

**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
ESTADO DE SÃO PAULO**

**UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - ALTO PARANAPANEMA –
UGRHI-14**

2019 – Ano Base 2018

Piraju - SP

Julho/2019



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

Secretaria Executiva Av. São Sebastião, 125 Piraju SP -

CEP 18800 - 000

Fone (14) 3351 - 2599 email: cbhalpa@cbhalpa.com.br



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
Email: cbhalpa@gmail.com

Governo do Estado de São Paulo

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

Secretaria Executiva do CBH-ALPA

David Franco Ayub

Departamento de Águas e Energia e Energia Elétrica

Unidade de Serviços e Obras de Piraju – SP

Equipe Técnica

Fernando Mazzini - DAEE

Regis Rossetto Ferraz de Barros – DAEE

Grupo de Acompanhamento Relatório de Situação e Plano de Bacia

Câmara Técnica de Planejamento, Gerenciamento e Avaliação

Câmara Técnica de Saneamento e Águas Subterrâneas

Câmara Técnica de Assuntos Institucionais

Câmara Técnica de Educação Ambiental, Capacitação, Mobilização Social e Informação



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
Email: cbhalpa@gmail.com

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 Metodologia	6
1.2 Processo de Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema	8
1.3 O Plano de Bacia como mecanismo de investimento.....	9
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA BACIA	13
2.1 A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Alto Paranapanema – (UGRHI-14)	13
2.1.1. Unidades de Conservação e Florestas da UGRHI-14	16
2.1.2. Uso e Ocupação do Solo e Atividades Econômicas	17
2.2 Susceptibilidade à erosão na UGRHI-14	19
3. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	32
3.1. Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na UGRHI-14 Alto Paranapanema	32
4. AVALIAÇÃO DE GESTÃO	50
REFERÊNCIAS	54



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
Email: cbhalpa@gmail.com

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Valores deliberados pelo CBH-ALPA 1997-2017 empreendimentos FEHIDRO.	11
--	----

Lista de Quadros

Quadro 1. Plano de Aplicação do CBH-ALPA referente ao ano de 2018.....	14
Quadro 2. Caracterização Geral da UGRHI-14 Alto Paranapanema.....	15
Quadro 3. Pontos de Monitoramento com qualidade da água desconforme.....	48

Lista de Figuras

Figura 1. Inter-relacionamento dos indicadores do método FPEIR	7
Figura 2. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – 14 Alto Paranapanema.....	13
Figura 3. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – 14 Alto Paranapanema.....	16
Figura 4. Áreas de cultivo da UGRHI-14 Alto Paranapanema com presença de pivôs.....	18
Figura 5. Comparativo entre mapas de cobertura de drenagem urbana e criticidade de erosão na UGRHI-14.....	20
Figura 6. Mapa de estimativas de perda de solo na UGRHi-14.....	22
Figura 7. Índice de sedimentos retidos na UGRHi-14.....	23
Figura 8. Mapa de sedimentos exportados na UGRHi-14.....	26
Figura 9. Estimativa de exportação de sedimentos na UGRHi-14.....	27
Figura 10. Estimativa de perdas de solo na UGRHi-14 Alto Paranapanema.....	28
Figura 11. Comparativo entre os mapas das Sub-bacias com nível de criticidade na UGRHI-14 Alto Paranapanema.....	30
Figura 12. Barramentos na UGRHI-14.....	32
Figura 13. Demanda, disponibilidade hídrica e balanço	33
Figura 14. Gráficos de vazões outorgadas por uso e modalidade	34
Figura 15. Proporção das modalidades de captação de água.....	35
Figura 16. Itens de atendimento de água para fins de abastecimento e esgotamento sanitário.....	37
Figura 17. Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgoto Municipal.....	38
Figura 18. Índice de perdas no abastecimento público na UGRHI-14.....	39



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
Email: cbhalpa@gmail.com

Figura 19. Índice de manejo e qualidade dos aterros na UGRHI-14.....	40
Figura 20. Gráfico de evolução das outorgas.....	41
Figura 21. Outorgas em rios de domínio da União.....	41
Figura 22. Captações subterrâneas na UGRHi-14.....	42
Figura 23. Captações Superficiais na UGRHI-14.....	42
Figura 24. Outorgas de captações superficiais por tipo de uso.....	43
Figura 25. IET dos recursos hídricos superficiais na UGRHI-14.....	44
Figura 26. Índice de qualidade da água na UGRHI-14.....	44
Figura 27. Pontos de monitoramento hidrológico.....	45
Figura 28. Mapa de Água Subterrânea da UGRHI-14.....	47
Figura 29. Mapa do Enquadramento na UGRHI-14.....	49



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani

Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599

Email: cbhalpa@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A Gestão dos recursos hídricos, no âmbito estadual, é viabilizada pela Lei 7.663 de 30 de dezembro de 1991, que estabelece a garantia de água em quantidade e qualidade suficiente para as futuras demandas da sociedade, sendo precedida por um outro instrumento de gestão denominado Código das Águas, Decreto 24.643 de Julho de 1934. Nesse sentido, a gestão deve aportar e exercer um caráter descentralizado, atuando de forma participativa e integrada. Isso permitiu instituir os Instrumentos de Gestão, tais como Outorga, Fiscalização, Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, Fracionamento de Custos e Obras, disponíveis para uso na gestão. Com isso, foram criados, no Estado de São Paulo os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), órgãos colegiados, deliberativos e consultivos, com caráter de atuação territorial dentro das unidades hidrográficas estabelecidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos, de modo a promover gestão em articulação com o Sistema de Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH), cujo suporte financeiro provém do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Assim, o Plano Estadual de Recursos Hídricos se configura como um dos instrumentos da gestão paulista dos Recursos Hídricos, tendo os Planos de Bacias, aprovados pelos Comitês de Bacias Hidrográficas integrantes, em suas respectivas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs), como base para a sua elaboração.

De acordo com a lei o acompanhamento anual dos Planos de Bacias e do Plano Estadual de Recursos Hídricos, bem como suas retificações, deve ser promovido através da edição de Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos das Unidades de Gestão de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo. Assim, o relatório permite viabilizar a efetividade das ações e projetos executados na UGRHI-14 Alto Paranapanema, articulando-os de acordo com as prioridades necessárias na unidade de gerenciamento.

1.1 Metodologia

De acordo com as recomendações do CRHi, a partir de 2008 em diante os Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos adotaram uma matriz desenvolvida pela European Environment Agency (EEA), denominada **Força, Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta (FPEIR)**, extraído do proposto pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a qual foi empregada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) no projeto GEO Bacias/FEHIDRO/IPT e CRHi/SMA/CBHs (2007). Esses indicadores podem ser aplicados na elaboração e no acompanhamento do desempenho de sistemas de gestão ambiental, planos de recuperação de áreas degradadas, de bacias hidrográficas, relatórios de situação ambiental. O emprego desses indicadores busca contemplar as principais variáveis pertinentes aos objetivos

e são agrupados em temas conformando a proposta da matriz. Assim, a matriz é designada prioritariamente pela **Força Motriz**, que está diretamente relacionada com as atividades antrópicas, as quais exercem **Pressão** sobre o ambiente e os recursos que constituem esse âmbito. Consequentemente, estas afetam o **Estado** dos recursos hídricos incidindo nos **Impactos** no ecossistema e na saúde humana, o que promove a mobilização da sociedade em diversos segmentos, tais como poder público, população e organizações, entre outros, que por sua vez, geram **Respostas**, ou seja, medidas que podem ser direcionadas para os demais temas que integram o sistema, como: **Força Motriz, Pressão, Estado e Impactos**.

Dessa forma, para cada parâmetro foram designadas fichas informativas, de modo a auxiliar no processo de definição, articulando com a suas respectivas utilizações além de outras informações que possam fornecer uma interpretação mais próxima do quadro real da situação e dos dados relacionados às Unidades de Gestão de Recursos Hídricos paulistas.

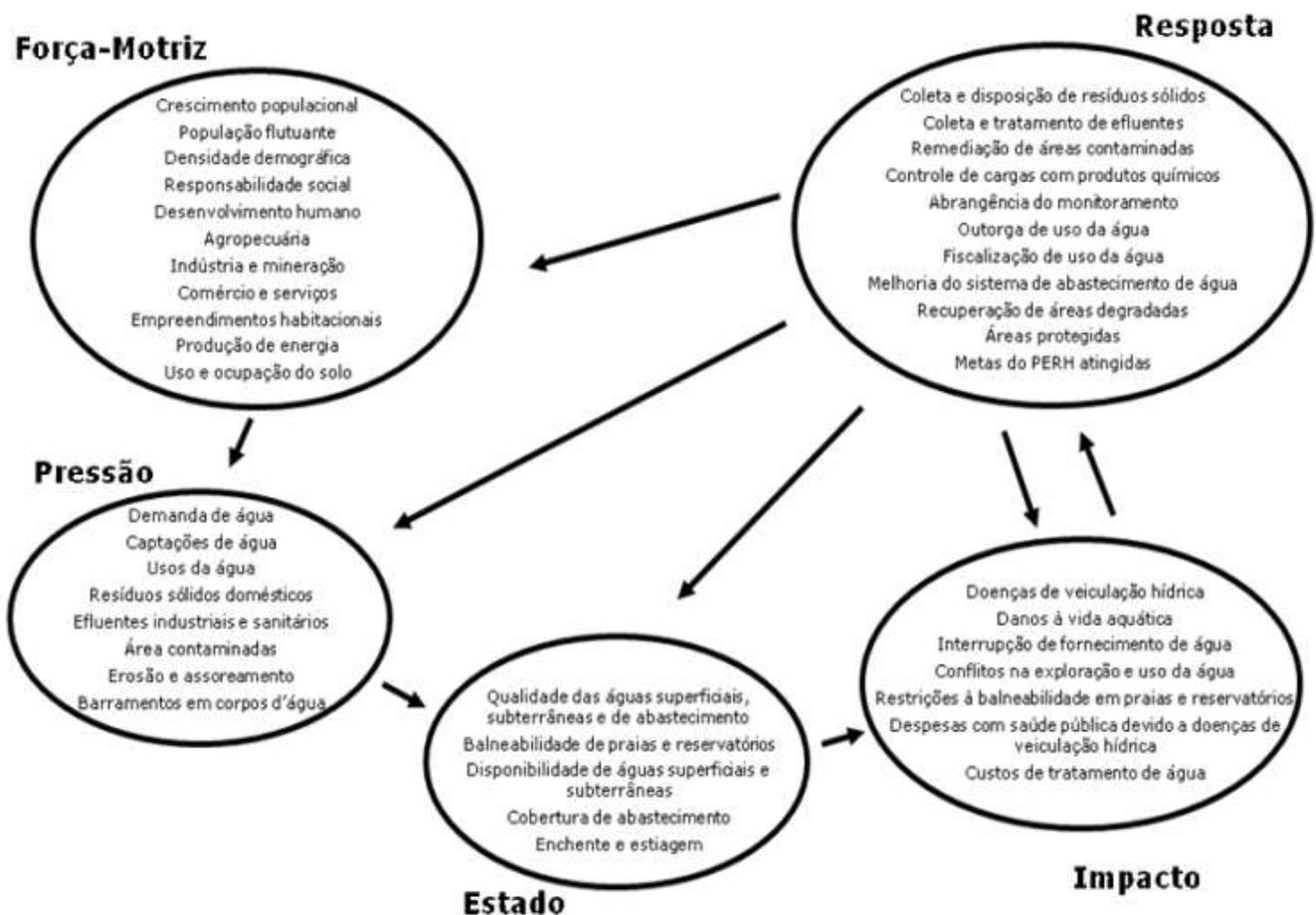


Figura 1. Inter-relacionamento dos indicadores do método FPEIR.



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani

Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599

Email: cbhalpa@gmail.com

1.2 Processo de Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

A elaboração deste documento contou com a utilização do Roteiro Base para nortear a elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema¹, em atendimento às suas propostas, considerando avaliação da evolução situação da gestão dos recursos hídricos e dos indicadores aplicados a essa análise. Entende-se que este documento deve servir como um instrumento de difusão e acompanhamento da gestão dos recursos hídricos e de seus mecanismos em meio aos diversos segmentos pertencentes a essa esfera.

A elaboração deste relatório contou com o apoio da CT-PGA (Câmara Técnica de Planejamento, Gerenciamento e Avaliações numa parceria com as Câmaras Técnicas de Assuntos Institucionais, de Educação Ambiental, de Saneamento e Água Subterrânea, e com DAEE Unidade de Serviços e Obras de Piraju, que disponibilizou alguns de seus funcionários de apoio técnico administrativo no Comitê para apoio no acompanhamento deste relatório, organizando reuniões junto às câmaras técnicas durante o primeiro semestre de 2019 para orientação da elaboração do Relatório de Situação 2019 ano base 2018 e revisão Plano de Aplicação 2020-2023, com vistas ao Plano de Bacia. Dessa forma, o relatório foi aprovado através da Deliberação CBH ALPA nº 170 de 30 julho de 2019.

Fundamentado na Lei Estadual nº 7.663/91, que instituiu a Política e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema (CBH-ALPA), foi instalado em 17 de maio de 1996, com o intuito de gerenciar os recursos hídricos na bacia, de modo a conservar, preservar e recuperar seus recursos ao longo dos anos de sua atuação. Em conformidade com a Deliberação CRH nº146/2012, o plano de bacia é um instrumento de gestão que define diretrizes gerais para o desenvolvimento local regional de ações de planejamento na UGRHI, através do estabelecimento de metas e ações vinculadas à garantia da qualidade e quantidade das águas de acordo com os recursos financeiros existentes. As metas e ações são sustentadas através de módulos implementados como o diagnóstico, que permite obter a situação geral da bacia, o prognóstico, que avalia a evolução da situação dos recursos hídricos, confeccionando cenários, por meio de variáveis pertinentes às análises, como, demandas, disponibilidades, e por fim o Plano de Ação contempla um conjunto de metas, ações e investimentos, que permite que a

¹ <http://www.sigrh.sp.gov.br/relatoriosituacaodosrecursoshidricos>



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
Email: cbhalpa@gmail.com

realidade projetada seja alcançada, através do uso dos indicadores para acompanhar a sua vigência.²

A Lei nº 16.337/2016 alterou o prazo de elaboração dos Relatórios de Situação das UGRHs, estabelecendo o dia 30 de junho de cada ano como prazo máximo para deliberação do documento final pelo colegiado. Conforme prevê a Deliberação CRH nº 188, neste ano o RS deverá “constar o acompanhamento e a avaliação das ações do Plano de Bacia Hidrográfica no ano anterior, com foco em fornecer para elaboração do PPA 2020-2023”.

É importante ressaltar algumas mudanças que foram estabelecidas pelas Deliberações CRH nº 188/2016 e 190/2016, que proporcionaram mudanças nos prazos de entrega e na estrutura dos Planos de Bacia e no enquadramento de apenas 8 PDCs.

1.3 O Plano de Bacia como mecanismo de investimento

O Plano de Bacia viabilizou aos componentes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos gerirem efetiva e sustentavelmente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de modo a garantir os usos múltiplos de forma racional e sustentável.

Baseado nas iniciativas e nos positivos resultados da gestão de recursos hídricos organizados através do recorte geográfico da bacia hidrográfica, a Lei nº 9.433 deu ao Brasil uma nova política de recursos hídricos e organizou o sistema de gestão, consolidando estudos avançados através do Plano de Bacia Hidrográfica.

As atividades dos usuários de água em uma bacia hidrográfica são competitivas e se acirram à medida em que ocorre a diminuição da disponibilidade hídrica per capita. A forma de dar sustentabilidade e equidade a essa competição foi definida em 8 de janeiro de 1997, pela Lei nº 9.433 (BRASIL, 1997), através da instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos e criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Lei nº 9.433 permitiu destacar o Brasil entre os países de legislação mais avançada do mundo no setor de recursos hídricos tendo dentre os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos a água como um bem de domínio público, dotado de valor econômico, cujos usos prioritários são o abastecimento humano e a dessedentação de animais e cuja gestão deve tomar como unidade territorial a bacia hidrográfica.

Com base na Lei Estadual nº 7.663/91, que instituiu a Política e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, o Comitê da Bacia

² Documentos e deliberações disponíveis no site: <http://www.sigrh.sp.gov.br/>



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
Email: cbhalpa@gmail.com

Hidrográfica do Alto Paranapanema (CBH-ALPA), foi instalado em 17 de maio de 1996, com o intuito de gerenciar os recursos hídricos na bacia, de modo a conservar, preservar e recuperar seus recursos ao longo dos anos de sua atuação. Em conformidade com a Deliberação CRH nº146/2012, o plano de bacia é um instrumento de gestão que define diretrizes gerais para o desenvolvimento local regional de ações de planejamento na UGRHI, através do estabelecimento de metas e ações vinculadas à garantia da qualidade e quantidade das águas de acordo com os recursos financeiros existentes. As metas e ações são sustentadas através de módulos implementados como o diagnóstico, que permite obter a situação geral da bacia, o prognóstico, que avalia a evolução da situação dos recursos hídricos, confeccionando cenários, por meio de variáveis pertinentes às análises, como, demandas, disponibilidades, e por fim o Plano de Ação contempla um conjunto de metas, ações e investimentos, que permite que a realidade projetada seja alcançada, através do uso dos indicadores para acompanhar a sua vigência.

Anualmente o CBH-ALPA delibera sobre a aplicação dos recursos financeiros proveniente do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), o qual constitui o braço financeiro do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH).

A decisão sobre a utilização dos recursos FEHIDRO segue várias etapas. Inicia no Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (COFEHIDRO), responsável por destinar o montante de recursos para cada UGRHI, e elaboração das normas e procedimentos a serem seguidos pelos Comitês de Bacias para a liberação desses recursos. Tais propostas são submetidas à aprovação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e, posterior à aprovação, são encaminhadas aos Comitês de Bacias. Com isso, levando em consideração os Programas de Duração Continuada (PDC's), e as metas previstas no Plano de Bacia Hidrográfica (PBH), para a UGRHI-14, são estabelecidos um conjunto de diretrizes e critérios para aplicação dos recursos destinados ao CBH-ALPA, considerando os procedimentos administrativos para o atendimento das solicitações de financiamento, análise e decisão sobre prioridades. Esse conjunto é analisado e aprovado em Assembleia Geral. Em seguida, inicia-se um período para apresentação de projetos por parte dos interessados, onde se propõe uma classificação dos projetos apresentados, de acordo com as prioridades estabelecidas. Assim, a proposta é encaminhada para a Plenária do CBH-ALPA, onde será discutida e, posteriormente aprovada, ou não, às recomendações da câmara técnica. Tendo estes sido aprovados na Plenária, os projetos hierarquizados são encaminhados para as instâncias superiores do sistema de gestão, para serem analisados pelos agentes técnicos do FEHIDRO.

**Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema**

Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani

Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599

Email: cbhalpa@gmail.com

Os Programas de Duração Continuada (PDC's) foram introduzidos pela Lei n.º 9.034 de 27/12/1994 que aprovou o PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos 1994/1995, com a finalidade de ordenar todas as ações nele previstas, e atualmente foram alterados e estabelecidos através da Deliberação CRH nº 190/2016. Ao longo dos anos de 1997 a 2018, o CBH-ALPA através dos recursos do FEHIDRO já deliberou a ordem de R\$ 31.915.548,01; se considerarmos ainda os valores oferecidos como contrapartida (R\$) pelos tomadores, o investimento total foi de R\$ 41.573.001,53, conforme tabela 1.

Tabela 1 - Valores deliberados pelo CBH-ALPA 1997-2016 empreendimentos FEHIDRO.

ANO	FEHIDRO (R\$)	Contrapartida (R\$)	Valor Total (R\$)
1997	518.958,43	456.874,16	975.832,59
1998	301.861,00	367.753,29	669.614,29
1999	1.082.259,17	1.726.746,55	2.809.005,72
2000	659.883,06	1.152.621,06	1.812.504,12
2001	1.101.256,33	728.166,21	1.829.422,54
2002	556.086,27	726.877,46	1.282.963,73
2003	1.014.016,37	314.915,66	1.328.932,03
2004	629.597,37	165.490,77	795.088,14
2005	1.636.729,07	581.842,33	2.218.571,40
2006	1.202.416,73	406.976,52	1.609.393,25
2007	1.782.527,33	594.802,71	2.377.330,04
2008	1.450.187,06	559.112,18	2.009.299,24
2009	2.161.393,37	607.561,19	2.768.954,56
2010	1.856.772,46	285.384,61	2.142.157,07
2011	1.746.991,98	107.957,72	1.854.949,70
2012	1.788.633,79	290.677,50	2.079.311,29
2013	2.578.243,87	126.008,68	2.704.252,55
2014	1.810.331,97	60.694,67	1.871.026,64
2015	1.747.840,99	32.542,45	1.780.383,44
2016	1.722.761,13	68.350,68	1.791.111,81
2017	2.064.017,84	115.581,58	2.179.599,42
2018	2.502.782,42	180.515,54	2.683.297,96
Total	31.915.548,01	9.657.453,52	41.573.001,53

Elaboração: CBH-ALPA, 2019.

1.3.1 O Plano Plurianual de Investimentos 2016-2019

Durante o ano de 2016 as aprovações das deliberações CRH nº 188, 190 e COFEHIDRO nº 171 de 2016 modificaram, respectivamente os prazos e formatos de entrega do Plano de Bacias dos comitês, a revisão dos programas de duração continuada para fins de aplicação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos. Para o ano de 2019 o CBH-ALPA discutiu junto aos membros a hierarquização e priorização dos PDCs, dos investimentos e ações para o quadriênio 2020-2023.

O gráfico 1 traz o detalhamento dos investimentos realizados pelo CBH-ALPA referentes ao ano de 2017, categorizados por PDCs e SubPDCs, os quais constam no Plano de Bacia do mesmo. O quadro 1 traz o Plano de Aplicação dos Recursos FEHIDRO do CBH-ALPA.

Quadro 1. Plano de Aplicação do CBH-ALPA referente ao ano de 2018.

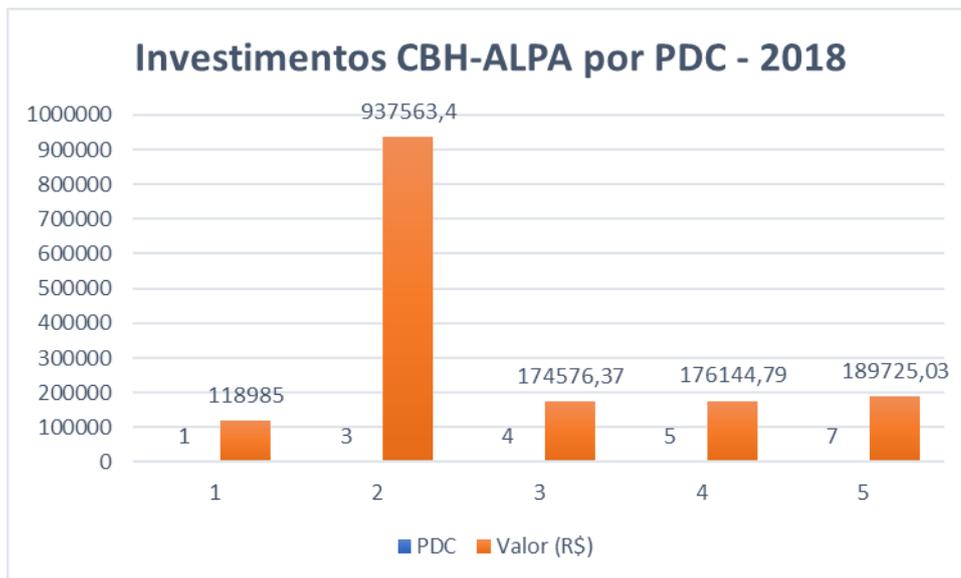


Gráfico 1. Detalhamento dos investimentos do CBH-ALPA por PDC.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA BACIA

2.1 A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Alto Paranapanema – (UGRHI-14)

Conforme a divisão hidrográfica do Estado de São Paulo estabelecida pela Lei 9.034 de 27 de dezembro de 1994, a UGRHI-14 corresponde à Bacia Hidrográfica Alto Paranapanema e está localizada no sudoeste do Estado de São Paulo, sendo uma das seis Unidades de Gestão dos Recursos Hídricos pertencentes à Bacia do Paranapanema, cujo domínio é da União. A bacia limita-se ao norte com a UGRHI – 17 Médio Paranapanema, ao sul com a UGRHI-11 Ribeira de Iguape/Litoral Sul, a leste com a UGRHI-10 Sorocaba Médio Tietê e a oeste com a vertente paranaense da Bacia do Rio Paranapanema, que corresponde à bacia dos rios Cinzas, Itararé, Paranapanema I e II, os quais integram o comitê da bacia hidrográfica do Norte Pioneiro.

A UGRHI-14 abrange 34 municípios paulistas com sede na bacia, incluindo as áreas de alguns outros municípios como Sarapuí, Avaré, Cerqueira César, Itatinga, Pardinho, Bofete, Piedade, Tapiraí, Apiaí e Chavantes. A figura 2 indica a representação o espaço territorial e a localização da UGRHI-14 no Estado de São Paulo, conforme a divisão estadual proposta.

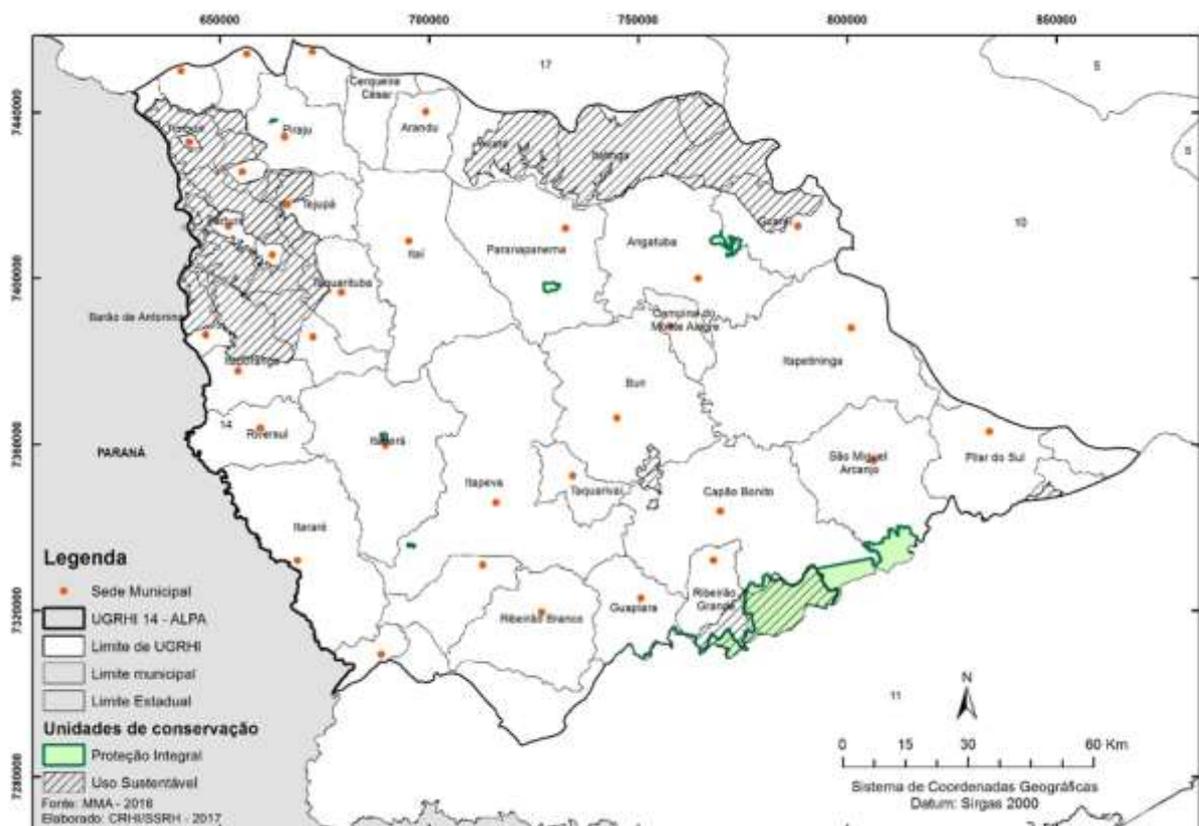


Figura 2. - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – 14 Alto Paranapanema. Fonte: SMA/CPLA, 2016.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema é composto por 34 (trinta e quatro) municípios, encontrando-se total ou parcialmente inseridos na UGRHI-14 (Quadro 1).

Quadro 1. Relação de municípios da UGRHI-14 Alto Paranapanema

Municípios	Totalmente contido na UGRHI	Área parcialmente contida em UGRHI adjacente			
		Área urbana	Área rural	Área na UGRHI-14	Área fora da UGRHI-14
Angatuba	Sim	--	--	1.032,54	
Arandu	Sim	--	--	294,96	
Barão de Antonina	Sim	--	--	155,12	
Bernardino de Campos	Não	17	17	144,09	101,83
Bom Sucesso de Itararé	Sim	--	--	141,55	
Buri	Sim	--	--	1.193,74	
Campina do Monte Alegre	Sim	--	--	184,39	
Capão Bonito	Sim	--	--	1.642,41	
Coronel Macedo	Sim	--	--	304,05	
Fartura	Sim	--	--	428,36	
Guapiara	Sim	--	--	383,14	
Guareí	Não	--	10	540,00	
Ipaussu	Não	17	17	140,88	66,94
Itaberá	Sim	--	--	1.080,40	
Itaí	Sim	--	--	1.101,21	
Itapetininga	Não	--	10	1.588,33	194,50
Itapeva	Sim	--	--	1.843,39	
Itaporanga	Sim	--	--	507,25	
Itararé	Sim	--	--	1.002,60	
Manduri	Não	17	17	180,23	48,94
Nova Campina	Sim	--	--	388,42	
Paranapanema	Sim	--	--	1.015,80	
Pilar do Sul	Não	--	10	621,51	67,45
Piraju	Sim	--	--	502,52	



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani

Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599

Email: cbhalpa@gmail.com

Ribeirão Branco	Sim	--	--	699,64	
Ribeirão Grande	Sim	--	--	333,48	
Riversul	Sim	--	--	385,47	
São Miguel Arcanjo	Não	--	11	919,27	
Sarutaiá	Sim	--	--	141,53	
Taguaí	Sim	--	--	152,21	
Taquarituba	Sim	--	--		
Taquarivaí	Sim	--	--		
Tejupá	Sim	--	--		
Timburi	Sim	--	--		

Fonte: CRHI/SSRH, 2016.

Caracterização Geral da UGRHI-14 Alto Paranapanema.

Fonte: CRHi, 2017.

Quadro 2. Caracterização Geral da UGRHI-14.

Características Gerais					
14 - ALPA	População <small>SEADE, 2018</small>	Total (2018)		Urbana (2018)	Rural (2018)
		752.540 hab.		83,1%	16,9%
	Área	Área territorial <small>SEADE, 2018</small>		Área de drenagem <small>São Paulo, 2006</small>	
		20.738,2 km ²		22.689 km ²	
	Principais rios e reservatórios <small>CBH-ALPA, 2016</small>	Rios: Paranapanema, Santo Inácio, Jacu, Guareí, Itapetininga, Turvo, Itararé, Taquari, Apiaí-Guaçu, Paranapitanga e das Almas. Reservatórios: Usina Armando A. Laydner (Jurumirim), Usina Chavantes, Usina Paranapanema e Usinas Pilar.			
	Aquíferos livres <small>CETESB, 2016</small>	Pré-Cambriano, Serra Geral, Furnas, Tubarão e Guarani.			
	Principais mananciais superficiais <small>CBH-ALPA, 2016</small>	Rios Apiaí-Guaçu, do Pilão D'Água, Taquari-Mirim, das Almas, Itararé, São José do Guapiara, Itapetininga; Ribeirões da Monjolada, da Água Branca de Guareí, Vermelho.			
	Disponibilidade hídrica superficial <small>São Paulo, 2006</small>	Vazão média (Q_{médio})	Vazão mínima (Q_{7,10})	Vazão Q_{95%}	
		255 m ³ /s	84 m ³ /s	114 m ³ /s	
	Disponibilidade hídrica subterrânea <small>São Paulo, 2006</small>	Reserva Explotável			
30 m ³ /s					

	Principais atividades econômicas CBH-ALPA, 2014	A pecuária é a principal atividade no setor primário, e na agricultura destacam-se as culturas de milho, feijão, batata e cana-de-açúcar. Itapetininga é o polo econômico mais expressivo, onde se concentra a maior parcela das atividades industriais.
	Vegetação remanescente São Paulo, 2009	Apresenta 4.677 km ² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 20% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista.
	Áreas Protegidas MMA, 2018; FF, 2018	<p>Unidades de Conservação de Proteção Integral</p> <p>Esec de Angatuba; Esec de Itaberá; Esec de Itapeva; Esec de Paranapanema; Esec de Xituê; PNM do Dourado; PE Carlos Botelho; PE Intervalles; PE Nascentes do Paranapanema</p> <p>Unidades de Conservação de Uso Sustentável</p> <p>APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá - Perímetros Botucatu e Tejupá; APA Serra do Mar; FE de Angatuba; FE de Manduri; FE de Paranapanema; FE de Piraju; Flona de Capão Bonito; RPPN Entre Rios; RPPN Fazenda Horii; RPPN Parque Rio das Pedras; RPPN Parque Taquaral da Mata Atlântica; RPPN Trápaga; RPPN Vale do Corisco</p>

Fonte:CRHi/SIMA, 2019.

A UGRHI-14 é a maior do Estado de São Paulo, com 22.738,2 km² de área territorial, representando 21,3% do território da Bacia do Rio Paranapanema.

2.1.1. Unidades de Conservação e Florestas da UGRHI-14

A UGRHI-14 (Alto Paranapanema) é considerada como uma Bacia de Conservação Ambiental, contanto com uma variedade no âmbito da vegetação que ocupa o seu território, como remanescentes de Mata Atlântica, sobretudo, na porção meridional da unidade hidrográfica, na região da Serra de Parapiacaba, junto ao limite com a UGRHI 11, onde estão localizados a APA Serra do Mar, os parques estaduais Carlos Botelho e Intervalles. Aproximadamente 15% de seu território abrangem estações ecológicas e as APAs Botucatu e Tejupá. Nessas áreas ocorrem as florestas ombrófila densa e mista, com a presença da Araucária Angustifolia. Já a porção centro-ocidental da unidade é ocupada por vegetações de transição, floresta estacional semidecidual e cerrado, sendo o último apresentando um avanço significativo do desmatamento, devido à elevada demanda de uso da água para a irrigação de culturas como soja, trigo, milho, feijão, cana-de-açúcar, silvicultura e algodão, que constituem parte do uso do solo da região.

Destacam-se como unidades de conservação na UGRHI-14³: APA Corumbataí, Botucatu e Tejupá, APA da Serra do Mar, EE de Angatuba, EE de Xitué, EE de Paranapanema,

³ Legenda: APA – Área de Proteção Ambiental; EE – Estação Ecológica; FE – Floresta Estadual; FN - Floresta Nacional; PE - Parque Estadual; RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural.

EE de Itapeva, EE de Itaberá, FE de Angatuba, FE de Manduri, FE de Paranapanema, FE de Piraju, FN Capão Bonito, PE Interales, PE Carlos Botelho, RPPN Fazenda Horii, RPPN Vale do Corisco, figura 3, (CRHi/SIMA, 2019).

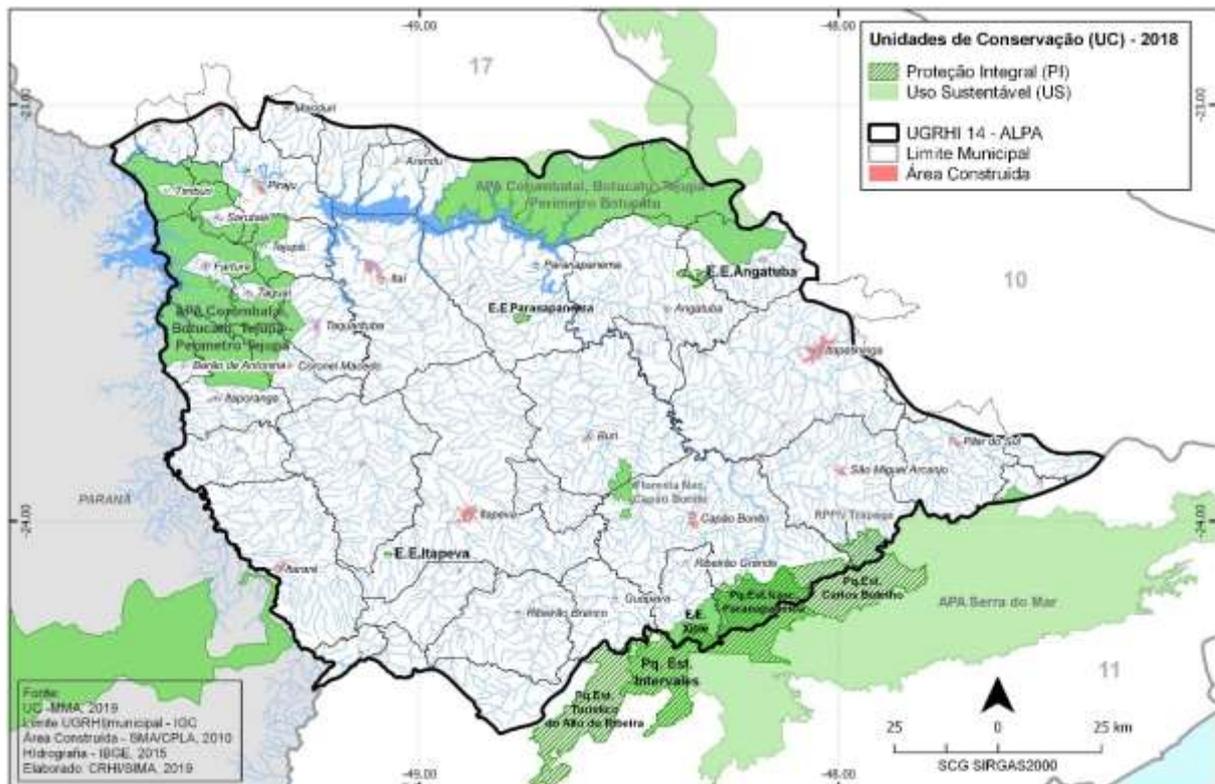


Figura 3. As principais Unidades de Conservação presentes na UGRHI-14 Alto Paranapanema.
 Fonte: CRHi, 2019.

