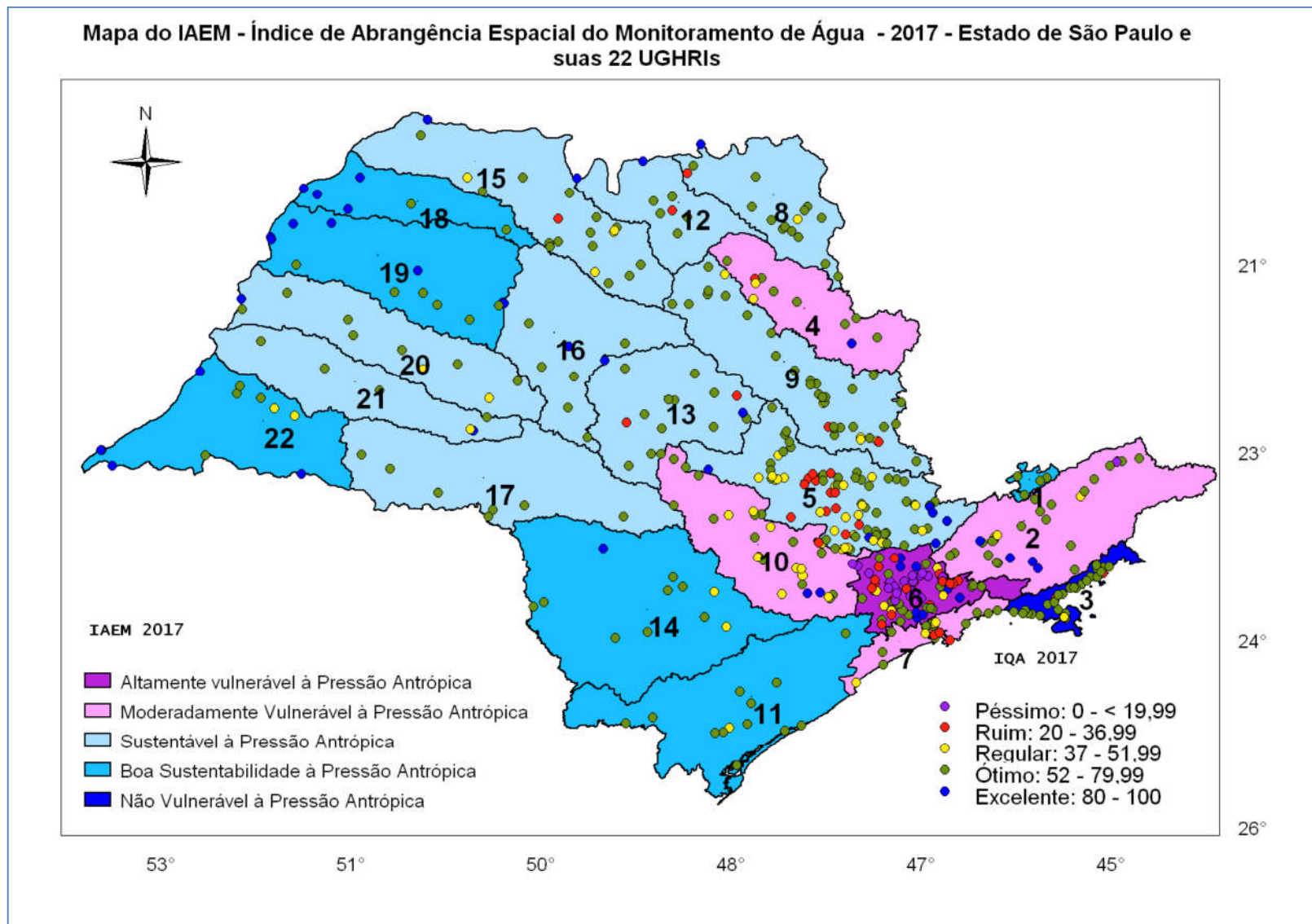
Localção das Captações para Irrigação – Pivos – na UGRHI4



ANEXO 7

Localção das Captações em Rios de domínio da União.



