



Assunto: Balanço hídrico superficial da Bacia Hidrográfica do Rio Piratinim

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta a metodologia e os resultados do balanço hídrico superficial realizado para a Bacia Hidrográfica do Rio Piratinim, no intuito de avaliar em maior detalhe o alto comprometimento da vazão outorgável nesta bacia hidrográfica identificado no Relatório Anual de Recursos Hídricos 2022.

Os resultados desta Nota devem servir para:

- Identificar regiões com demandas hídricas mais intensas;
- Verificar a necessidade de revisão de outorgas concedidas;
- Verificar a necessidade de revisão de vazões de captação nos processos de outorga em processo de análise;
- Indicar outras providências a serem tomadas pelo DRHS para harmonizar o balanço hídrico nesta bacia hidrográfica.

METODOLOGIA

A análise de balanço hídrico foi realizada tendo como base de disponibilidade hídrica as vazões de referência inseridas no banco de dados do Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul (SIOUT RS). Para a Bacia Hidrográfica do Rio Piratinim, o padrão da vazão de referência para outorga é a Q90, e as vazões de referência na foz dos cursos hídricos da bacia hidrográfica podem ser encontradas no Anexo da Nota Técnica nº 004/2021/DIPLA/DRHS. O percentual máximo outorgável na Bacia é 50% da vazão de referência.

Para esta Bacia Hidrográfica, as vazões em cada trecho de drenagem foram obtidas por regionalização simples a partir da Q90 estimada no Relatório Síntese do Diagnóstico e Prognóstico Hídrico das Bacias Hidrográficas do Estado – RSA – Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (2007), que utilizou dados da estação de monitoramento 75500000 – Passo do Sarmento.

Para obtenção das demandas hídricas, foi realizado download de cadastros de usos de águas superficiais a partir do módulo de consulta do SIOUT RS na data de 26/06/2023, totalizando 4.569 cadastros.

A partir desta listagem de 4.569 cadastros foram filtrados apenas aqueles que são considerados para o balanço de cursos superficiais, removendo os cadastros cuja fonte de captação é lago ou lagoa natural, açude ou barragem de acumulação¹. Também foram eliminados da análise

¹ Não são considerados para fins de balanço hídrico superficial da bacia hidrográfica intervenções cuja fonte de captação seja “Açude”, “Barragem de acumulação” e “Canal”, em função de o balanço hídrico nestes casos ser avaliado individualmente a cada intervenção dentro da análise do processo de outorga.



cadastros de usos da água que ainda não foram encaminhados para análise para obtenção de outorga, ou que tiveram seu processo indeferido ou o cadastro revogado ou desativado, restando 177 cadastros. Foram consideradas como demandas as vazões médias informadas.

O balanço hídrico foi regionalizado por sub-bacias ou unidades de balanço hídrico (UBH), definidas a partir de observação da distribuição dos usos da água superficial na bacia hidrográfica. Foram definidas 22 UBHs, apresentadas na Tabela 1:

Tabela 1: Sub-bacias ou Unidades de Balanço Hídrico definidas para a Bacia Hidrográfica do Rio Piratinim

UBH	Descrição
Passo da Areia	Foz do Lajeado Passo da Areia no Rio Inhacapetum
Inhacapetum - Alto	Rio Inhacapetum, antes da confluência com o Arroio Inhacapetuzinho
Inhacapetuzinho	Foz do Arroio Inhacapetuzinho no Rio Inhacapetum
Inhacapetum - Baixo	Foz do Rio Inhacapetum no Rio Piratini
Itu	Foz do Arroio Itu no Rio Piratini
Piratini - Siriema	Rio Piratini, antes da confluência com o Arroio Siriema
Chuni	Foz do Arroio Chuni no Arroio Tungue
Siriema	Foz do Arroio Siriema no Rio Piratini
Piratinizinho	Foz do Arroio Piratinizinho no Rio Piratini
Piratini - Alto	Rio Piratini antes da confluência com o Rio Inhacapetum
Jaguatirica	Foz do Arroio Jaguatirica no Rio Piratini
Santa Bárbara	Foz do Arroio Santa Bárbara no Rio Piratini
Santana	Foz do Arroio Santana no Rio Piratini
Ximbocu	Foz do Arroio Ximbocu no Rio Piratini
Piratini - Médio	Rio Piratini antes da confluência com o Arroio Pirajú
Inhandiju	Foz do Arroio Inhandiju no Rio Piratini
Piraju	Foz do Arroio Piraju no Rio Piratini
Guaracapa	Foz do Arroio Guaracapa no Rio Piratini
Piratini - Baixo	Foz do Rio Piratini no Rio Uruguai
Urucutai	Foz do Rio Urucutai no Rio Uruguai
Amanoa	Foz do Arroio Amanoa no Rio Uruguai
Piratinim	Total da Bacia Hidrográfica do Rio Piratinim (soma dos rios Piratinim e Urucutai e arroio Amanoa)

