

Manual de Procedimentos da Operação

Módulo 5 - Submódulo 5.11

Cadastro de Informações Operacionais

Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul

Código	Revisão	Item	Vigência
CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

MOTIVO DA REVISÃO

Atualização dos seguintes itens em função das Regras para operação de controle de cheias - ciclo 2025/2026:

- Retirada dos diagramas de operação em emergência, no item 6.
- Atualização dos Volumes de Espera de maneira a contemplar o ciclo 2025 – 2026.
- Atualização da Tabela 5.2.

LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

CNOS	COSR-SE	Light GT	Auren Operações
CBA	Eletrobras (CTOR)		

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	4
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
3. DADOS DOS RESERVATÓRIOS	5
3.1. Dados de Identificação dos Aproveitamentos.....	5
3.2. Dados Atemporais dos Reservatórios - Tabela 1.....	7
3.3. Dados Atemporais dos Reservatórios - Tabela 2.....	9
3.4. Dados Atemporais dos Reservatórios - Tabela 3.....	10
4. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH) E INFORMAÇÕES OPERATIVAS RELEVANTES (IOR) .	12
4.1. SOBRAGI	12
4.2. PARAIBUNA	12
4.3. JAGUARI.....	14
4.4. FUNIL	15
4.5. SANTA BRANCA	17
4.6. SANTA CECÍLIA.....	19
4.7. SANTANA.....	21
4.8. ILHA DOS POMBOS.....	22
4.9. FONTES-LAJES.....	22
4.10. PEREIRA PASSOS.....	23
5. REDE HIDROMÉTRICA	24
5.1. Localização das Estações Hidrométricas	24
5.2. Características das Estações Hidrométricas	25
6. DIAGRAMAS DE OPERAÇÃO	27
7. VOLUMES DE ESPERA PARA CONTROLE DE CHEIAS	27
1. OBJETIVO.....	4
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
3. DADOS DOS RESERVATÓRIOS	5
3.1. Dados de Identificação dos Aproveitamentos.....	5
3.2. Dados Atemporais dos Reservatórios - Tabela 1.....	7
3.3. Dados Atemporais dos Reservatórios - Tabela 2.....	9
3.4. Dados Atemporais dos Reservatórios - Tabela 3.....	10
4. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH) E INFORMAÇÕES OPERATIVAS RELEVANTES (IOR) .	12
4.1. SOBRAGI	12
4.2. PARAIBUNA	12

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

4.3.	JAGUARI.....	14
4.4.	FUNIL	15
4.5.	SANTA BRANCA	17
4.6.	SANTA CECÍLIA.....	19
4.7.	SANTANA.....	21
4.8.	ILHA DOS POMBOS.....	22
4.9.	FONTES-LAJES.....	22
4.10.	PEREIRA PASSOS.....	23
5.	REDE HIDROMÉTRICA	24
5.1.	Localização das Estações Hidrométricas	24
5.2.	Características das Estações Hidrométricas	25
6.	DIAGRAMAS DE OPERAÇÃO	27
7.	VOLUMES DE ESPERA PARA CONTROLE DE CHEIAS	27

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

1. OBJETIVO

Apresentar os Dados Operacionais Hidráulicos dos Reservatórios da Bacia do rio Paraíba do Sul, de acordo com os Procedimentos de Rede, a serem observados pelos operadores dos Centros de Operação do ONS e pelas Áreas de Operação dos Agentes de Geração envolvidos no controle destes valores.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1 Os dados constantes neste Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas são informações sobre os reservatórios dessa Bacia Hidrográfica, necessárias às ações de coordenação, supervisão e controle dos Centros de Operação do ONS para a operação hidráulica desse Sistema de Reservatórios.

2.2 Os operadores dos Centros de Operação do ONS, nas ações de coordenação, supervisão e controle, devem observar os dados operacionais constantes neste Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas.

2.3 As áreas de operação dos Agentes de Geração, em suas ações de comando e execução, devem observar os dados operacionais constantes neste Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas.