ANEXO 8 – MAPA DO IAEM -2017

8.3 QUADROS

ANEXO 1 – Municípios da UGRHI4-Pardo – Saneamento – Eficiência e ICTEM - 2017

UGRHI	MUNICÍPIO	CONCESSÃO	População Urbana	Atendimento (%)		Eficiência	Carga Poluidora (kg DBO/dia)		ICTEM	Corpo Receptor
				Coleta	Tratamento		Potencial	Remanesc.		
4	Altinópolis	DAE	14.176	100	100	71	766	222	8,12	Cór.Mato Grosso
	Brodowski	DAE	23.511	100	100	51	1.270	628	6,78	Cór.da Divisa e Cór.Matadouro
	Caconde	DAE	12.966	100	0		700	700	1,50	R.São Miguel
	Cajuru	SABESP	22.828	98	100	85	1.233	202	9,98	Cór.Cajuru
	Casa Branca	SAEE	24.654	100	100	75	1.331	337	7,86	Rib.das Congonhas
	Cássia dos Coqueiros	SABESP	1.765	90	100	91	95	17	9,55	Rio Cubatão
	Cravinhos	SAEE	33.779	99	100	78	1.824	416	8,20	Rib. Preto
	Divinolândia	SABESP	7.617	87	88	91	411	124	7,68	Rio do Peixe
	Itobi	SABESP	7.072	88	100	91	382	77	8,50	Rio Verde
	Jardinópolis	DAE	41.171	100	0		2.223	2.223	1,50	Cór.Matadouro
	Mococa	SABESP	63.641	98	100	96	3.437	173	9,98	Rio Canoas
	Ribeirão Preto	AMBIENT	680.370	97	100	95	36.740	2.973	9,96	Ribeirão Preto e Rio Pardo
	Sales Oliveira	DAE	10.541	99	100	84	569	96	9,69	Cór.Aurora e Cór.Lageado
	Santa Cruz da Esperança	SABESP	1.429	100	100	88	77	9	9,70	Cór.Brilhante
	Santa Rosa de Viterbo	SABESP	24.849	98	100	81	1.342	284	8,29	Cór.Bibiano e Cór.Caçador
	São José do Rio Pardo	SAERP	48.475	100	12	47	2.618	2.469	2,35	Rio Pardo
	São Sebastião da Gramma	Águas de São Sebastião da Gramma -SPE	8.113	100	10	0	438	438	1,65	Rio Fartura
	São Simão	DAE	13.718	100	0		741	741	1,50	Cór.São Simão
	Serra Azul	SABESP	9.838	89	100	92	531	95	9,84	Cór.Serra Azul
	Serrana	DAE	43.326	100	0		2.340	2.340	1,50	Cór.Serrinha
	Tambaú	DAE	20.673	100	100	85	1.116	167	10,00	RioTambaú
	Tapiratiba	DAE	10.760	100	80	82	581	202	7,44	Rib.Conceição e Cór.Soledade
	Vargem Grande do Sul	SAE	40.164	100	90	80	2.169	607	7,73	Rio Verde

ANEXO 2 – Enquadramento dos municípios da UGRHI 4 – condições de tratamento e disposição de resíduos urbanos (IQR e IQC) 2011 a 2017.

Tabela 12 - Enquadramento dos municípios do Estado São Paulo, quanto às condições de tratamento e disposição dos resíduos urbanos (IQR e IQC) de 2011 a 2017 - UGRHI 4