Destaca-se aqui que a UBH Piratinim não é uma unidade espacial (não pode ser mapeada), ela existe apenas para representar uma análise integral na Bacia Hidrográfica do Piratinim, reunindo os resultados para o Rio Piratini e para demais cursos hídricos afluentes diretos do Rio Uruguai considerados no balanço (Urucutai e Amanoa).

Os resultados do balanço hídrico são apresentados em termos de comprometimento da vazão outorgável. Este comprometimento pode ser visualizado em forma de tabela ou em forma de mapa. Para o formato em tabela, nesta Nota Técnica, são apresentadas as seguintes informações:

- Unidade de Balanço Hídrico (UBH)
- Área de drenagem da UBH
- Vazão de Referência na UBH: Q90 calculada no exutório da UBH
- Vazão Outorgável na UBH: 50% da Q90 do exutório da UBH
- N° de processos na UBH: número de processos localizados no limite da UBH



- Demandas hídricas na UBH: somatório das vazões dos processos localizados na UBH
- Demandas hídricas acumuladas na UBH: somatório das vazões dos processos localizados na UBH e de todos os processos a montante da UBH
- Comprometimento da vazão outorgável: Resultado do cálculo de balanço hídrico, indicando o percentual da vazão outorgável que está sendo consumida pelos usos de água considerados.

Um percentual de comprometimento de 100% indica que toda a vazão outorgável está comprometida pelos usos de água a serem outorgados. Se o comprometimento é superior a 100%, significa que uma vazão superior à disponível para ser outorgada está sendo exigida pelos usuários. Percentuais abaixo de 100% indicam situações mais confortáveis.

Além disso, foram realizadas análises individuais dos 177 usos de água, comparando as vazões médias solicitadas com as vazões outorgáveis nos pontos de captação. Esta comparação auxilia na identificação de cadastros que possam precisar de revisão nas vazões informadas, pois estas podem estar impactando fortemente o balanço hídrico mesmo que existissem isoladamente.

RESULTADOS

O resultado do balanço hídrico regionalizado nas UBHs é apresentado na Tabela 2 e a Figura 1 apresenta os resultados espacialmente.



Tabela 2: Resultado do Balanço Hídrico nas UBHs da Bacia Hidrográfica do Rio Piratinim

Unidade de Balanço Hídrico	Área de drenagem (km ²)	Vazão de referência (m ³ /s)	Vazão outorgável (m ³ /s)	Nº de processos na UBH	Demandas hídricas na UBH (m ³ /s)	Demandas hídricas acumuladas na UBH (m ³ /s)	Comprometimento da vazão outorgável
Passo da Areia	220,47	0,66	0,33	4	0,46	0,46	138%
Inhacapetum - Alto	254,06	0,77	0,38	4	0,30	0,30	77%
Inhacapetuzinho	160,56	0,48	0,24	2	0,25	0,25	104%
Inhacapetum - Baixo	1.040,65	3,13	1,57	3	0,32	1,33	85%
Itu	155,34	0,47	0,23	4	0,38	0,38	160%
Piratini - Siriema	602,07	1,81	0,91	4	0,36	0,73	81%
Chuni	146,62	0,44	0,22	9	1,32	1,32	597%
Siriema	333,24	1,00	0,50	3	0,23	1,55	308%
Piratinzinho	145,08	0,44	0,22	3	0,14	0,14	63%
Piratini - Alto	1.427,82	4,30	2,15	6	0,22	2,64	123%
Jaguarica	206,41	0,62	0,31	1	0,06	0,06	21%
Santa Bárbara	169,29	0,51	0,25	3	0,28	0,28	109%
Santana	144,78	0,44	0,22	8	0,59	0,59	269%
Ximbocu	246,70	0,74	0,37	20	1,58	1,58	426%
Piratini - Médio	4.226,71	12,72	6,36	45	3,55	10,03	158%
Inhandiju	136,40	0,41	0,21	1	0,11	0,11	52%
Piraju	547,70	1,65	0,82	36	2,87	2,87	348%
Guaracapa	125,83	0,38	0,19	8	0,77	0,77	407%
Piratini - Baixo	5.639,77	16,98	8,49	2	0,19	13,98	165%
Urucutai	503,08	1,51	0,76	2	0,06	0,06	8%
Amanoa	666,08	2,00	1,00	9	0,19	0,19	19%
Piratinim	-	20,49	10,25	-	-	14,22	139%