2.4 Os campos das tabelas cujos dados operacionais não existam devem ser preenchidos com a sigla "NE" - Não Existente.

2.5 Os campos das tabelas cujos dados operacionais não foram informados pelo Agente de Geração devem ser preenchidos com a sigla "NI" - Não Informado.

2.6 Os campos das tabelas cujos dados operacionais não se aplicam para um determinado reservatório devem ser preenchidos com um hífen "-".

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

3. DADOS DOS RESERVATÓRIOS

3.1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS

Denominação do Reservatório	Usina	Rio	Classificação	Regularização	Localização em Relação à Barragem	
					Município Margem Direita	Município Margem Esquerda
Paraibuna	Paraibuna	Paraibuna/ Paraitinga	Acumulação	-	Paraibuna (SP)	Paraibuna (SP)
Santa Branca	Santa Branca	Paraíba do Sul	Acumulação	-	Jacareí (SP)	Santa Branca (SP)
Funil	Funil	Paraíba do Sul	Acumulação	-	Resende (RJ)	Itatiaia (RJ)
Santa Cecília	Santa Cecília	Paraíba do Sul	Fio d'Água	-	Barra do Pirai (RJ)	Barra do Pirai (RJ)
Simplicio	Simplicio	Paraíba do Sul	Fio d'Água	-	-	-
Ilha dos Pombos	Ilha dos Pombos	Paraíba do Sul	Fio d'Água	-	Carmo (RJ)	Além Paraíba (RJ)
Jaguari	Jaguari	Jaguari	Acumulação	-	Jacareí (SP)	São José dos Campos (SP)
Picada	Picada	Rio do Peixe	Fio d'Água	-	-	-
Sobragi	Sobragi	Paraibuna Mineiro	Fio d'Água	-	Belmiro Braga (MG)	Simão Pereira (MG)
Tócos	Tocos	Pirai	Fio d'Água	-	Rio Claro (RJ)	-
Santana	Santana	Transposição Paraíba do Sul/Ribeirão das Lajes	Fio d'Água	-	Barra do Pirai (RJ)	Barra do Pirai (RJ)
Vigário	Vigário	Transposição Paraíba do Sul/Ribeirão das Lajes	Fio d'Água	-	Pirai (RJ)	Pirai (RJ)
Lajes	Lajes	Ribeirão das Lajes	Acumulação	-	Pirai (RJ)	Pirai (RJ)
Ponte Coberta	Pereira Passos	Ribeirão das Lajes	Fio d'Água	-	Pirai (RJ)	Pirai (RJ)

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

Legenda:

- 1) Classificação: Acumulação ou Fio d'Água.
- 2) Regularização: Pluri-Anual, Anual, Mensal, Semanal ou Diária.

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

3.2. DADOS ATEMPORAIS DOS RESERVATÓRIOS - TABELA 1

Nome	Nível (m)					Área de Drenagem (km²)		Distância até a Foz (km)	Distâncias e Tempos Médios de Viagem entre Aproveitamentos		
	Mínimo Operativo	Máximo Operativo	Máximo Maximorum	Coroamento	Canal de Fuga (média)	Total até o reservatório	Própria do reservatório		Aproveitamentos	(km)	(h)
Paraibuna	694,60	714,00	716,50	719,00	625,70	4150	4150	-	Paraibuna/Santa Branca		6
Santa Branca	605,00	622,00	623,00	625,00	576,50	5030	880	-	Santa Branca/Funil		84
Jaguari	603,20	623,00	625,80	627,50	556,85	1300	1300	-	Jaguari/Funil		72
Funil	444,00	466,50	466,87	468,00	397,10	13530	8492	-	Funil/Santa Cecília		24
Santa Cecília	352,00	352,95					3200	-	Santa Cecília/Ilha dos Pombos		48
Simplício									Simplício/Ilha dos Pombos		8
Ilha dos Pombos	137,40	140,00	140,00			0,448		-	-		
Santana	362,25	363,60	363,60					-	Santana/Ilha dos Pombos		48
Vigário	396,00	399,00		401,50	90,30	305	305	-	Vigário/Nilo Peçanha		0