MUNICÍPIO	AGÊNCIA AMBIENTAL	RSU(t/dia)	INVENTÁRIO								ENQUADRAMENTO E OBSERVAÇÃO	TAC	LI	LO			
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017								
			IQR	IQR	IQR	IQR	IQR	IQR	IQR	IQC							
ALTINÓPOLIS	*	§	Ribeirão Preto	9,92	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		A	D - Sales Oliveira - A.P.	Não	Sim	Sim
BRODOWSKI	*		Ribeirão Preto	16,46	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		A	D - Jardinópolis - A.P.	Não	Sim	Sim
CACONDE	*	§	S J Boa Vista	9,08	7,3	7,5	7,1	7,5	7,1	3,4	9,7		A	D - Tapiratiba - A.P.	Não	Sim	Sim
CAJURU	*	§	Ribeirão Preto	15,98	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		A	D - Sales Oliveira - A.P.	Não	Sim	Sim
CASA BRANCA	*		S J Boa Vista	17,26	7,6	7,2	7,6	7,9	8,4	7,3				D - Uberaba - MG	Não		
CASSIA DOS COQUEIROS	*	§	Ribeirão Preto	1,24	7,8	6,8	7,4	8,3	8,1	7,1	8,1		A		Não	Sim	Não
CRAVINHOS	*		Ribeirão Preto	27,03	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,2		A	D - Guará - A.P.	Não	Sim	Sim
DIVINOLÂNDIA	*	§	S J Boa Vista	5,33	5,7	7,2	7,3	7,7	7,3	9,7	9,7		A	D - Tapiratiba - A.P.	Não	Sim	Sim
ITOBI	*		S J Boa Vista	4,95	7,3	7,3	7,8	8,1	8,4	7,2	7,6		A		Não	Sim	Não
JARDINÓPOLIS	*	§	Ribeirão Preto	32,94	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		A	D - Jardinópolis - A.P.	Não	Sim	Sim
MOCOCA	*	§	S J Boa Vista	50,91	7,9	7,5	8,3	8,6	7,9	7,6	8,4		A		Não	Sim	Sim
RIBEIRÃO PRETO			Ribeirão Preto	748,40	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		A	D - Guataporá - A.P.	Não	Sim	Sim
SALES OLIVEIRA	*		Ribeirão Preto	7,38	7,0	8,6	7,9	8,2	9,1	10,0	10,0		A	D - Sales Oliveira - A.P.	Não	Sim	Sim
SANTA CRUZ DA ESPERANÇA	*	# §	Ribeirão Preto	1,00	9,1	10,0	9,5	8,5	9,5	9,1	9,1		A		Não	Sim	Sim
SANTA ROSA DE VITERBO	*		Ribeirão Preto	17,39	7,0	9,4	8,9	8,7	8,2	7,7	8,1		A	D - Sta. Rosa de Viterbo - A.P.	Não	Sim	Sim
SÃO JOSÉ DO RIO PARDO	*	§	S J Boa Vista	38,78	5,9	7,5	7,2	8,3	10,0	9,7	9,7		A	D - Tapiratiba - A.P.	Não	Sim	Sim
SÃO SEBASTIÃO DA GRAMA	*		S J Boa Vista	5,68	4,5	5,3	7,4	7,4	9,3	7,3	8,5		A		Não	Sim	Sim
SÃO SIMÃO	*		Ribeirão Preto	9,60	6,0	8,6	9,1	7,1	7,4	7,5	9,0		A		Não	Sim	Sim
SERRA AZUL	*		Ribeirão Preto	6,89	7,3	4,4	3,5	3,6	3,4	3,1	7,2		A		Não	Sim	Não
SERRANA	*	§	Ribeirão Preto	34,66	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		A	D - Jardinópolis - A.P.	Não	Sim	Sim
TAMBAU	*	§	S J Boa Vista	14,47	7,8	9,0	9,5	8,3	8,3	7,3	8,0		A		Não	Sim	Sim
TAPIRATIBA	*	§	S J Boa Vista	7,54	10,0	10,0	10,0	7,6	8,4	7,3	7,3		A		Não	Sim	Não
VARGEM GRANDE DO SUL	*	§	S J Boa Vista	32,13	0,8	7,3	7,1	7,3	6,4	7,1	7,8		A		Não	Sim	Sim

(*) FECOP (#) Programa Aterro Sanitário em Valas (§) FEHIDRO (A) Condição Adequada (I) Condição Inadequada (D) Dispõe em (A.P.) Aterro Particular

ANEXO 3 - PESQUISA MMA – PLANOS DE GESTÃO INTEGRADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS – MUNICÍPIOS DA UGRHI – situação em Julho/2016