2.1.2. Uso e Ocupação do Solo e Atividades Econômicas

A UGRHI-14 apresenta uma economia majoritariamente agrícola, com indústrias de papel e celulose, mineração de calcário e plantio e processamento de madeiras de reflorestamento. Possui também grande potencial turístico, principalmente nas áreas das Represas de Jurumirim e Chavantes.

A agricultura irrigada (por pivôs) está presente na maior parte do território da UGRHI-14 Alto Paranapanema, sobretudo, nos municípios de Itaí, Itapeva, Paranapanema, Buri, Itaberá e Itapetininga, como demonstrado na figura 4, sendo as demandas superficiais maiores nessa região, representando a ordem de 17,21 m³/s, conforme apresentado gráfico 2. Essa classe de uso apresenta grande pressão para os recursos hídricos na região, fazendo com que a demanda

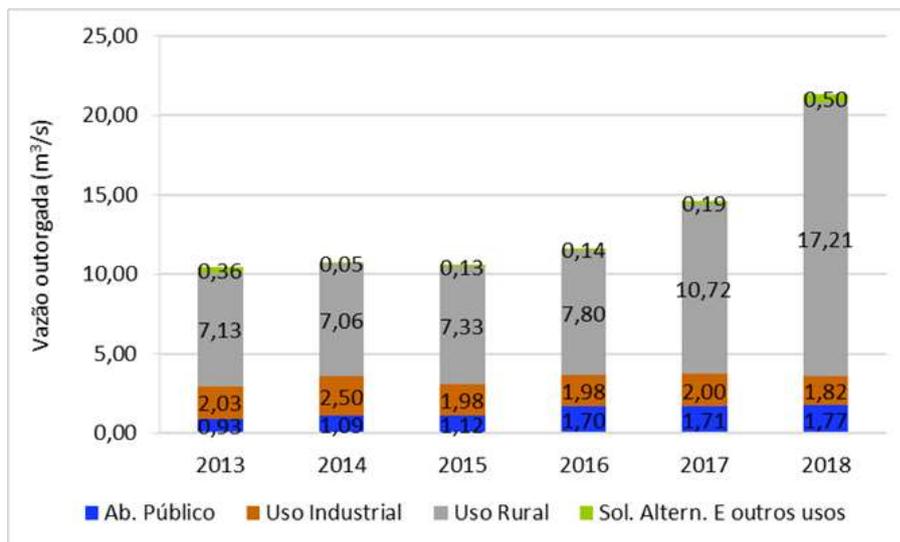


Gráfico 2. Vazão outorgada por tipo de uso (m³/s).

Fonte: CRHi, 2019.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema (CBH-ALPA) apoiou a criação do portal de informações agrometeorológicas, resultado do empreendimento 'Estimativa da umidade do solo para programar as necessidades de irrigação e necessidades hídricas das culturas baseando-se no sensoriamento remoto' financiado pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) no ano de 2018. Os tomadores são o Centro Integrado de Informações agrometeorológicas (CIIAGRO) e a Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG).

Um dos objetivos do portal é incorporar a densidade de estações meteorológicas onde as informações serão geradas e disponibilizadas pelo CIIAGRO, FUNDAG e Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento aos usuários como o próprio CBH, agricultores e associações. Outro ponto importante é a quantificação da irrigação em larga escala, para as diversas culturas em função da umidade do solo, fase fenológica da cultura e demanda atmosférica.

2.2 Susceptibilidade à erosão na UGRHI-14

A UGRHI-14 Alto Paranapanema apresenta áreas com elevada susceptibilidade à processos erosivos, sobretudo em sua região central e ocidental, apresentadas nas figuras 6 e 7. Os principais municípios com maior risco de criticidade de erosão são Fartura, Taguaí, Itaporanga, Coronel Macedo e Riversul, outras áreas com risco moderado apresentam vulnerabilidade como Itaberá, Bernardino de Campos, Pilar do Sul e São Miguel Arcanjo. O CBH-ALPA deve continuar investindo no desenvolvimento de projetos de combate e de controle às

erosões rurais e urbanas, bem como de prevenção de inundações existentes nessas áreas, conforme ações dos PDCs 3 e 7.

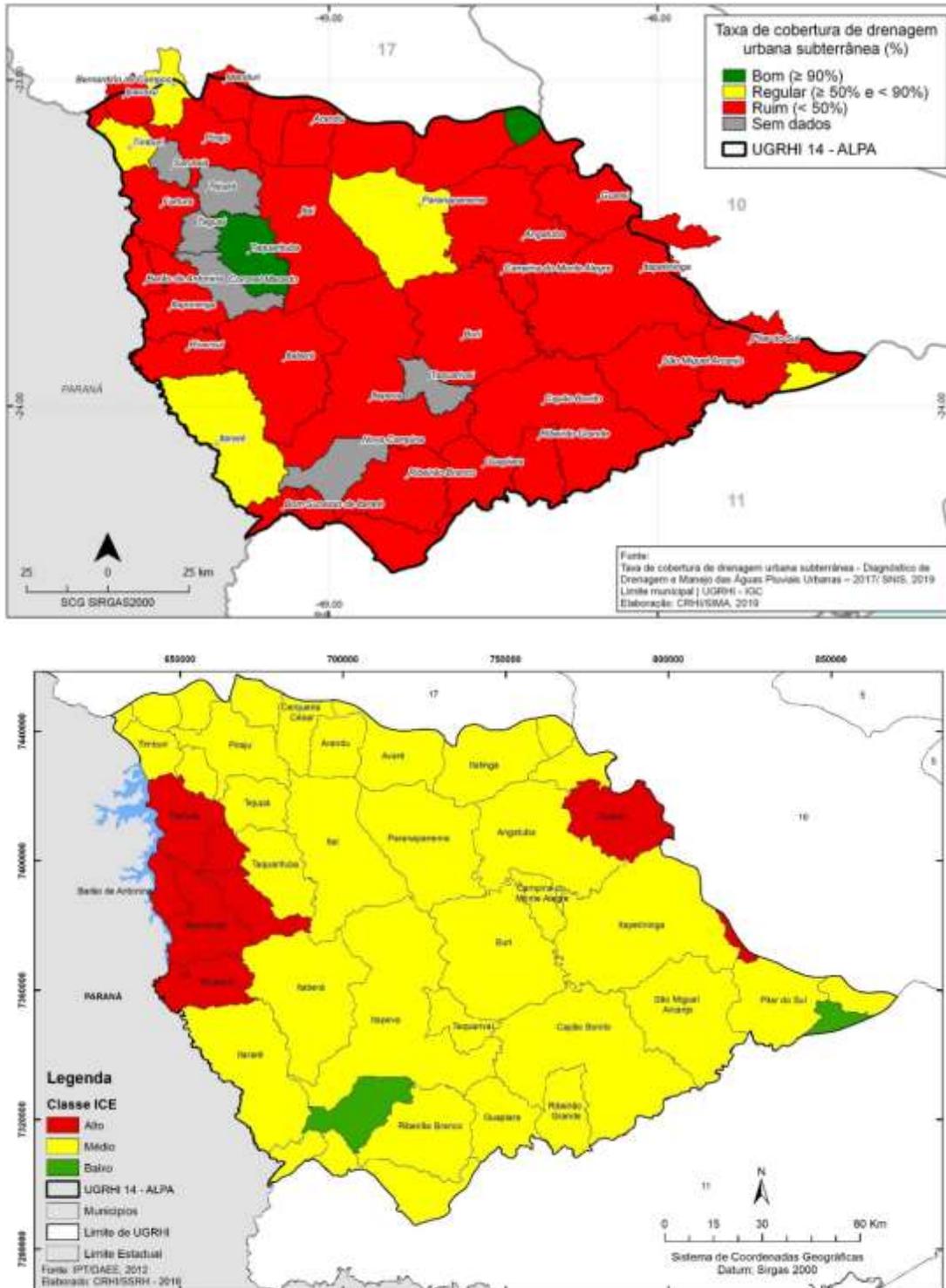


Figura 5. Comparativo entre mapas de cobertura de drenagem urbana e criticidade de erosão na UGRHI-14.

Fonte: IPT/DAEE, 2012; CRH/SIMA, 2019.



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
Email: cbhalpa@gmail.com

O CBH-ALPA tem apoiado projetos e obras com as devidas finalidades, visto que muitos municípios possuem a necessidade de manejo das águas pluviais bem como de desassoreamento dos cursos d'água e proteção de margens. Assim, é possível justificar a prioridade de gestão deste comitê especialmente nesses PDCs, cuja tendência é permanecer no cenário de planejamento conforme tal plano de ação. Conforme dados apresentados, tem-se a necessidade de realizar ações no âmbito das erosões com vistas ao uso e manejo adequado do solo.

Este tema apresenta alguns resultados parciais de projeto desenvolvido pelos alunos doo programa de Mestrado Profissional em Geografia (FCT- UNESP), na disciplina “Projeto de Integração Profissional”, no ano de 2018, sob coordenação dos docentes da FCT-UNESP, fomentado as demandas do Comitê da Bacia Hidrográfica Paranapanema (CBH-Paranapanema) para duas ações específicas previstas no Plano Integrado de Recursos Hídricos (PIRH Paranapanema), gerando ao final o Atlas Geoambiental da Bacia do Rio Paranapanema.

A figura 6 e o gráfico 3 retratam a estimativa de perda de solo na UGRHI-14 Alto Paranapanema, sendo 30% de sua área com estimativas elevadas de perda de solo maiores que 100 ton/ha.ano, seguido por 22% do seu território correspondendo a valores entre 20 e 50 ton/ha.ano. O menor percentual de perda de solo considerado baixo ou nulo representou o valor de 18% do território do Alto Paranapanema. As áreas com maiores níveis de atenção correspondem, em sua maior parte, as porções ocidentais da bacia, com detalhe às bacias dos rios Verde e Itapetininga, no leste da bacia.

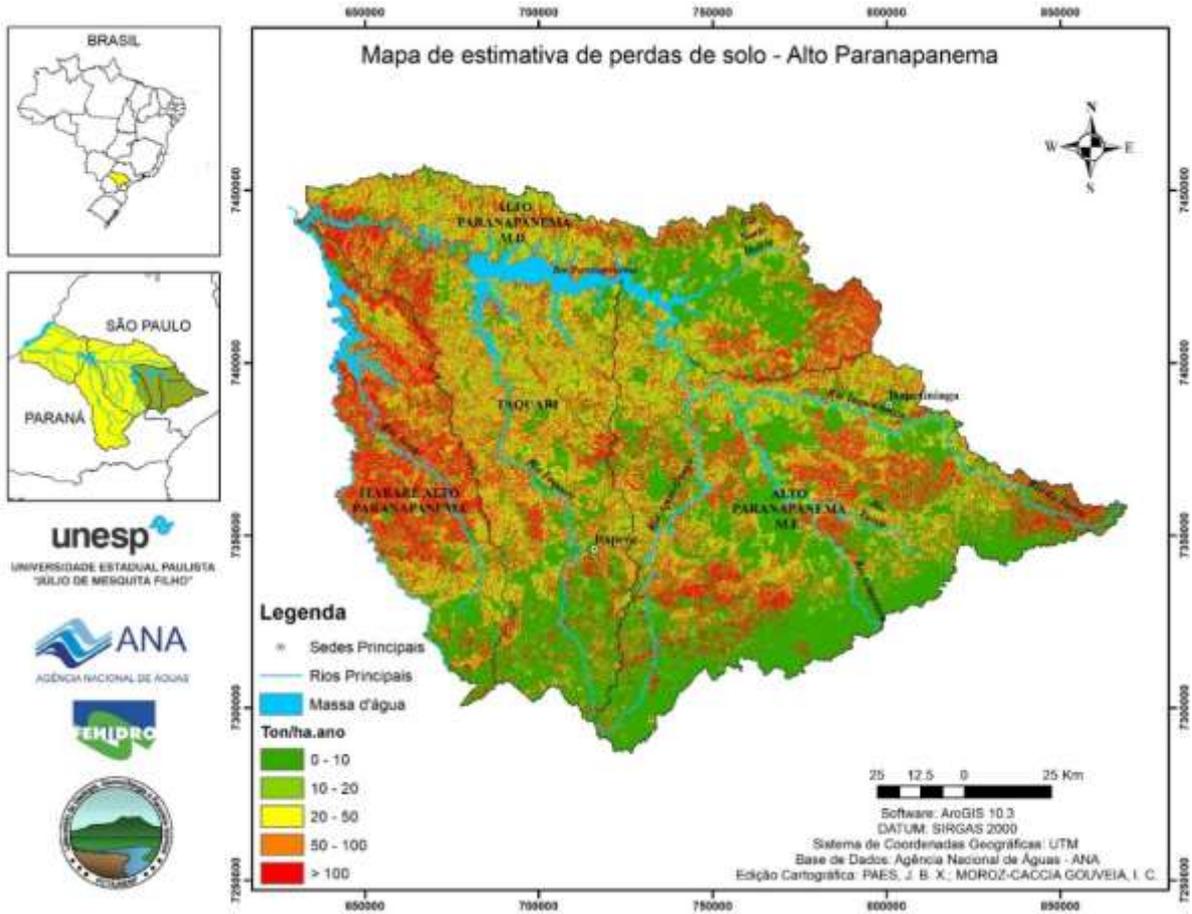


Figura 6. Mapa de estimativas de perda de solo na UGRHi-14.
 Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.

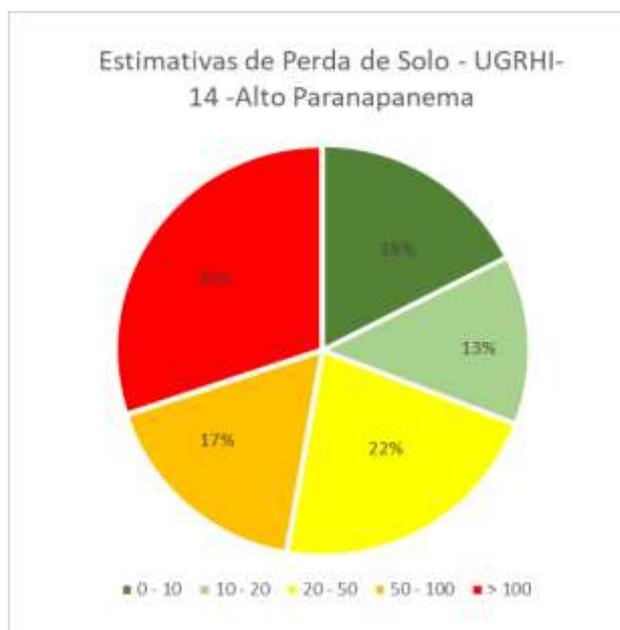


Gráfico 3. Percentual de estimativas de perda de solo na UGRHi-14.

Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.

Os dados abaixo referem-se aos índices de sedimentos retidos na UGRHI-14 Alto Paranapanema, sendo 88% de sua área com índices de retenção considerados muito baixo. A bacia quase não apresenta áreas com elevados índices de retenção, sendo muito suscetível à erosão. Conforme a figura 7 e gráfico 4, as áreas mais vulneráveis estão localizadas nas partes mais elevadas da bacia, as porções meridionais, onde se localiza a Serra do Mar, a parte ocidental próxima à divisa com o Estado do Paraná que também possui grandes variações de altitude.

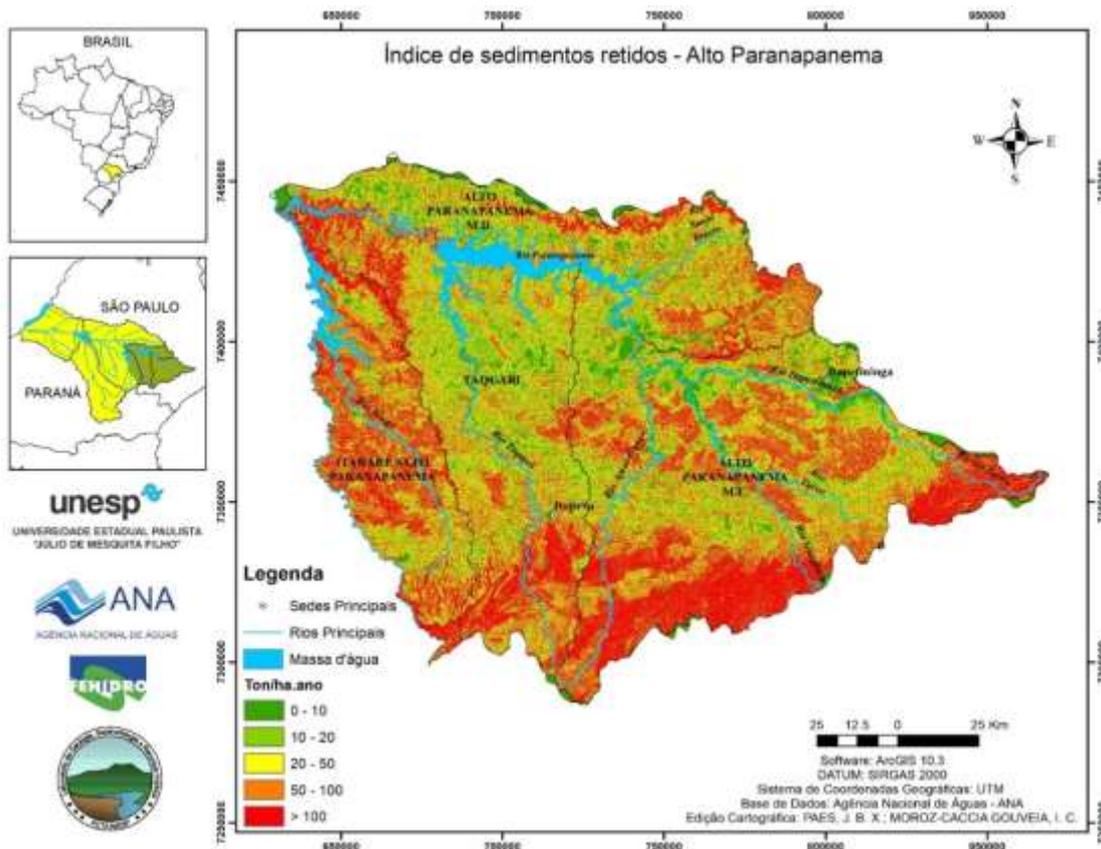


Figura 7. Índice de sedimentos retidos na UGRHi-14.

Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.

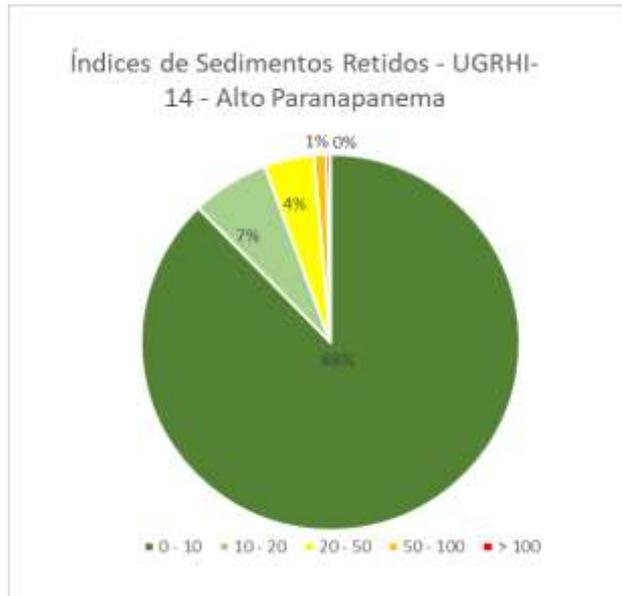


Gráfico 4. Percentual do índice de sedimentos retidos na UGRHi-14.

Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.

A partir dos dados da figura 7 e gráfico 5, é possível inferir que 42% do território do Alto Paranapanema possui baixa suscetibilidade à erosão, coincidindo com as áreas de menor altimetria do relevo e com as atividades agrícolas, na porção central da bacia. Em seguida 19% do território apresenta elevada suscetibilidade a erosão, destacando-se as porções meridional, com maiores índices altimétricos da bacia, onde estão localizadas as nascentes dos rios Itapetininga e Paranapanema, o vale do Rio Verde na porção ocidental.

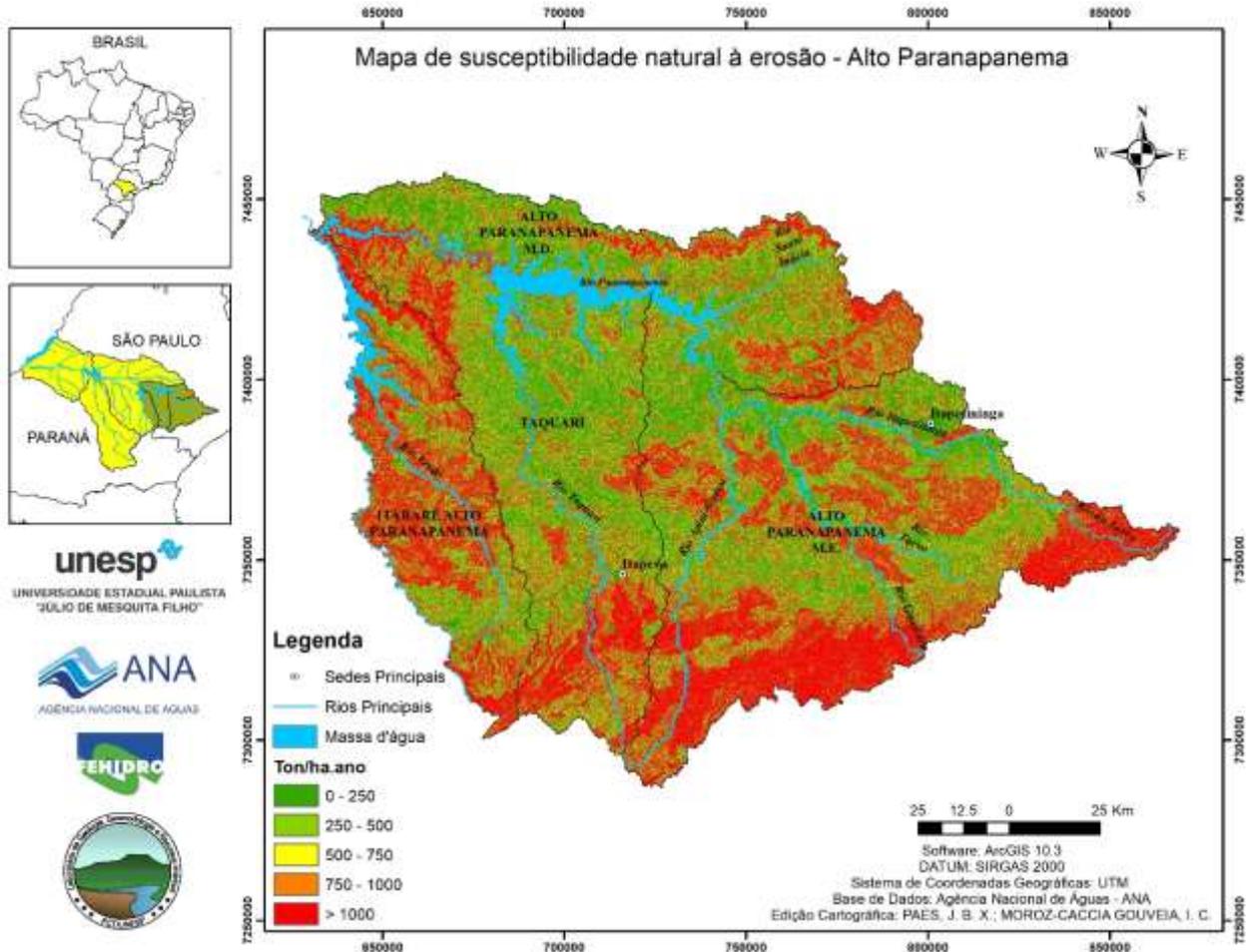


Figura 7. Mapa de susceptibilidade natural à erosão na UGRHI-14.

Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.

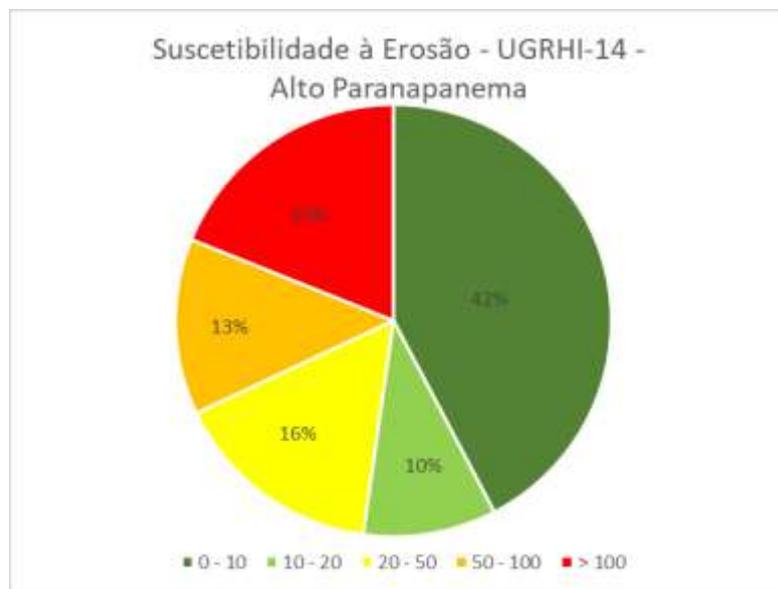


Gráfico 5. Percentual de susceptibilidade à erosão natural na UGRHI-14.

Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.

A figura 8 e o gráfico 6, demonstram que o Alto Paranapanema possui 32% de seu território com baixo índice de sedimentos exportados e 32% com elevados índices de sedimentos exportados, em que estes se apresentam na Serra da Fartura na porção noroeste da bacia e outras áreas coincidem com as áreas de drenagens. Aproximadamente 26% do território apresenta um índice baixo ou considerável de sedimentos exportados.

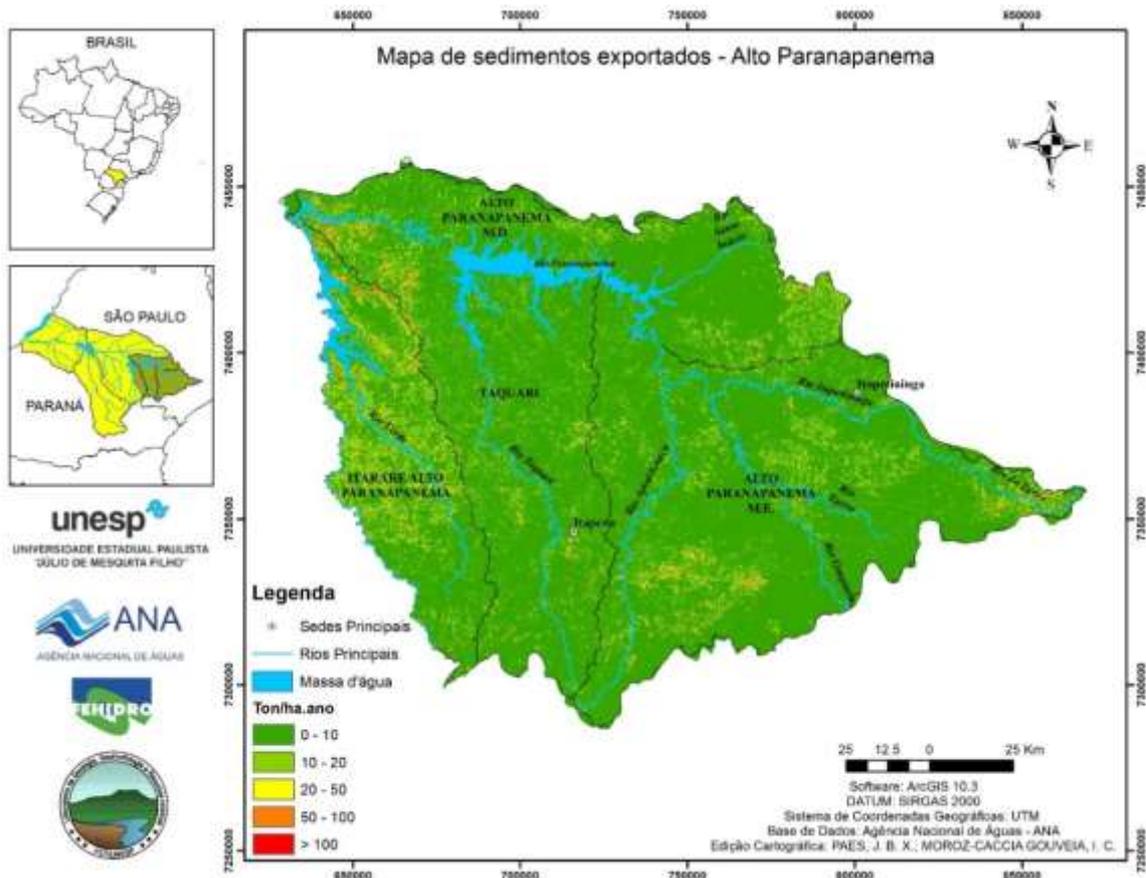


Figura 8. Mapa de sedimentos exportados na UGRHi-14.

Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.

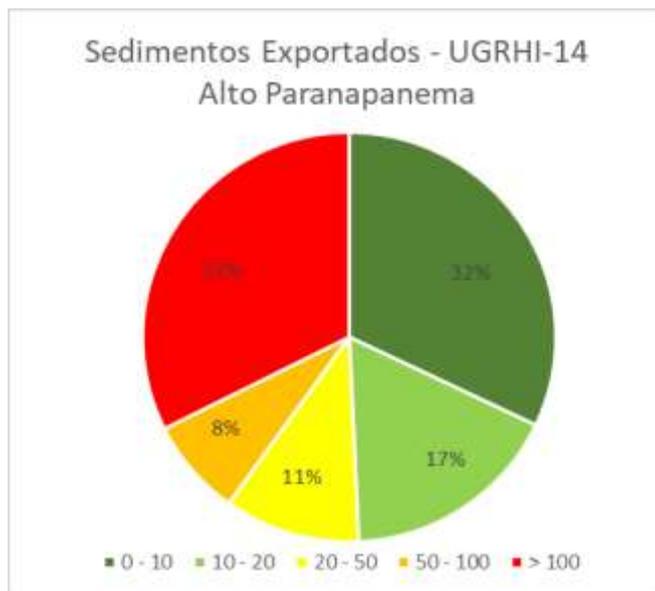


Gráfico 6. Percentual de sedimentos exportados na UGRHi-14.

Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.

Conforme a figura 9 e o gráfico 7 as sub-bacias UPHs que apresentam maiores índices de exportação de sedimentos estão Itararé Alto Paranapanema, com índices de equivalentes a 11,66 ton/ha.ano, seguido pela UPH Taquari com índices próximos a 5,40 ton/ha.ano.

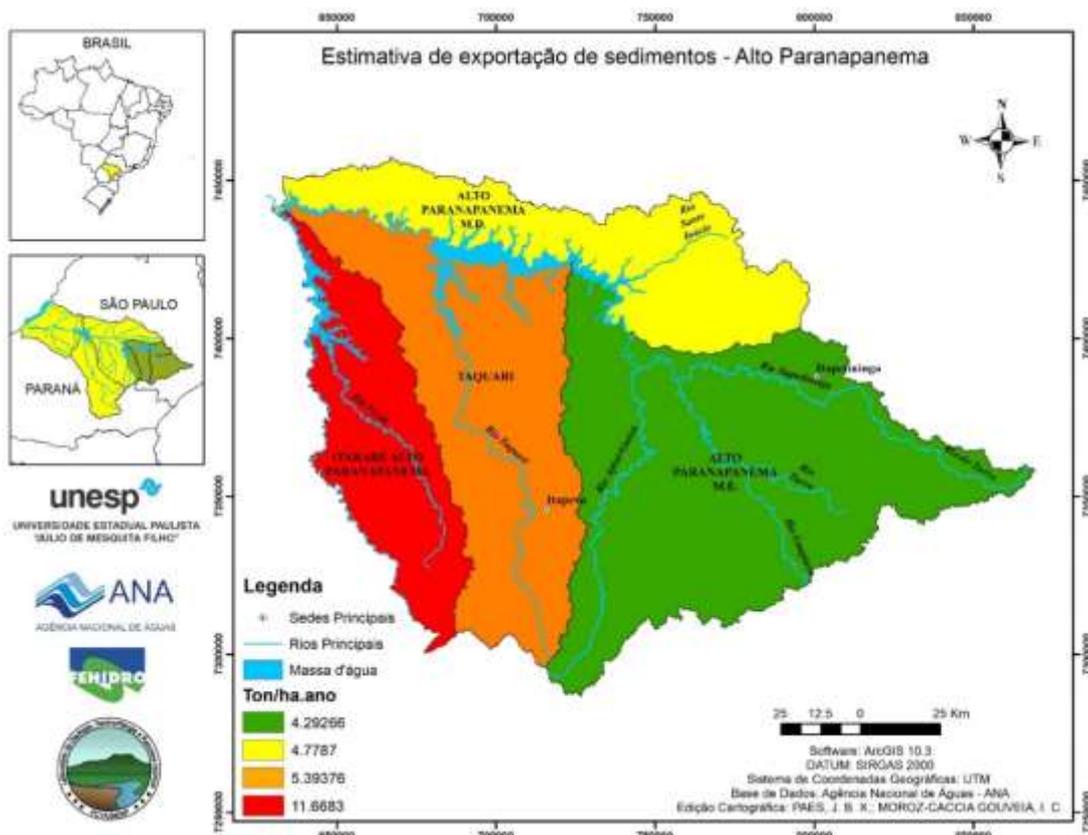


Figura 9. Estimativa de exportação de sedimentos na UGRHi-14.

Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.



Gráfico 7. Percentual de estimativa de exportação de sedimentos na UGRHi-14.

Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.

A análise permitiu inferir que as UPHs que menos perdem solo da UGRHI-14 Alto Paranapanema são Alto Paranapanema M. D. e Alto Paranapanema M. E., cujos valores estão entre 57,33 ton/ha.ano e 58,40 ton/ha.ano. A média de perda de solo no Alto Paranapanema corresponde a 75,35 ton/ha.ano, de acordo com a figura 10 e gráfico 8.

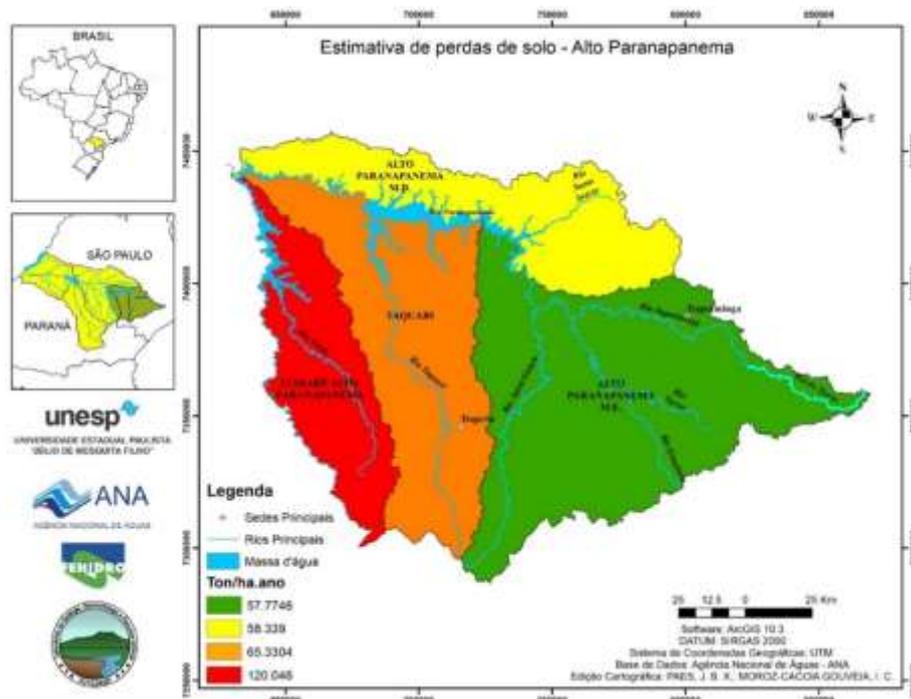


Figura 10. Estimativa de perdas de solo na UGRHi-14 Alto Paranapanema.

Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.

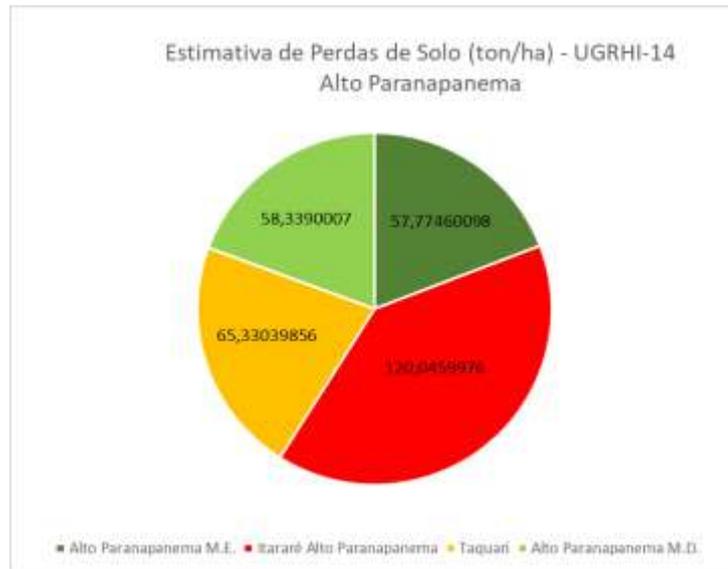


Gráfico 8. Percentual de estimativas de perdas de solo na UGRHI-14.

Fonte: Moroz-Caccia Gouveia *et. al.*, 2018.

2.3 Sub-bacias críticas na UGRHI 14 Alto Paranapanema

A UGRHI-14 possui a maior parte das suas atividades voltadas à agricultura, exigindo a maior parte da disponibilidade hídrica superficial dessa unidade de gestão. Verifica-se que a maior parte das sub-bacias na figura 11, coincidem com a localização da maioria dos pivôs da bacia. Entretanto, deve-se considerar também a presença de um centro urbano importante na região, o município de Itapeva, o que pode interferir no balanço e demanda de água nesses locais. O mapa abaixo traz as possíveis áreas onde a demanda ultrapassa os valores de vazão mínima $Q_{7.10}$. Conforme as figuras abaixo, nota-se que a subbacia do Taquari apresenta maior vulnerabilidade, considerando as demais subbacias da UGRHI-14. É importante ressaltar a presença de barramentos em grande número na região em questão, figura 12.

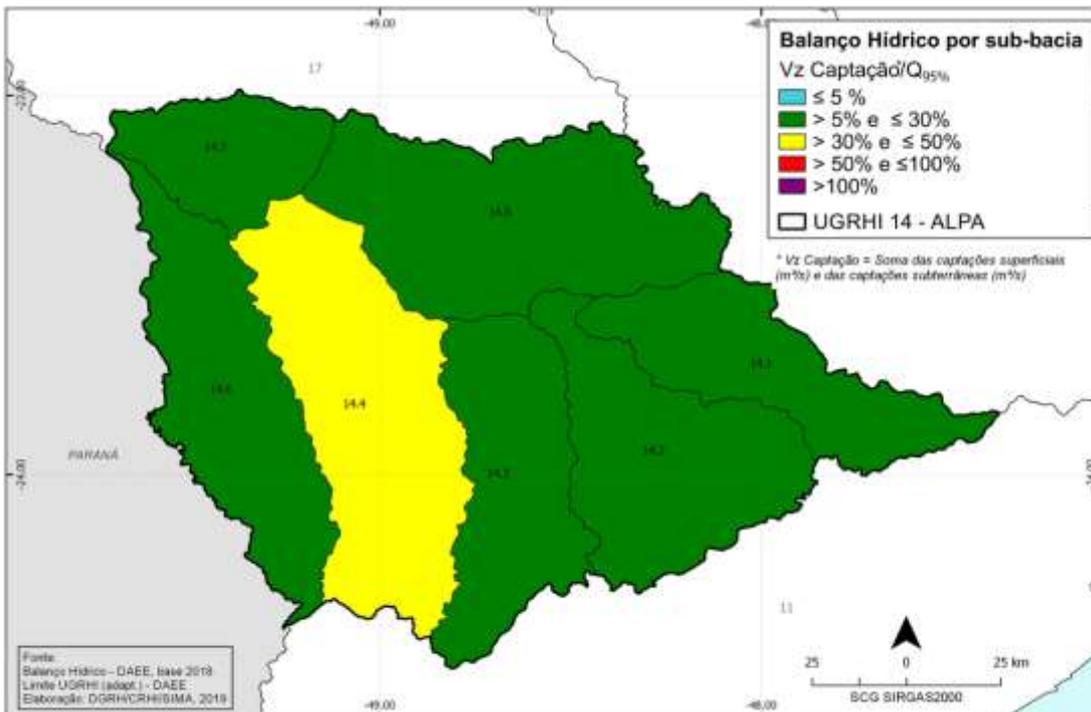
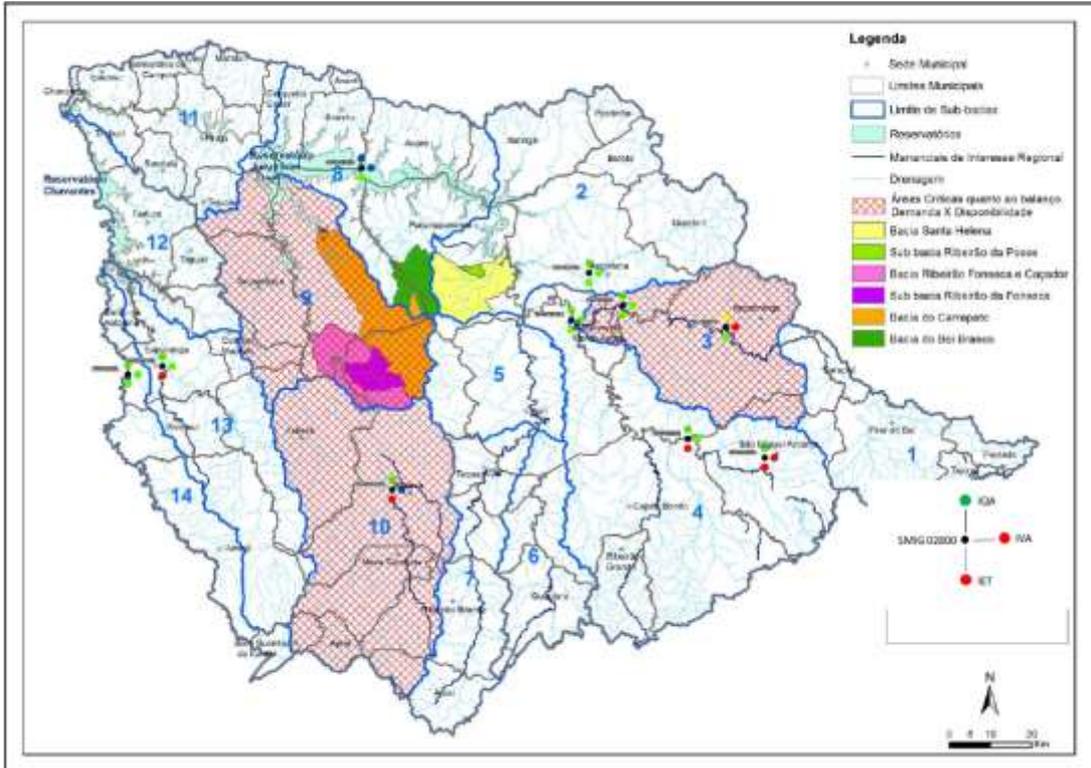


Figura 11. Comparativo entre os mapas das Sub-bacias com nível de criticidade na UGRHI-14 Alto Paranapanema.

Fonte: PBH-CBH-ALPA, 2016; CRHi, 2019.



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
Email: cbhalpa@gmail.com

O CBH-ALPA já atua junto à projetos relacionados às ações de monitoramento hidrológico e disponibilidade hídrica na região. Um deles foi a execução de um projeto dessa temática aprovado no ano de 2016, intitulado monitoramento hidrológico das microbacias dos Ribeirões dos Carrapatos, Santa Helena, Boi Branco e Das Posses, em parceria da ASPIPP com o CTH/DAEE-USP, para auxiliar no manejo do uso da água nessas sub-bacias da UGRHI-14, que ainda será dada continuidade ao seu desenvolvimento. Nos últimos anos foram desenvolvidos outros três projetos de monitoramento dessas bacias, em parcerias com consultorias ambientais e associações, sendo outro deles o monitoramento agrometeorológico do Alto Paranapanema, em parceria com a FUNDAG, em 2018, onde é possível acessar as resenhas meteorológicas.

Com base no plano de ação do PBH-ALPA devem ser tomadas ações, referentes aos PDCs 1.5, com finalidade de verificar a necessidade de tomada de decisão frente aos impactos das atividades agropecuárias que demandam elevados volumes de água, visando a racionalização deste recurso. Também é importante ressaltar a necessidade de investimentos no PDCs 3, com finalidade de mitigar erosões, executar melhorias das drenagens e evitar o transporte de sedimentos para essas áreas. Outra questão efetuada através do CBH Paranapanema é a padronização das vazões paulistas para o $Q_{95\%}$ já adotada pela Agência Nacional de Águas e alguns estados brasileiros, aprovada no ano de 2018, já em vigência.

Destaca-se que a ANA irá financiar e executar um levantamento batimétrico dos barramentos na bacia do Alto Paranapanema, previsto para o quadriênio 2020-2023.

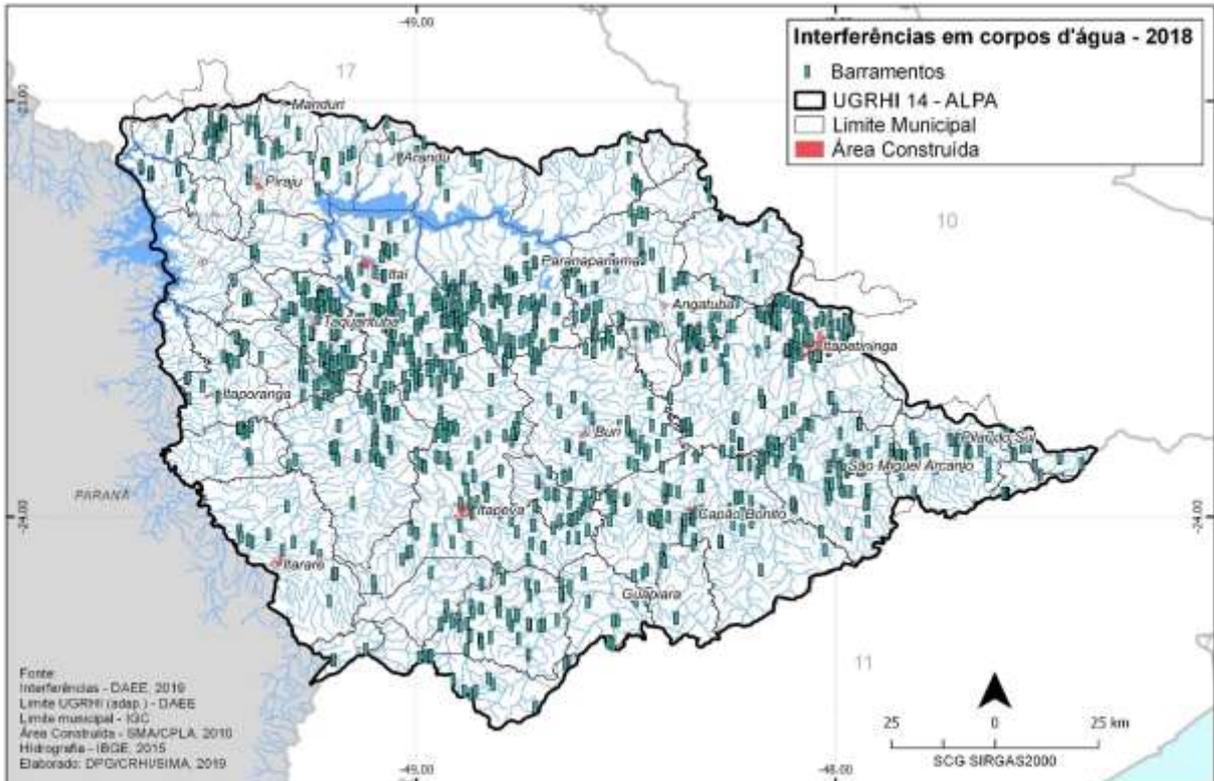


Figura 12. Barramentos na UGRHI-14.
 Fonte: DAEE, 2019.

3. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Nesse item serão apresentados os dados e as análises dos indicadores para a gestão de recursos hídricos da UGRHI-14 Alto Paranapanema, atendendo às recomendações do roteiro para a elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, estabelecido pela Deliberação CRH nº 146, de 11 de dezembro de 2012. Para a realização das análises dos indicadores e obtenção dos dados contidos neste documento foram analisados os itens correspondentes ao Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na UGRHI-14 Alto Paranapanema.

3.1. Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na UGRHI-14 Alto Paranapanema

Nesse item serão apresentados os quadros que representam diferentes indicadores de gestão de recursos hídricos da UGRHI-14 como balanço, demanda, disponibilidade hídrica, índice de atendimento de água, de qualidade da água e resíduos sólidos. Após a apresentação

dos dados serão abordadas as orientações para a gestão desses temas conforme ações que constam no Plano da Bacia Hidrográfica da referida unidade de gestão.

3.1.1 Demanda, Disponibilidade e Balanço

Disponibilidade das águas					
Parâmetros	2014	2015	2016	2017	2018
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m ³ /hab.ano)	10.917,73	10.860,88	10.802,48	10.744,16	10.686,05
Vazão outorgada de água em rios de domínio da União (m ³ /s)	2014	2015	2016	2017	2018
	1,615	1,833	1,893	2,081	2,228
Balanço					
Parâmetros	2014	2015	2016	2017	2018
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	4,2	4,1	4,6	5,7	8,4
Vazão outorgada total em relação à Q _{95%} (%)	9,4	9,3	10,2	12,8	18,7
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}) (%)	12,3	12,0	13,2	16,7	24,3

Classificação
- Vazão outorgada total em relação à Q _{95%} (%)
- Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}) (%)
- Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)
≤ 5%
> 5 % e ≤ 30%
> 30 % e ≤ 50%
> 50 % e ≤ 100%
> 100%

Classificação
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)
≤ 2,5%
> 2,5 % e ≤ 15%
> 15 % e ≤ 25%
> 25% e ≤ 50%
> 50%

Figura 13. Demanda, disponibilidade hídrica e balanço.
 Fonte: DAEE/CRHi, 2019.

Com base nos dados acima apresentados na figura 13, verificou-se que houve aumento pouco significativo da demanda de água per capita, onde no ano de 2016 o valor era equivalente à 10.802,48 m³/hab.ano, sendo no ano de 2017 o valor de 10.744,16 m³/hab.ano e no ano de 2018 atingindo o valor de 10.686,05 m³/s hab.ano.

O percentual da vazão outorgada em relação ao Q_{95%} aumentou de 10,2% em 2016 para 12,8% no ano de 2017, atingindo o valor de 18,7% em 2018 . Considerando a vazão total outorgada em relação ao Q_{médio}, observou-se aumento de 5,7% para 8,4%. Em relação aos dados

de vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima Q_{7,10}, os valores passaram de 13,2% no ano de 2016 para 16,7% no ano de 2017 e para 24,3% em 2018.

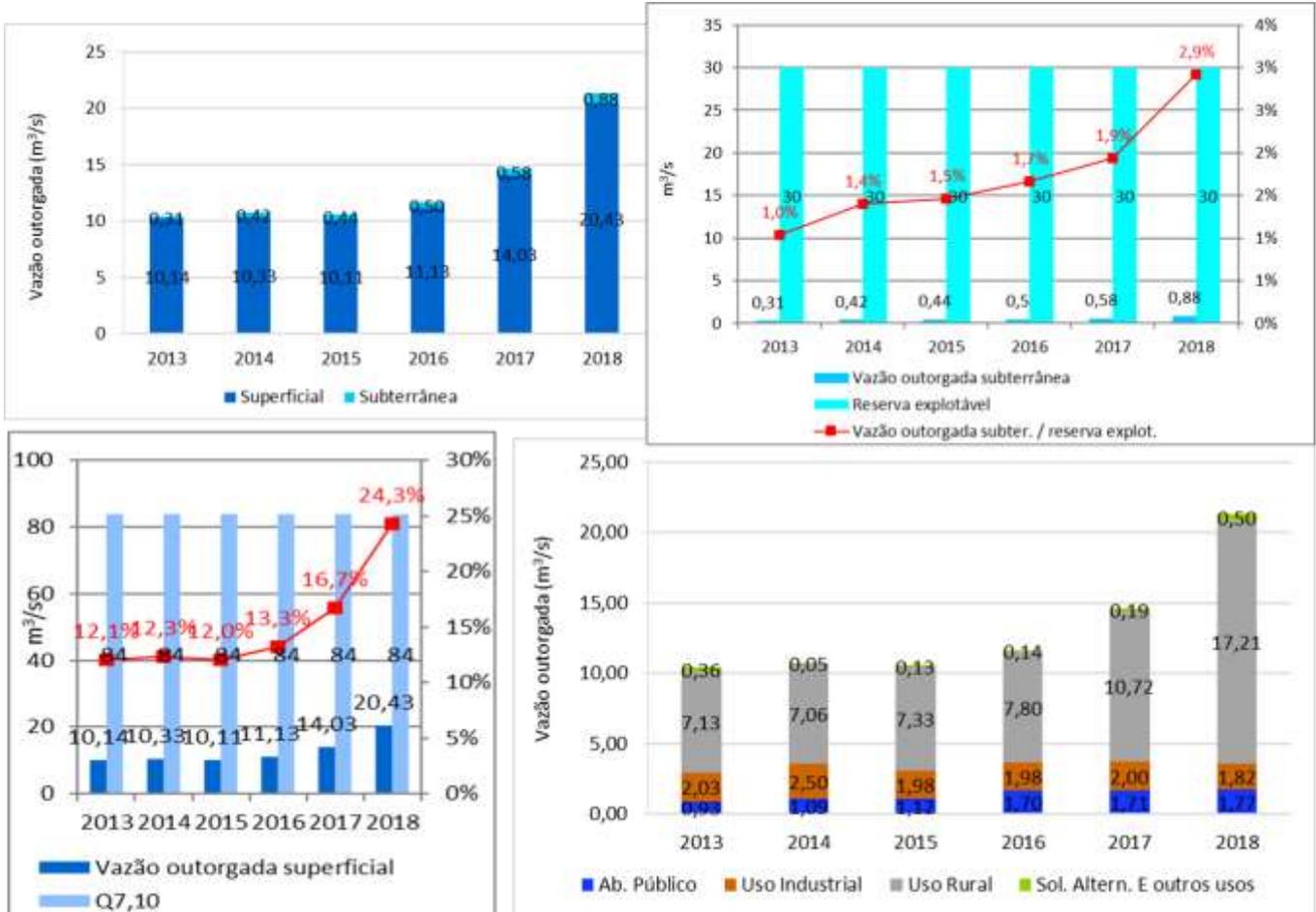


Figura 14. Gráficos de vazões outorgadas por uso e modalidade.