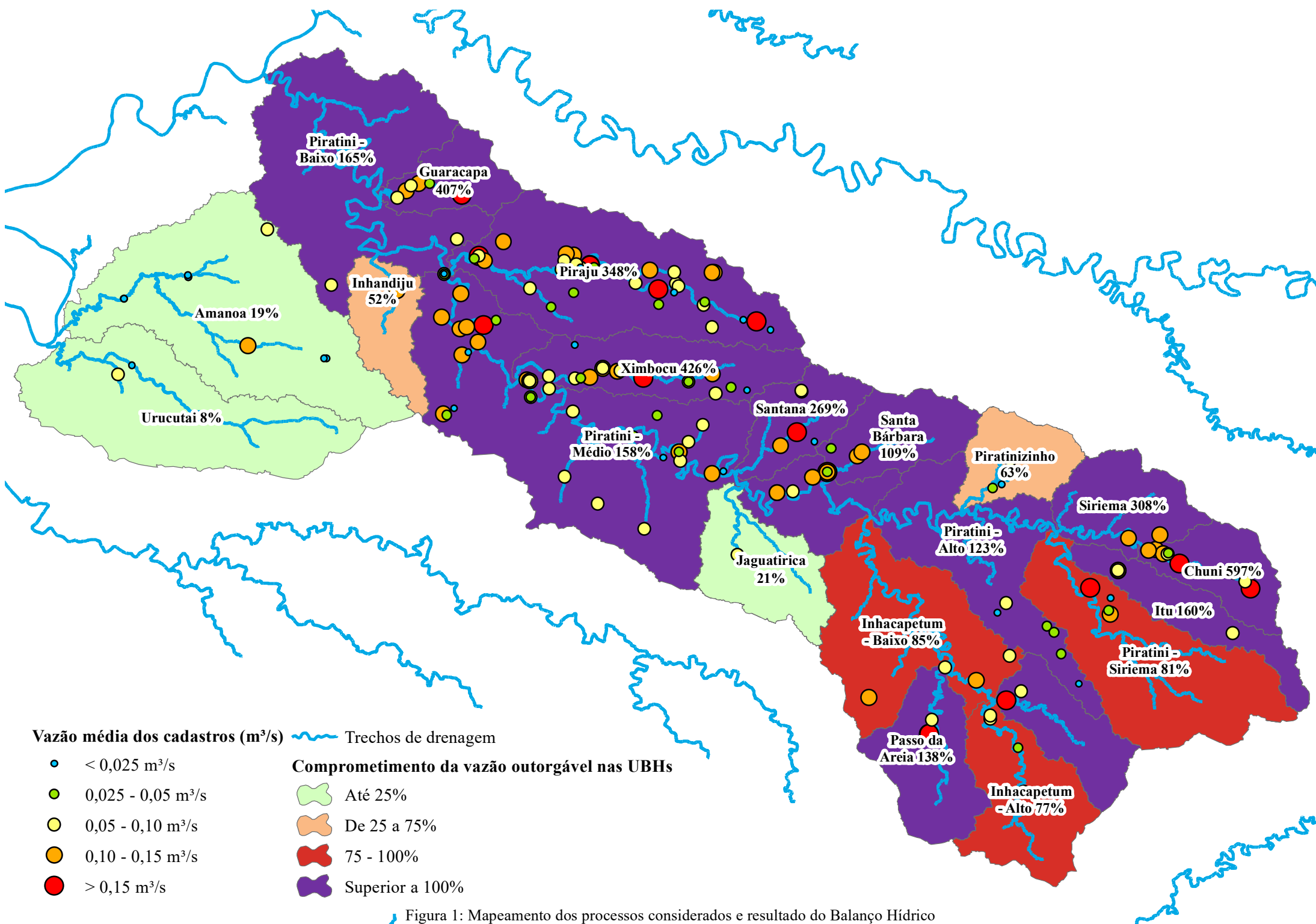


Figura 1: Mapeamento dos processos considerados e resultado do Balanço Hídrico



Analisando a situação geral da Bacia Hidrográfica, verifica-se que a demanda hídrica total é de 14,22 m³/s, enquanto a disponibilidade hídrica total para outorga é de 10,25 m³/s. Isto é: a demanda é 39% superior à disponibilidade, fazendo com que o balanço hídrico seja crítico na bacia como um todo.