 Ministério do Meio Ambiente	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS) - Lei nº 12.305/2010		Ano de referência: jul/2016
	Identificação do órgão:		
	CNPJ:		
	Nome do responsável pelo		
	CPF:		
	Cargo/função:		
E-mail:			
Telefone para contato:			

23		23		13		23		23	
CÓD IBGE	UF	NOME DO MUNICÍPIO	PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGIRS) - SELECIONE "SIM" ou "NÃO"	ESSE PLANO ABRANGE APENAS ESSE MUNICÍPIO?	DISPOSIÇÃO FINAL NO SOLO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) - SELECIONE UMA DAS	ONDE É DEPOSITADA A MAIOR PARCELA DOS RS COLETADOS?	O LOCAL É NO PRÓPRIO MUNICÍPIO?	Observações (com ou sem área)	
			O MUNICÍPIO POSSUI PGIRS NOS moldes DA PNRS?						
3501004	SP	Altinópolis	NÃO		Aterro SANITÁRIO	NÃO			
3507803	SP	Brasãozinho	NÃO		Aterro SANITÁRIO	NÃO			
3508702	SP	Cacendo	NÃO		Aterro SANITÁRIO	SIM			
3509403	SP	Cajuru	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	NÃO			
3510807	SP	Cara Branca	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	SIM			
3510906	SP	Cárcia das Caquieiras	NÃO		Aterro SANITÁRIO	SIM			
3512108	SP	Cravinhos	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	NÃO			
3512900	SP	Divinalândia	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	SIM			
3523800	SP	Itabi	NÃO		Aterro SANITÁRIO	SIM			
3525102	SP	Jardinópolis	NÃO		Aterro SANITÁRIO	SIM			
3530508	SP	Macocó	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	SIM			
3542402	SP	Ribeirão Preto	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	NÃO			
3544905	SP	Salto Oliveira	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	SIM			
3546256	SP	Santa Cruz da Esperança	NÃO		Aterro SANITÁRIO	SIM			
3547601	SP	Santa Rita de Vitoria	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	SIM			
3549706	SP	São João da Boa Vista	NÃO		Aterro SANITÁRIO	NÃO			
3550803	SP	São Sebastião do Gramma	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	SIM			
3550902	SP	São Simão	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	SIM			
3551405	SP	Serra Azul	SIM	SIM	Aterro CONTROLADO	SIM			
3551504	SP	Sorrana	NÃO		Aterro SANITÁRIO	NÃO			
3552302	SP	Tamboré	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	SIM			
3553609	SP	Tapiratiba	SIM	SIM	Aterro SANITÁRIO	SIM			
3556404	SP	Vargem Grande do Sul	NÃO		Aterro SANITÁRIO	SIM			

9. Terminologia Técnica

Para o *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos* são adotadas as seguintes definições:

Ação: é um ato concreto executado para alcançar a meta de um plano. 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: são as 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). Essas 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: é 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: demanda versus disponibilidade: é a 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, 2015).

Dado: valor numérico que quantifica o parâmetro para o município, para a UGRHI ou para o Estado de São Paulo.

Gestão (ou gerenciamento) dos recursos hídricos: é a 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 à análise da inter-relação dos parâmetros do *Banco de Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo*.

Meta: é a 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.

Produto cartográfico: instrumento de cartografia que pode ser apresentado no formato de mapa, carta, cartograma, planta, croqui, imagens coletadas por aerofotogrametria, fotografia aérea, etc. Adaptado de: Marques, 2012 e Fundamento de Cartografia, s.d.

Relatório: é um documento que apresenta um conjunto de informações, utilizado para reportar resultados parciais ou totais da execução de determinadas ações. No caso do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, que, pela Lei estadual nº 7.663/1991, avalia a eficácia do PERH e dos Planos de Bacias Hidrográficas, deve ser apresentado o conjunto de indicadores de gestão de recursos hídricos e a respectiva avaliação, assim como a avaliação do cumprimento ou a proposição de eventuais ajustes nas metas estabelecidas nos PBH.