Fonte DAEE, 2019.

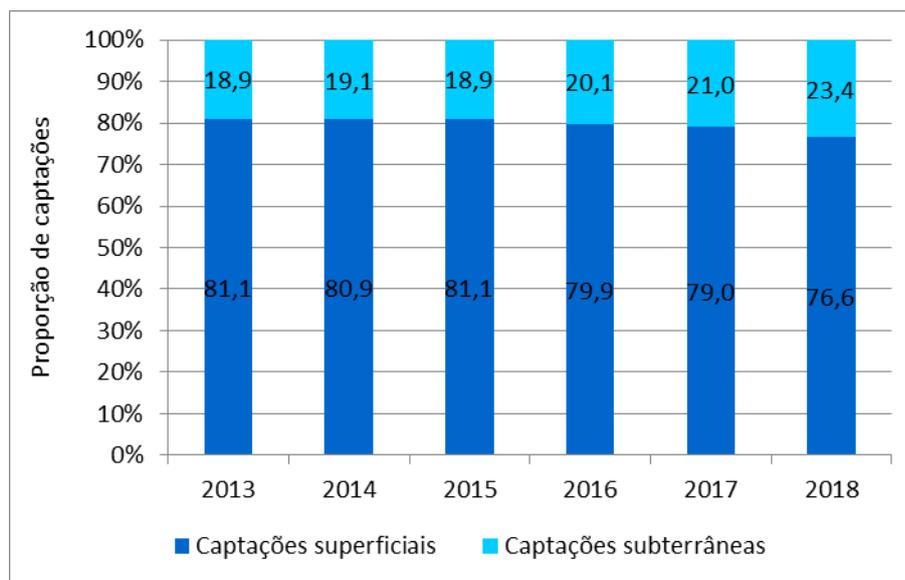


Figura 15. Proporção das modalidades de captação de água.

Fonte: DAEE, 2019.

Houve aumento significativo da vazão outorgada superficial de 14,03 m³/h em 2017 para 20,43 m³/h, sendo a maior parte do uso da bacia nessa modalidade.

Em relação as orientações para a gestão nessas temáticas o Plano de Bacia Hidrográfica prevê algumas ações em relação a efetividade do cadastro de usuários, bem como da outorga, conforme pré-estabelecido no Plano de Ação do PBH do CBH - Alto Paranapanema, subpdc 1.5, que abrange projetos de manejo da disponibilidade hídrica para diversos usos e também para dar continuidade ao monitoramento hidrológico de microbacias da região. O CBH-Paranapanema já apresenta ações junto aos órgãos gestores dos estados de São Paulo e do Paraná para realizar estudo dos pequenos barramentos para reservação de água (STR1), para diagnosticar seus efeitos na disponibilidade hídrico, no âmbito da Unidade de gestão Alto Paranapanema.

Durante o ano de 2019, a região do Alto Paranapanema sofreu mudanças no padrão de chuvas, o que desencadeou o rebaixamento dos reservatórios utilizados para geração de energia elétrica. Isso gerou muitas manifestações de muitos municípios banhados pelo Reservatório Jurumirim que em maio de 2019 apresentou um volume útil de 40%. Entretanto, tal crise não atingiu o abastecimento público, apenas afetando a esfera do lazer e turismo. Para buscar soluções para a recuperação do reservatório, o CBH Paranapanema junto à ANA, formularam uma sala de situação, um dispositivo que desde maio estão realizando reuniões junto aos gestores e usuários, avaliando questões como pluviosidade e diminuição da vazão defluente para melhor recuperação dos níveis normais operacionais e de cota do reservatório.



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani

Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599

Email: cbhalpa@gmail.com

3.1.2 Saneamento Básico, Abastecimento, Esgoto e Resíduos Sólidos

A figura 16 traz os dados de atendimento de água e esgotamento sanitário, onde é possível observar o índice de atendimento equivalente a 98,4%. A figura 17 representa as informações sobre índice de coleta e tratabilidade de esgoto dos municípios da UGRHI-14, sendo a maior parte dos municípios atendendo aos índices satisfatórios deste parâmetro. A figura 18, traz o índice de perdas dos municípios da UGRHI-14, onde a maioria apresenta índices regulares, sendo os municípios de Bom Sucesso de Itararé e Itapeva os com índices mais elevados de perda.

Onze municípios apresentam um índice regular de ICTEM, sendo apenas Tejuπά o município que apresentou índice insatisfatório, já que o mesmo não possui sistema de esgotamento sanitário eficaz. No município de Ipaussu foi elaborado um plano de controle e perdas, com a implantação de hidrômetros em 2018. Em Tejuπά, ocorreu o financiamento de um poço para abastecimento do distrito de Águas Virtuosas através do CBH-ALPA. Outras obras também foram realizadas através de convênios e de programas DAEE e do governo do Estado como o Água Limpa, em que foi implantada lagoa de tratamento, mas o município de Tejuπά ainda não operacionalizou.

Em Manduri, Ipaussu e Tejuπά foram solicitadas pelo DAEE as regularizações de outorgas para fins de cobrança pelo uso da água e melhoria da gestão.

No âmbito do esgotamento sanitário, os municípios da UGRHI-14 estão realizando parcerias para a gestão e outros estudando a viabilidade de ser operacionalizados pela SABESP, ou de utilizar recursos advindos do FEHIDRO e Cobrança para destinar recursos para ações vinculadas à essa temática nesses locais.

Dentro dessa perspectiva, o CBH-ALPA deve dar continuidade às ações relacionadas ao saneamento, atendimento de água, de modo a investir e priorizar ações de implantação de sistema de abastecimento de água e nos sistemas de esgotamento sanitário e ETEs nos municípios da UGRHI-14, conforme subpdc 3.1, constante no plano de ação e de investimentos do CBH-ALPA.

No que tange aos resíduos sólidos, os municípios de Bernardino de Campos e Itapeva estão realizando um planejamento para criar uma central de resíduos sólidos com abrangência microrregional. Estuda-se ainda de destinar recursos para um possível plano estadual de resíduos sólidos.

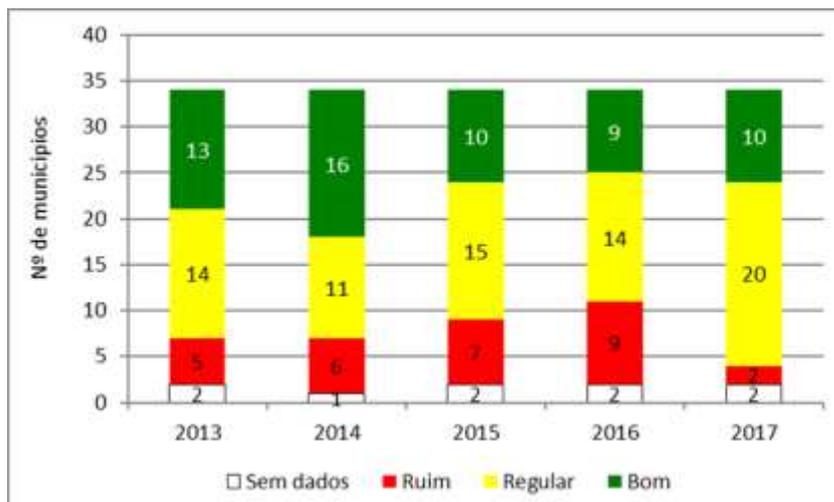


Figura 18. Índice de perdas no abastecimento público na UGRHI-14.

Fonte: SNIS, 2019.

A figura 19 discorre a respeito do manejo dos resíduos sólidos e da qualidade dos aterros dos municípios da UGRHI-14. Notou-se evolução no percentual de resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado, passando de 84,4% em 2016 para 85,3% em 2017. Os municípios que constaram com IQR inadequado foram Bernardino de Campos, Nova Campina, Itapeva e Guapiara.

	2014	2015	2016	2017	2018
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)	92,4	83,6	84,4	85,3	

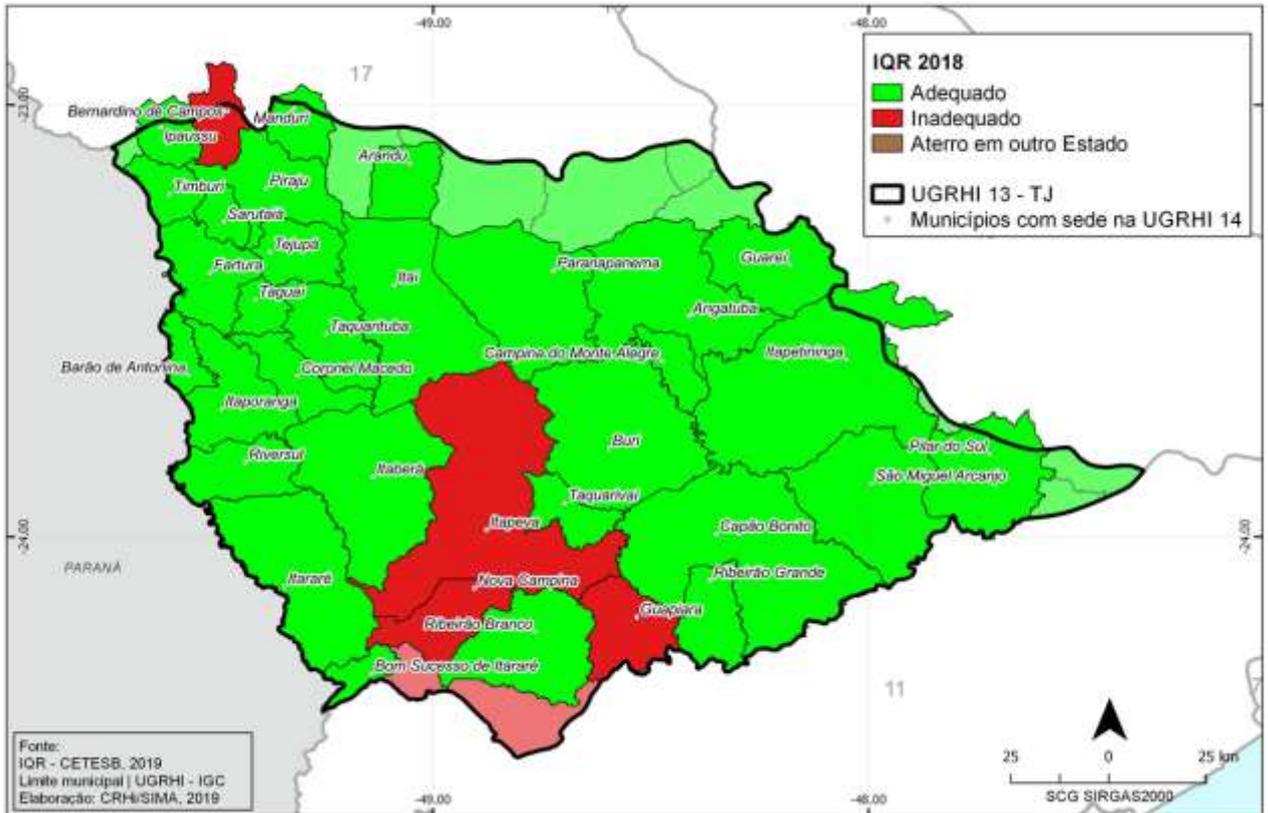


Figura 19. Índice de manejo e qualidade dos aterros na UGRHI-14.

Fonte: CETESB, 2019.

O CBH-ALPA tem implementado ações constantes em seu plano de bacia no âmbito dos resíduos sólidos, como no ano de 2016 em que este comitê indicou um projeto de construção de uma central de resíduos sólidos. Assim, pretende-se dar continuidade ao cumprimento de ações relacionados e esse tema ao longo dos horizontes de planejamento. O plano de ação e programa de investimentos prevê ações para a melhoria e gestão dos resíduos sólidos, em especial no SubPDC 3.2 que abrange projetos de adequação de aterros sanitários.

3.1.3. Distribuição e modalidade das outorgas na UGRHI-14

As figuras abaixo demonstram os diversos tipos de outorga por finalidade e por domínio nacional ou estadual. Conforme dados abaixo verificou-se que a maior parte das outorgas presentes na UGRHI-14 são de domínio do estado, em sua maioria captações superficiais, sendo os usos mais expressivos, respectivamente, captações para uso rural, seguida de soluções alternativas, indústrias e para abastecimento público. As outorgas em rios da união expressam a ordem de 162 outorgas, e registrou-se um aumento das outorgas estaduais de 373 em 2017 para 637 em 2018, figura 20.

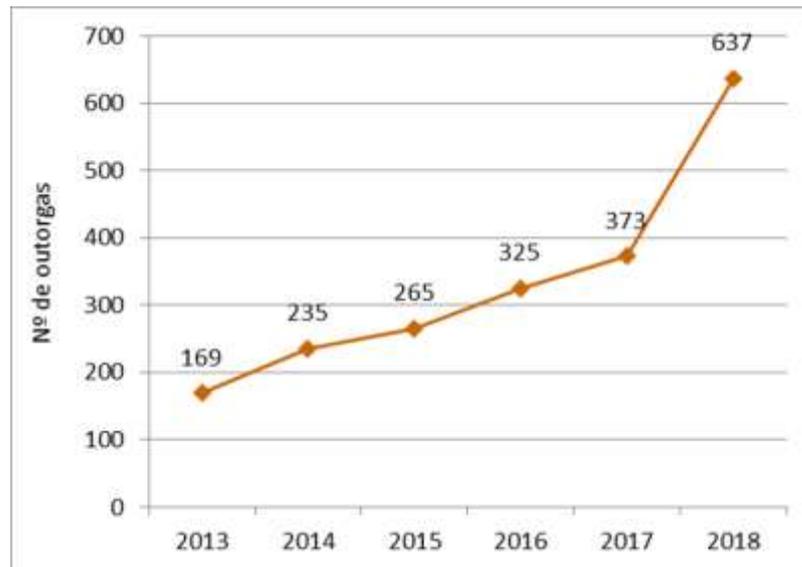


Figura 20. Gráfico de evolução das outorgas.

Fonte: DAEE, 2019.

O comitê tem se preocupado em sempre atualizar o seu cadastro de outorgas, bem como de regularizar usos não outorgados. Assim, pretende-se investir em ações de atualização do cadastro de outorgas, ainda que não tenha priorizado esse PDC em seu plano de investimentos.

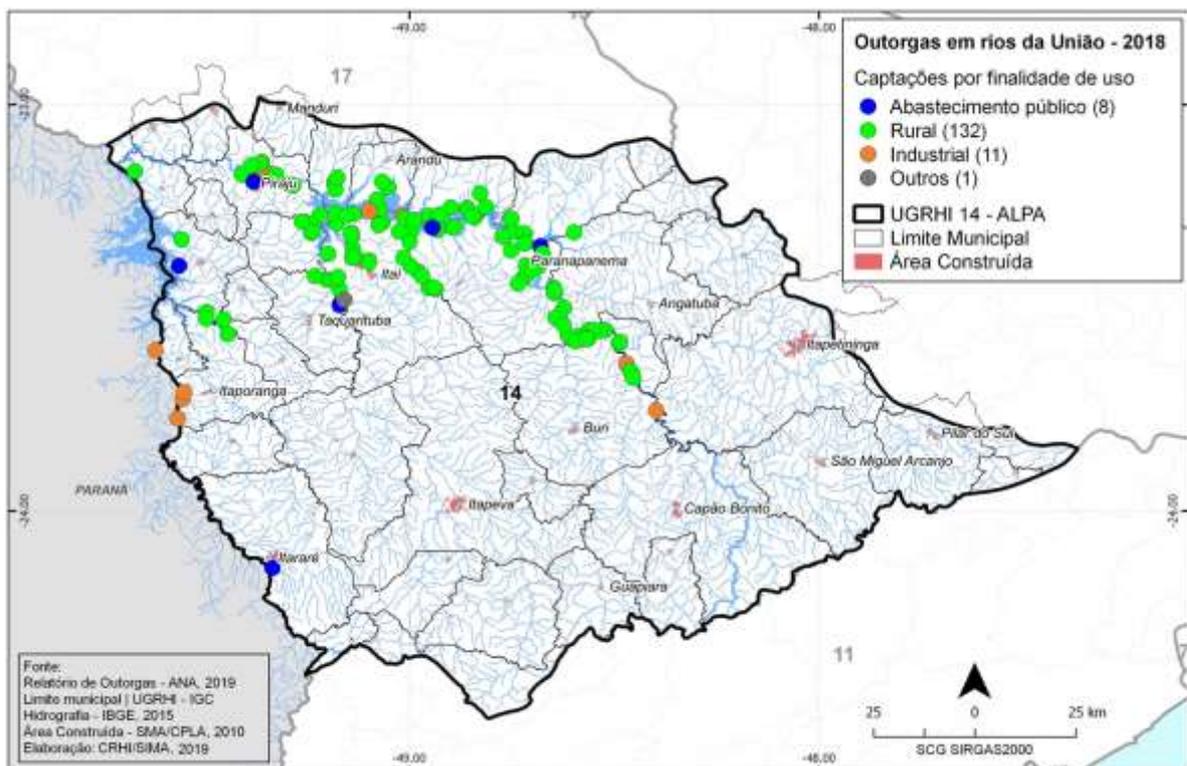


Figura 21. Outorgas em rios de domínio da União.