Em 13 UBHs o comprometimento é superior a 100%, sendo que na UBH Chuni é verificado o pior resultado (597%), em que a demanda hídrica é quase 6 vezes superior à disponível. Também são extremamente preocupantes os resultados nas UBHs Ximbocu (426%), Guaracapa (407%), Piraju (348%), Siriema (308%) e Santana (269%).

As UBHs Inhacapetum-Baixo, Inhacapetum-Alto e Piratini-Siriema o comprometimento não atinge a totalidade da vazão outorgável, porém novas análises nessas UBHs devem ser acompanhadas com atenção, para que futuras outorgas não acarretem em comprometimentos acima do permitido.

Já nas UBHs Piratinzinho, Inhandiju, Jaguatirica, Amanoa e Urucutai, o balanço hídrico é mais confortável, apresentando comprometimentos de 63 a 8%.

As análises individuais dos usos de água em comparação às vazões outorgáveis nos pontos de captação mostraram que 56 cadastros (32%) demandam vazão superior à outorgável em seu ponto de captação. Destes, 22 cadastros solicitam vazões mais de 5 vezes superiores à outorgável no ponto de captação, existindo casos de vazões mais de 30, 45 e 80 vezes superiores às disponíveis. Foi possível identificar que apenas uma autorização já concedida (Reserva de Disponibilidade Hídrica para o cadastro 2016/022.160) cuja vazão solicitada excede a disponível pontualmente.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A análise realizada permitiu a identificação de algumas UBHs com balanço hídrico mais preocupante e que devem ser prioritárias na solução dos problemas, sendo estas as UBHs Chuni, Ximbocu, Guaracapa, Piraju, Siriema e Santana.

A comparação individual das vazões demandadas nos cadastros com as vazões outorgáveis nos pontos de captação mostra que em muitos cadastros é possível que exista um equívoco na informação das vazões ou na indicação do corpo hídrico onde ocorrem as captações.

Verificou-se que apenas uma autorização foi concedida para usuário que solicitou vazão superior à disponível para outorga no ponto de captação. Neste caso deve ser avaliado se o usuário apresentou estudo justificando a solicitação, ou se há necessidade de revisão da vazão autorizada. Os demais cadastros que solicitam vazões superiores às disponíveis para outorga estão em processo de análise, e esta questão ainda pode ser solucionada.

O cenário geral do balanço hídrico na Bacia Hidrográfica do Rio Piratinim, apresentou um grande comprometimento hídrico em uma região em que não existem conflitos de conhecimento do DRHS, e sequer há Comitê de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica em funcionamento. Considerando que a disponibilidade hídrica para esta bacia hidrográfica foi estimada a partir de estudo embasado em apenas uma estação de monitoramento de vazões, sugere-se que o DRHS



proceda um levantamento dos dados hidrológicos disponíveis atualmente na região para verificação da possibilidade de revisão do cálculo de vazões disponíveis para esta bacia hidrográfica.

Além disso, seria importante a reorganização do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Piratinim, a fim de que este colegiado possa exercer a função de mobilização dos usuários, intermédio da comunicação entre estes e o DRHS e a resolução de possíveis conflitos pelo uso da água. Com a intermediação do Comitê, o DRHS poderá realizar capacitações aos usuários a fim de qualificar as informações prestadas nos processos de outorga.

Destaca-se ainda que este balanço hídrico considerou como demandas hídricas apenas as vazões de cadastros de usos de água inseridos no SIOUT RS e que tenham sido enviados para análise. Cadastros em andamento e concluídos não integraram este balanço, muito menos usos de água que ainda não tenham ingressado no sistema. Estes podem comprometer ainda mais o balanço hídrico, caso sejam efetivamente realizados na bacia hidrográfica.

Por outro lado, é importante lembrar que a dinâmica de regularização de vazões por barragens existentes ou em construção não está considerada neste balanço hídrico, e estas tendem a amenizar a criticidade do balanço hídrico.

Em caso de dúvidas, comentários ou sugestões, entrar em contato com dipla-drh@sema.rs.gov.br.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Eng. Ambiental Raíza Schuster – ID 4376528 – Chefe da Divisão de Planejamento e Gestão do DRHS/SEMA