Tema crítico para gestão dos recursos hídricos: tema que, por sua importância e/ou relevância para a gestão dos recursos hídricos (por exemplo, a demanda, a disponibilidade e/ou a qualidade das águas - superficiais, subterrâneas ou costeiras; a erosão; o assoreamento; as interferências em corpos-d'água; as transposição de água entre bacias), 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: aquela que 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.

10 - SIGLAS	
SIGLA	ENTIDADE OU SIGNIFICADO
ANA	AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS
CBH	COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA
CETESB	COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
CRHi	COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS DA SSRH
DAEE	DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
IEA	INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
IPT	INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS
PDC	PROGRAMA DE DURAÇÃO CONTINUADA
PERH	PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS
$Q_{7,10}$	É a Vazão Mínima Superficial registrada em 7 dias consecutivos, em um período de retorno de 10 anos.
$Q_{95\%}$	É a vazão associada à permanência de 95% no tempo.
$Q_{MÉDIO}$	Representa a vazão média de água na bacia durante o ano e é considerado um volume menos restritivo ou menos conservador, sendo mais representativo em bacias que possuem regularização de vazão.
RS	RELATÓRIO DE SITUAÇÃO
SEADE	SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS
SNIS	SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO
SNUC	SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
SSRH	SECRETARIA ESTADUAL DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
UGRHI	UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

11 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR.6023: informação e documentação - referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002a. 24p. NBR.10520: informação e documentação - citações em documentos -apresentação. Rio de Janeiro: 2002b. 4p. 51

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Resolução nº 129, de 29 de junho de 2011. Estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes.

Fundamento de Cartografia. Material didático do Módulo de Cartografia. Laboratório de Topografia e Cartografia. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, (s.d.). Disponível em: <<http://www.ltc.ufes.br/geomaticsee/Modulo%20Cartografia.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

MARQUES, R. Definições de Produtos Cartográficos. Material didático da Disciplina Cartografia Ambiental. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba: março de 2011. Disponível em: <<http://www.geociencias.ufpb.br/leppan/disciplinas/cartografia/aula3.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

MICHAELIS. Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. Editora Melhoramentos Ltda. 2007. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php>>. Acesso em: 02 out. 2012.

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.

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

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Resolução SMA nº 14, de 05de março de 2010. Define diretrizes técnicas para o licenciamento de empreendimentos em áreas potencialmente críticas para uso da água subterrânea no Estado de São Paulo. Anexo I - Mapa das áreas potencialmente críticas para uso da água subterrânea. São Paulo: IG/CETESB/DAEE, 1997.
Disponível em: <http://www.igeologico.sp.gov.br/ps_down_outros.asp>. Acesso em: 02 out.2012.

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, 2013a. (Não publicado)

Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo: CRHi, 2013b.

CETESB (São Paulo). Boletim da Qualidade das águas subterrâneas do estado de São Paulo 2017 [recurso eletrônico] / São Paulo: CETESB, 2018. Disponível em <http://cetesb.sp.gov.br/aguas-subterraneas/publicacoes-e-relatorios/>

CETESB (São Paulo). Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2017 [recurso eletrônico] / CETESB; – São Paulo: CETESB , 2018. Disponível: <http://cetesb.sp.gov.br/solo/publicacoes-e-relatorios/>

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2017 [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB, 2017 disponível em: <http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>

SMA 2012 – Secretaria do Meio Ambiente (São Paulo) - Mananciais de grande porte e de interesse regional para abastecimento público. Disponível em:

<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/2013/03/14/identificacao-e-caracterizacao-ambiental-de-mananciais-de-abastecimento-publico-de-interesse-regional-no-estado-de-sao-paulo/>. Acesso em: jun. 2018.

SEADE – Fundação Estadual de Análise de Dados (São Paulo). Projeção Populacional – Disponível em <<http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água: Diagnóstico, Potencial de Ganhos com sua Redução e Propostas de Medidas para o Efetivo Combate, 2013.

GIESEMANN, M. and PING, Z. S. *Non-Revenue Water Action Plan for Beijing*, IWA Waterloss – 2014, Vienna, 2014.

SHIMOMURA, M. Sound Management for NRW Control – *Turn a Vicious Circle into a Virtuous One*, Seminário Sabesp, 2013.