Fonte: CRHi, 2019; ANA, 2019.

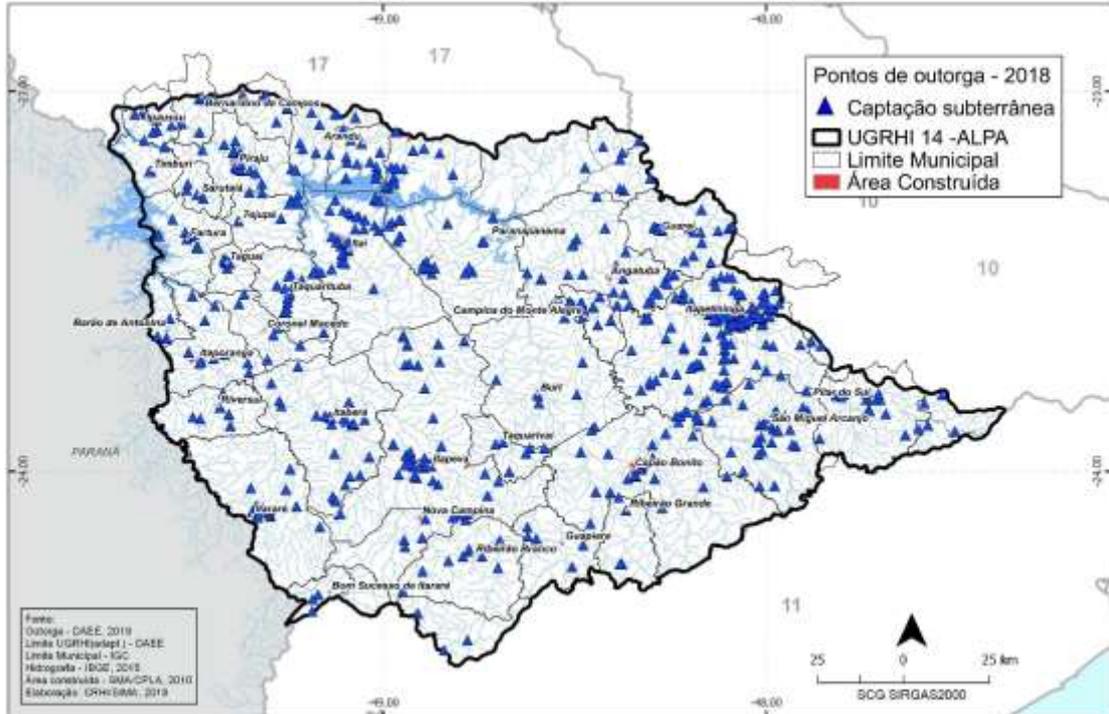


Figura 22. Captações subterrâneas na UGRHi 14.

Fonte: DAEE, 2019.

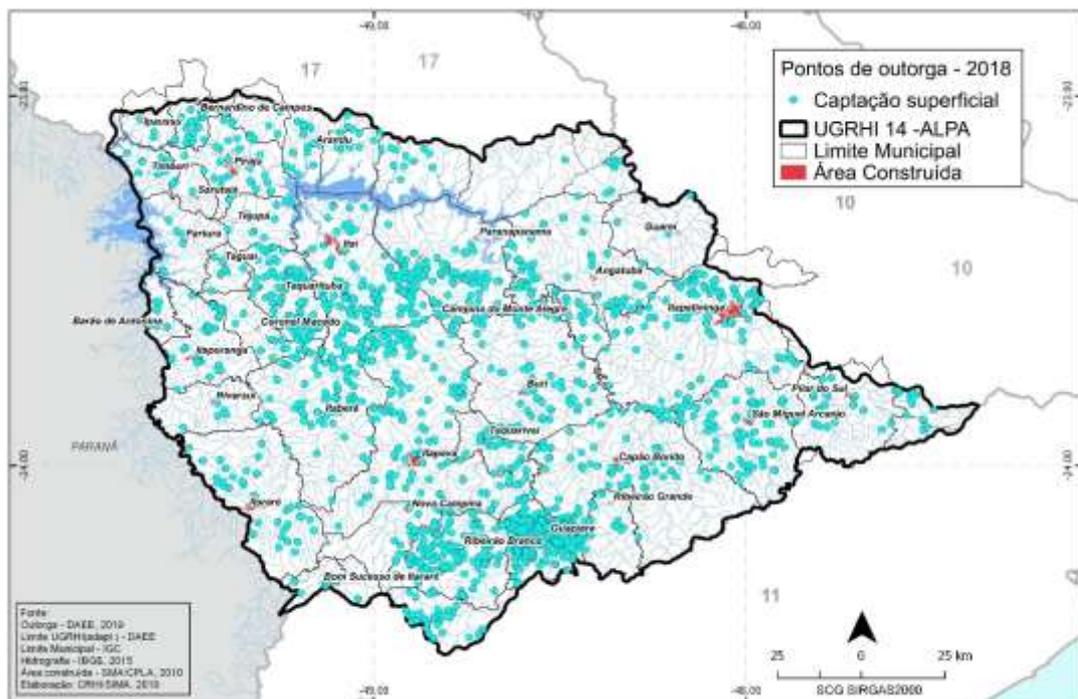


Figura 23. Captações Superficiais na UGRHI-14.

Fonte: DAEE, 2019.

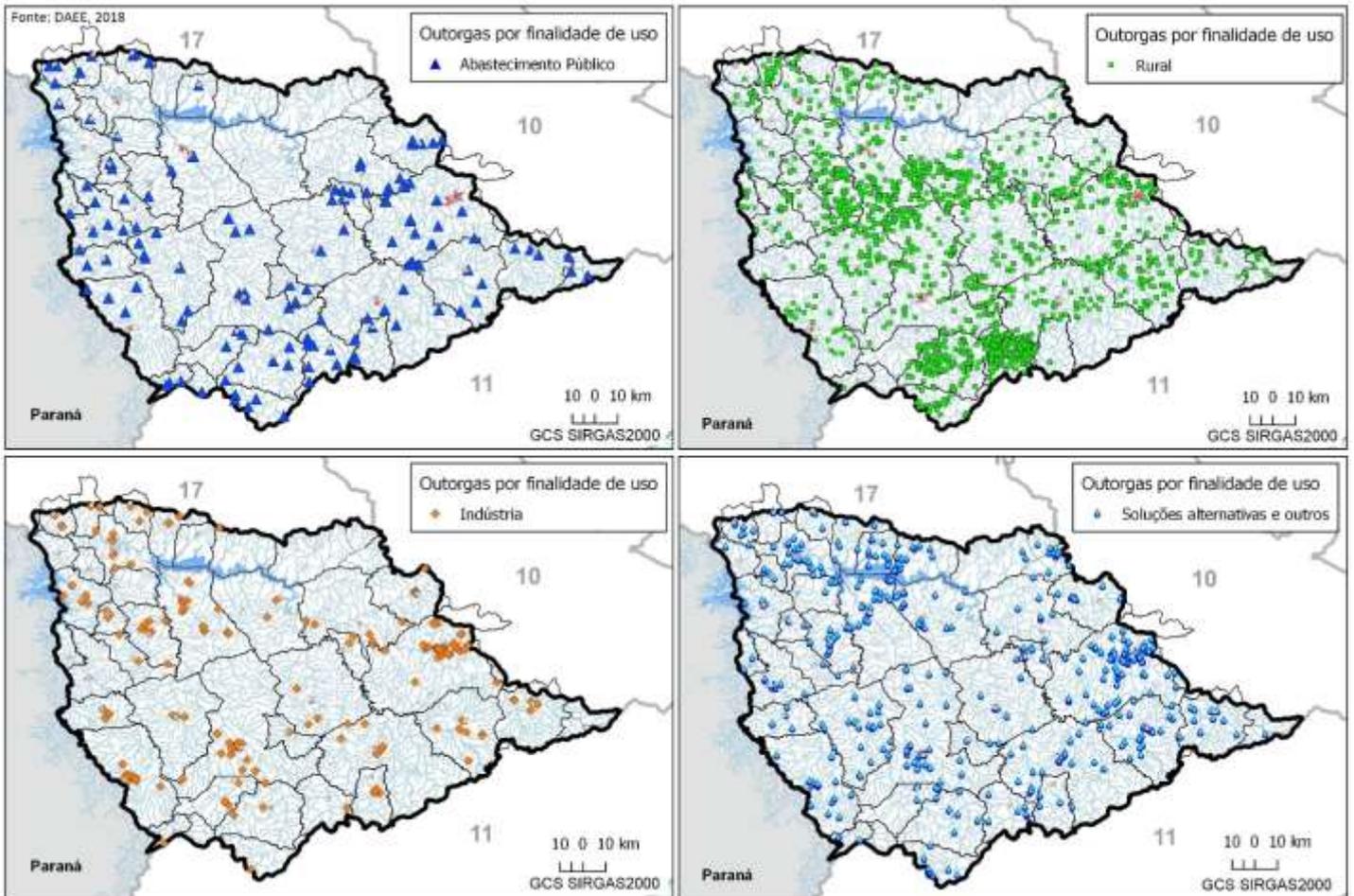


Figura 24. Outorgas de captações superficiais por tipo de uso.

Fonte: DAEE, 2018.

3.1.4. Qualidade das águas superficiais na UGRHI-14

A UGRHI-14 Alto Paranapanema tem mantido o seu quadro de qualidade da água ao longo dos anos, cujos dados apresentam em sua maioria boa qualidade. Assim, a maioria dos pontos monitorados pela CETESB apresentaram qualidade boa e um estado trófico entre mesotrófico e oligotrófico. Os únicos pontos que apresentaram desconformidades quanto aos índices tróficos e de qualidade da água no que tange à carga orgânica DBO na UGRHI-14, são o Ribeirão Ponte Alta e o Rio São Miguel, nos municípios de Itapetininga e São Miguel Arcanjo. As figuras 25 e 26 tratam do índice de qualidade de água, estado trófico (IET), vida aquática (IVA), onde se pode inferir que a bacia, de maneira geral, apresenta boa qualidade da hídrica, sendo os pontos críticos coincidentes com os descritos acima. Dessa forma, algumas orientações

para a gestão como a construção de ETEs e extensão do atendimento de coleta de esgoto nos municípios é um dos SUBPDCs, 3.1, priorizados pelo CBH-ALPA para auxiliar a reduzir a poluição de diversas fontes e garantir água de qualidade para seus habitantes.

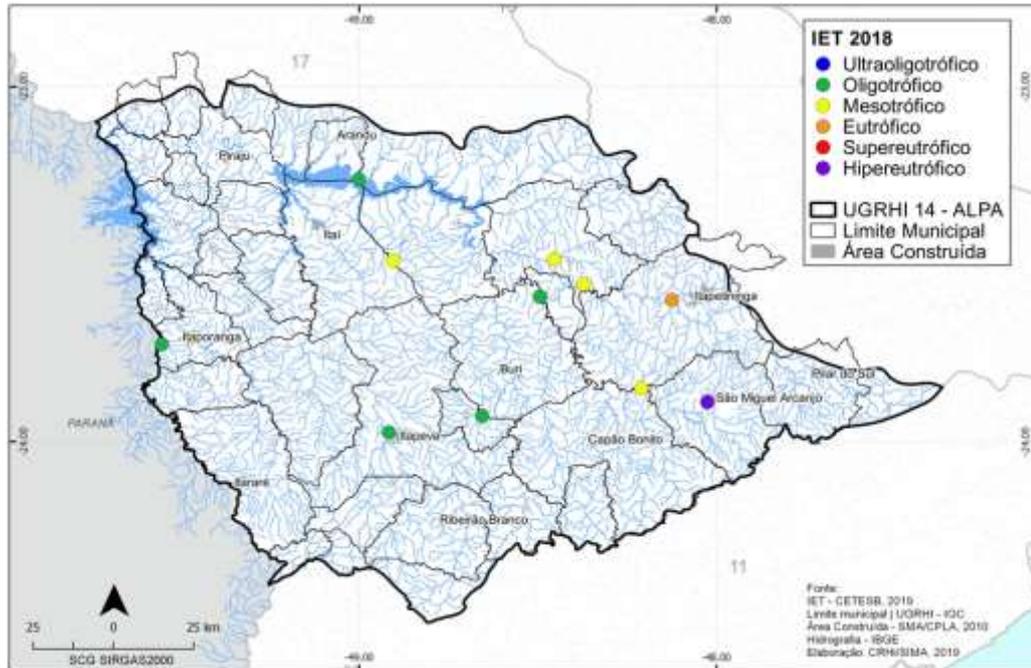


Figura 25. IET dos recursos hídricos superficiais na UGRHI-14.
 Fonte: CETESB, 2018.

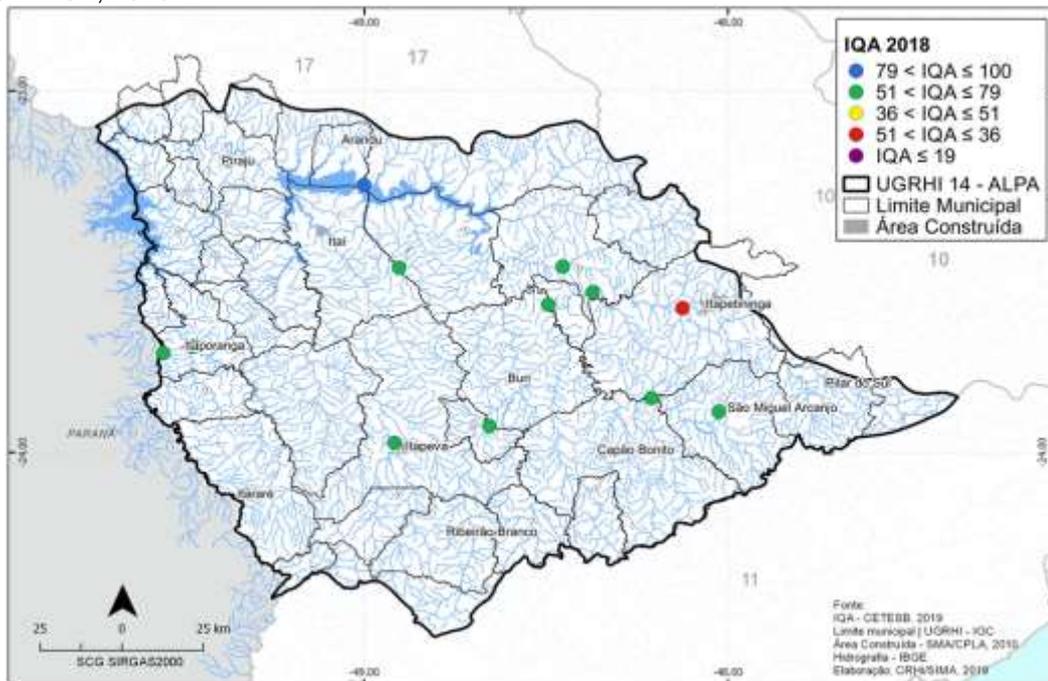


Figura 26. Índice de qualidade da água na UGRHI-14.
 Fonte: CETESB, 2018.

A figura 27 mostra a rede de monitoramento pluviométrico e fluviométrico na UGRHI-14 Alto Paranapanema, com cerca de 19 postos. O CBH ALPA tem dado prioridade em estabelecer como parte do seu plano de investimentos 2020-2023 o SUBPDC 1.5, visando efetuar a integração de dados quantitativos e qualitativos das redes de monitoramento. É importante citar que já houve um projeto dessa ordem aprovado por este comitê, mencionado no capítulo 2.3.

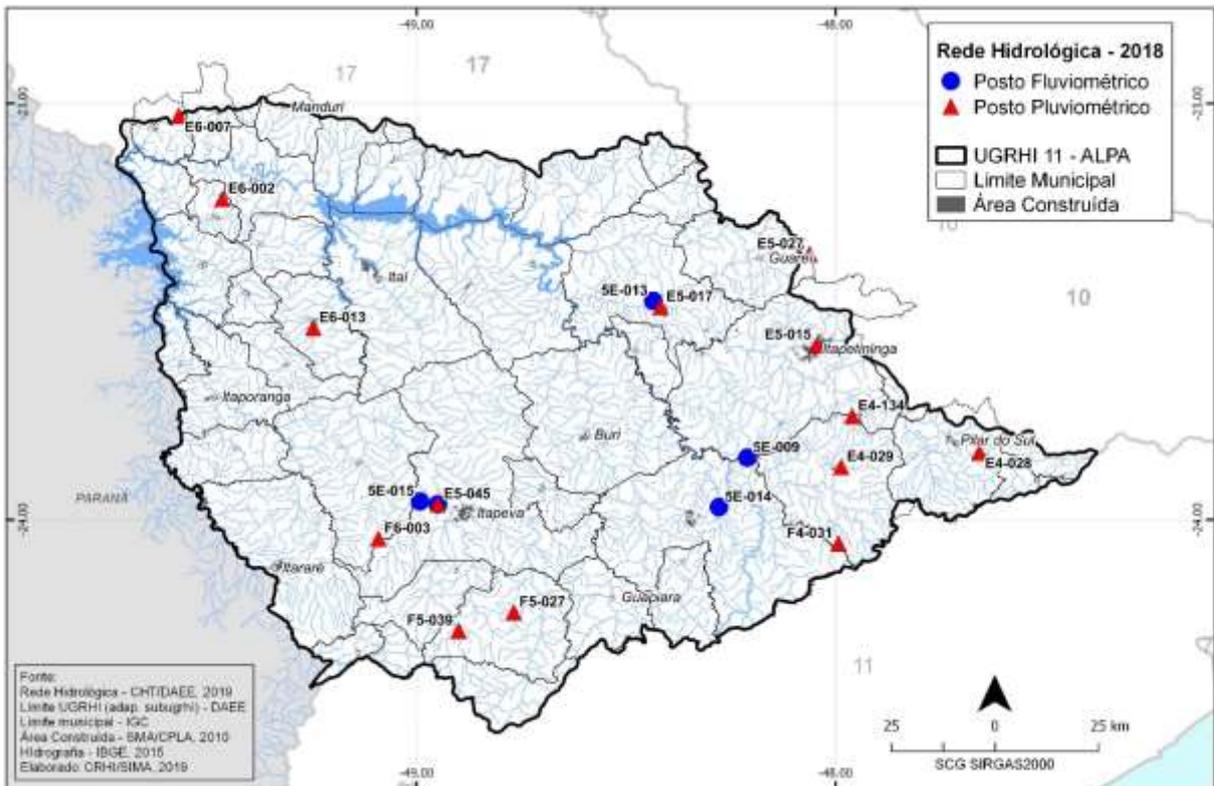


Figura 27. Pontos de monitoramento hidrológico, DAEE, 2019.



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
Email: cbhalpa@gmail.com

3.1.5 Águas Subterrâneas

Com relação à qualidade das águas subterrâneas denotam-se inconsistências em três pontos de monitoramento, em dois aquíferos distintos, 3 no Aquífero Tubarão e 1 no Pré-Cambriano, nos municípios de Itapetininga, Itaberá, Itapeva e Ribeirão Branco, figura e quadro 3. O tema águas subterrâneas tem se tornado prioridade dos comitês nos últimos anos, já que as metodologias para estudo da dinâmica de sistemas de águas confinadas são recentes. O CBH-ALPA tem viabilizado ações futuras para a proteção e manejo das águas subterrâneas, sendo uma delas a ação 1.47, que possui o intuito de realizar estudos para identificar áreas de restrição e controle quanto à qualidade e quantidade das águas subterrâneas. No ano de 2017 foi finalizado um projeto para verificar a tendência dos níveis freáticos do SAG Formação Botucatu-Piramboia, no município de Angatuba, cujo financiamento foi obtido através do FEHIDRO em parceria com a UNESP.

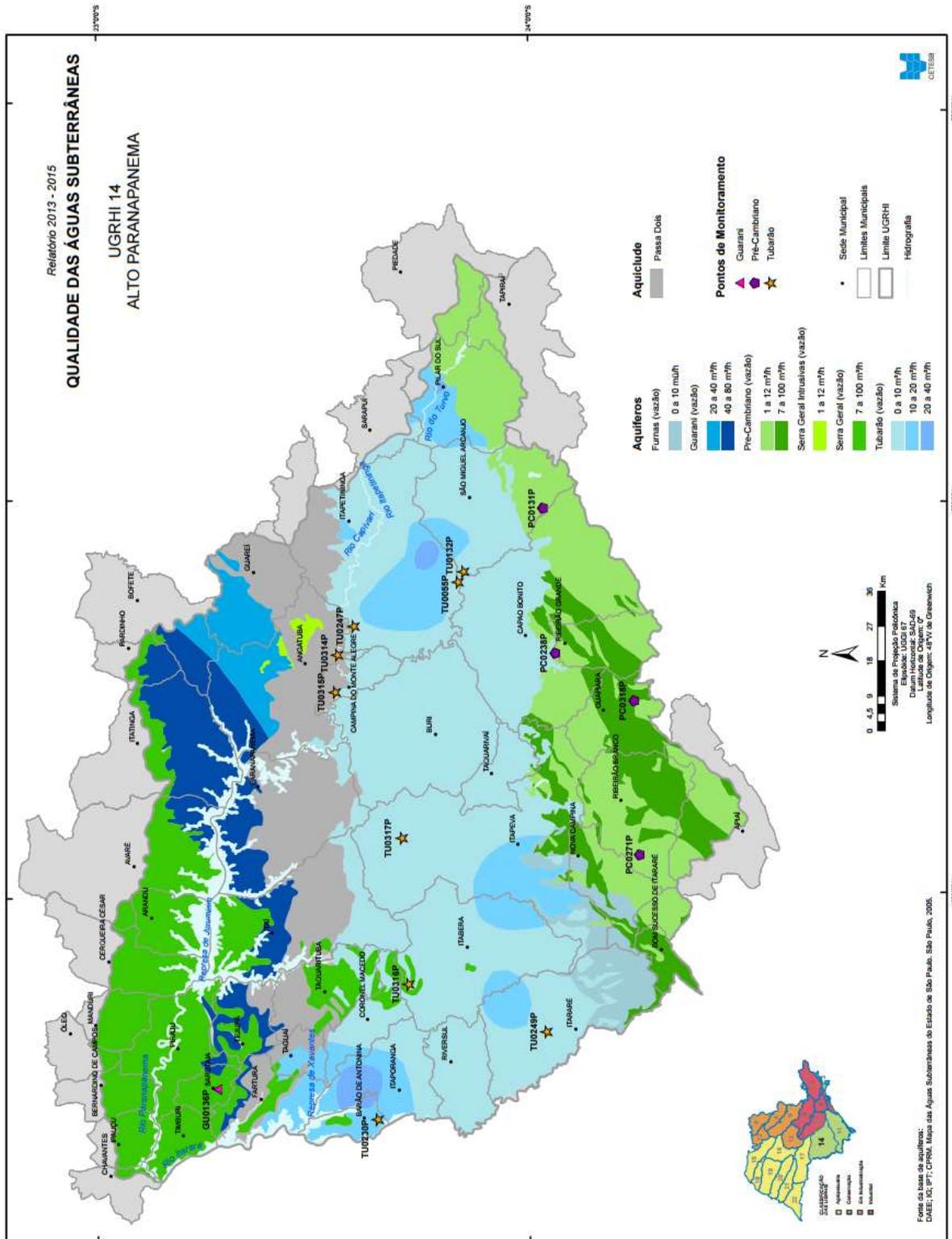


Figura 28. Mapa de Água Subterrânea da UGRHI-14 – CETESB, 2015.

Quadro 3. Pontos de Monitoramento com qualidade da água desconforme.

Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Pré-Cambriano na UGRHI 14 – Alto Paranapanema.

Município	Ponto	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Amostra	Resultado Desconforme	Número de desconformidades 2010-2012
Ribeirão Branco	PC0271	Mercúrio	1 µg L ⁻¹	abr-13	1,01µg L ⁻¹	0

Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Tubarão na UGRHI 14 – Alto Paranapanema.

Município	Ponto	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Amostra	Resultado Desconforme	Número de desconformidades 2010-2012
Itapetininga	TU0055P	Ferro	300 µg L ⁻¹	out-14	2903 µg L ⁻¹	1
	TU0055P	Manganês	100 µg L ⁻¹	out-14	1004µg L ⁻¹	0
Itaberá	TU0316P	Mercúrio	1 µg L ⁻¹	out-15	3,59µg L ⁻¹	Ponto Novo
	TU0316P	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL ⁻¹	out-14	650 UFC mL ⁻¹	
Itapeva	TU0317P	Mercúrio	1 µg L ⁻¹	out-15	4,31µg L ⁻¹	Ponto Novo

3.1.6 Enquadramento dos Recursos Hídricos

Quanto ao enquadramento dos corpos hídricos, de acordo com a Lei Estadual 7.663/1991, hoje o reenquadramento dos corpos d'água é um ato de responsabilidade do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, mediante propostas dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Desta forma, o enquadramento dos corpos d'água, pode ser considerado uma situação transitória e mutável conforme avaliação dos gestores do recurso e sequentes ritos administrativos. A figura 29 trata da temática abordada, destacando as classes dos corpos hídricos da UGRHI-14 Alto Paranapanema com base no Decreto 10.755 de 22 de novembro de 1977. Da Bacia do Alto Paranapanema as classes 3 e 4 compreendem:

- a) Córrego do Aranha a jusante da captação de água no município de Itapeva até sua confluência com o Rio Pilão D'Água;
- b) Córrego do Mata Fome, afluente do Córrego do Aranha, no município de Itapeva;
- c) Ribeirão Ponte Alta afluente do Rio Itapetininga.

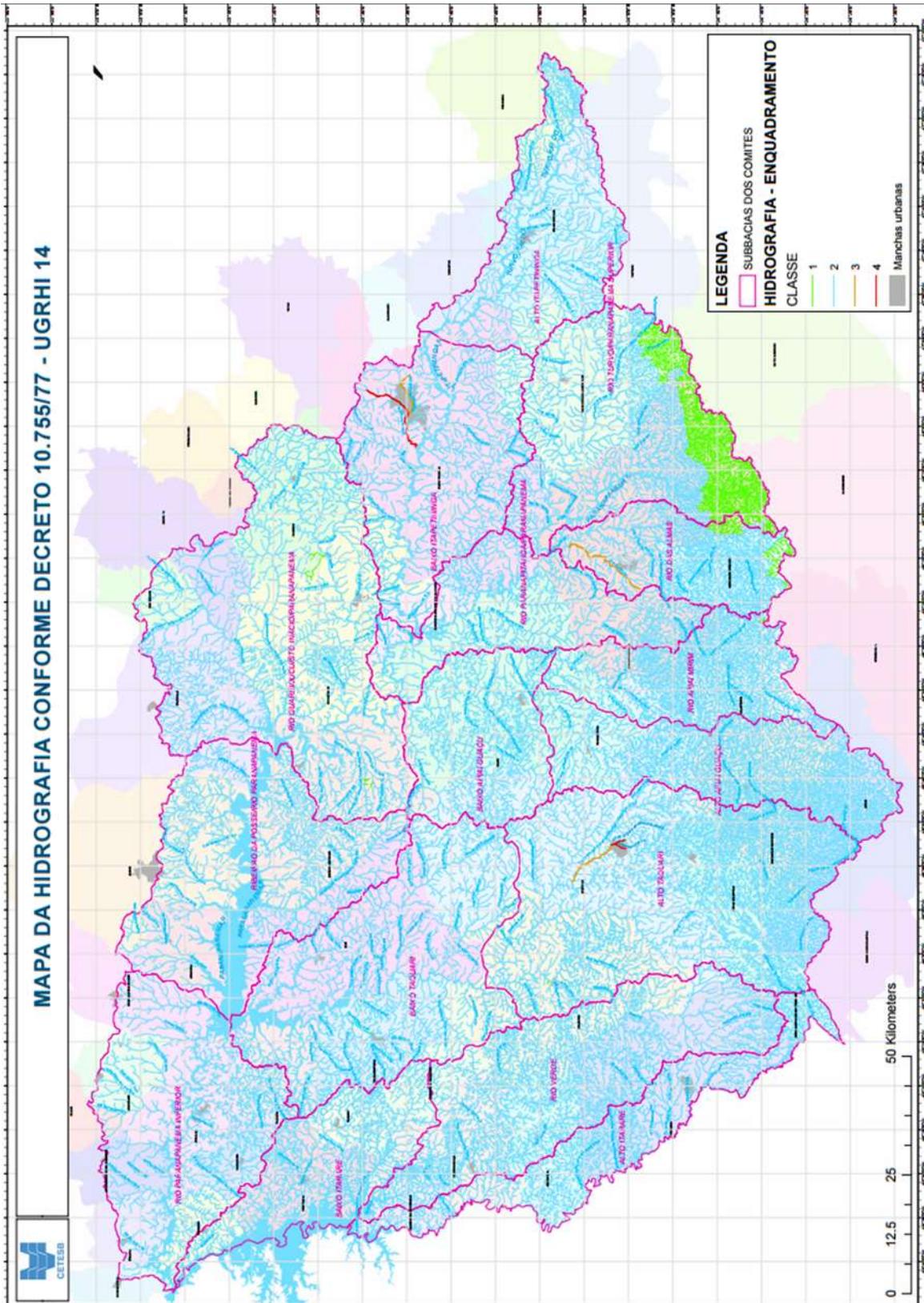


Figura 29. Enquadramento dos corpos hídricos, CETESB, 2017.



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
 Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
 Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
 Email: cbhalpa@gmail.com

4. AVALIAÇÃO DE GESTÃO

Atuação do Colegiado (2013-2018)

1.1) Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2013	4	51,80%	8
2014	3	40,53%	9
2015	3	30,33%	5
2016	3	45%	13
2017	3	75%	10
2018	3	76,6%	8

Principais realizações no período

Aprovação do Relatório II
Aprovação da Fundamentação da Cobrança – 2017
Aprovação dos relatórios de Situação
Aprovação da vazão Q95%
Indicação de Projetos FEHIDRO

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

1.2) Câmaras Técnicas

Câmaras Técnicas de Saneamento e Águas Subterrâneas

	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos
2013	8	Discussão sobre o Relatório de Situação; Discussão sobre o reenquadramento Ribeirão Ponte Alta; Propostas de cursos sobre Resíduos Sólidos gerados pela construção civil e Hidrologia.
2014	1	Discussão sobre o Relatório de Situação
2015	5	Discussão sobre o Plano da bacia, reenquadramento do Ribeirão Ponte Alta; Discussão sobre o Relatório de Situação
2016	6	Relatório I do Plano de Bacia do CBH-ALPA; Relatório de Situação 2016 ano Base 2015; Identificação/consolidação dos usos preponderantes por trechos de rios em cada unidade de gestão e na calha federal, definir os usos preponderantes.



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani

Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599

Email: cbhalpa@gmail.com

		Apresentação das considerações da Fundamentação da Cobrança do CBH-ALPA de acordo com a reunião do dia 13/06/2016 analisada pelo CT-COB
2017	4	Discussão sobre o Plano da bacia; Discussão sobre o Relatório de Situação
2018	5	Discussão do Relatório de Situação Evento sobre Resíduos sólidos 2019

Câmaras Técnicas de Assuntos Institucionais

	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos
2013	3	Revisão do Estatuto e Regimento Interno do CBH-ALPA; Discussão sobre o Relatório de Situação
2014	2	Revisão do Estatuto e Regimento Interno do CBH-ALPA; Discussão sobre o Relatório de Situação.
2015	4	Revisão do Estatuto e Regimento Interno do CBH-ALPA; Discussão sobre o Relatório de Situação.
2016	8	Estatuto e Regimento Interno do CBH-ALPA Relatório I do Plano de Bacia do CBH-ALPA;
2017	3	Revisão do Estatuto e do Regimento interno do CBH-ALPA
2018	4	Revisão do Estatuto do CBH-ALPA



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani

Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599

Email: cbhalpa@gmail.com

Câmaras Técnicas de Planejamento, Gerenciamento e Avaliação

	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos
2013	8	Análise de Processos de Licenciamento Ambiental; Reuniões para estabelecer critérios de hierarquização de projetos para o FEHIDRO; Reuniões para aprovação de projetos para o FEHIDRO; Discussão sobre o Plano de Bacia e Relatório de Situação; Reuniões sobre a Fundamentação da Cobrança dos recursos hídricos.
2014	6	Análise de Processos de Licenciamento Ambiental; Reuniões para estabelecer critérios de hierarquização de projetos para o FEHIDRO; Reuniões para aprovação de projetos para o FEHIDRO; Discussão sobre o Plano de Bacia e Relatório de Situação; Reuniões sobre a Fundamentação da Cobrança dos recursos hídricos.
2015	8	Análise de Processos de Licenciamento Ambiental; Reuniões para estabelecer critérios de hierarquização de projetos para o FEHIDRO; Reuniões para aprovação de projetos para o FEHIDRO; Discussão sobre o Plano de Bacia e Relatório de Situação; Reuniões sobre a Fundamentação da Cobrança dos recursos hídricos.
2016	9	Relatório I do Plano de Bacia do CBH-ALPA; Identificação/consolidação dos usos preponderantes por trechos de rios em cada unidade de gestão e na calha federal, definir os usos preponderantes. Apresentação das considerações da Fundamentação da Cobrança do CBH-ALPA de acordo com a reunião do dia 13/06/2016 analisada pelo CT-COB
2017	10	Relatório II Cobrança dos Recursos Hídricos na UGRHI-14 Relatório de Situação Plano de Ação e de Investimentos 2016-2027
2018	6	Hierarquização de Projetos FEHIDRO Adoção do Q95% como vazão de referência.

Câmaras Técnicas de Educação Ambiental, Capacitação, Mobilização Social

	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos
2013	9	Realização do Pré Diálogo: avaliação do Diálogo Interbacias; Estudo do Relatório de Situação do CBH-ALPA; Discussão sobre projetos de EA regional na UGRHI 14.
2014	8	Reuniões preparatórias para o Orientação Técnica e Simpósio sobre Resíduos Sólidos; Realização do Pré-Diálogo: avaliação do Diálogo Interbacias.
2015	8	Reuniões preparatórias para elaboração do Plano de Educação Ambiental da CT-EA/CBH-ALPA; Realização do Pré Diálogo: avaliação do Diálogo Interbacias; Estudo do Relatório de Situação do CBH-ALPA.



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
Email: cbhalpa@gmail.com

2016	9	Identificação/consolidação dos usos preponderantes por trechos de rios em cada unidade de gestão e na calha federal, definir os usos preponderantes. Apresentação das considerações da Fundamentação da Cobrança do CBH-ALPA de acordo com a reunião do dia 13/06/2016 analisada pelo CT-COB Organização das Ações de Educação Ambiental 2016 Organização Semana da Água Assuntos Gerais
2017	6	Realização de reuniões para organizar orientação técnica de resíduos sólidos na UGRHi 14 em parceria com a SMA.
2018	5	Organização do evento de Resíduos Sólidos para 2019.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relatório de situação dos recursos hídricos na UGRHI-14 Alto Paranapanema, ano base 2018, buscou dimensionar e atribuir as ações desenvolvidas na bacia, pelos diversos segmentos existentes quanto a sua gestão, com as metas propostas no Plano de Bacias, Relatório II de modo a colaborar para aplicar as ações norteadas nesse relatório. Para o ano base de 2018, o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos abordou como o CBH-ALPA pretende dar continuidade nas ações prioritizadas para investir também em áreas e temas citados nesse relatório, visando um planejamento para o quadriênio 2020-2023. Dessa forma, notou-se que a situação dos recursos hídricos na UGRHi-14 encontra-se satisfatória, de uma maneira geral, sendo necessário atentar para alguns temas prioritários como saneamento, susceptibilidade à erosão e disponibilidade hídrica nas bacias com possível criticidade.



Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema
Secretaria Executiva: Av. São Sebastião, 125 – Cantizani
Piraju – SP – CEP 18800-000 / Fone (14) 3351-2599
Email: cbhalpa@gmail.com

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Disponível em: <www.ana.gov.br>. Acesso em 14 de outubro de 2016.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARANAPANEMA – CBH-ALPA. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI-14 – Alto Paranapanema – 2018 – Ano Base 2017. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANAPANEMA. Plano Integrado de Recursos Hídricos Paranapanema, RP07. Outubro de 2016. Disponível em: <paranapanema.org>. Acesso em 03 de novembro de 2016.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo. São Paulo: CETESB, 2018.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. Relatório de Qualidade de Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo 2015.

DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica. Disponível: <www.daee.sp.gov.br>. Acesso em junho de 2019.

EEA - EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. Environmental indicators: Typology and overview. Copenhagen, 1999. 19 p. Disponível em: <<http://www.eea.europa.eu/publications/TEC25>>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em junho de 2019.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº. 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. São Paulo.

_____. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Datageo. datageo.ambiente.sp.gov.br Acesso em 3 de novembro de 2016.

_____. SECRETARIA DO INFRAESTRUTURA MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Roteiro Para Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica. São Paulo: CRHi, 2019.

_____. SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sistema Integrado de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em: <www.sigrh.sp.gov.br>