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

Nome	Nível (m)					Área de Drenagem (km²)		Distância até a Foz (km)	Distâncias e Tempos Médios de Viagem entre Aproveitamentos		
	Mínimo Operativo	Máximo Operativo	Máximo Maximorum	Coroamento	Canal de Fuga (média)	Total até o reservatório	Própria do reservatório		Aproveitamentos	(km)	(h)
Nilo Peçanha								-	Nilo Peçanha/Pereira Passos		0
Tócos	440,00	448,00	452,00					-	Tócos/Santana		0
Lajes	397,50	415,00	416,54	432,00	90,30	16694	16694	-	Lajes/Pereira Passos		0
Pereira Passos	82,50	86,50	86,50	90,00	46,07	322	322	-	-		
Sobragi	436,40	437,30	439,78	442,50	355,60	3675	3675	-	Sobragi/Simplício		8

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

3.3. DADOS ATEMPORAIS DOS RESERVATÓRIOS - TABELA 2

Aproveitamento	Volume (hm³)				Dados da Casa de Força				
	Útil	No Nível Mínimo Operativo	No Nível Máximo Operativo	No Nível Máximo Maximorum	Quantidade de Unidades Geradoras	Potência por UG (MW)	Potência Total (MW)	Engolimento por UG (m³/s)	Produtibilidade a 65% VU (MW/m³/s)
Paraibuna	2636	2096	4732		2	43,0	86		0,6734
Santa Branca	308	131	439		2	28,5	57		0,42
Jaguari	793	443	1236		2	14,0	28		0,5046
Funil	606	283	888	901,3	3	74,0	222		0,5327
Santa Cecília	2				4	-8,0	-32		
Ilha dos Pombos	5	8	8	8	5	1 x 51,4 1 x 49,1 1 x 32,0 2 x 27,4	187,3		0,305
Santana	8								
Vigário	1	38	38	38	4	4 x -22,0	-88,0		
Nilo Peçanha					6	2 x 47,0 4 x 71,2	380		2,6330
Tócos	2								

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

Aproveitamento	Volume (hm³)				Dados da Casa de Força				
	Útil	No Nível Mínimo Operativo	No Nível Máximo Operativo	No Nível Máximo Maximorum	Quantidade de Unidades Geradoras	Potência por UG (MW)	Potência Total (MW)	Engolimento por UG (m³/s)	Produtibilidade a 65% VU (MW/m³/s)
Lajes	445,349								
Pereira Passos	4				2	2 x 50,0	100		0,280
Sobragi	0,025	0,063	0,087	0,172	3	3 x 20,0	60		0,7135

3.4. DADOS ATEMPORAIS DOS RESERVATÓRIOS - TABELA 3

Aproveitamento	Extravasores													
	Descarregador de Fundo			Vertedor com Comporta			Tulipa		Vertedor com Soleira Livre			Válvula Dispersora		Vazão Total (m³/s)
	Quantidade	Cota da Soleira (m)	Vazão por comporta (m³/s)	Quantidade de vãos	Cota da Crista da Soleira (m)	Vazão por vão (m³/s)	Cota da Soleira (m)	Vazão Máxima (m³/s)	Quantidade de vãos	Cota da Crista da Soleira (m)	Vazão por Vão (m³/s)	Quantidade	Vazão por Válvula (m³/s)	
Paraibuna							714,00	671				2	60	
Santa Branca				2	615,16	615						2	106	1426 ²
Jaguari									1	623,00	350	2	32,60	415
Funil				1	453,50							1	210	4910

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

Aproveitamento	Extravasores													
	Descarregador de Fundo			Vertedor com Comporta			Tulipa		Vertedor com Soleira Livre			Válvula Dispersora		Vazão Total (m³/s)
	Quantidade	Cota da Soleira (m)	Vazão por comporta (m³/s)	Quantidade de vãos	Cota da Crista da Soleira (m)	Vazão por vão (m³/s)	Cota da Soleira (m)	Vazão Máxima (m³/s)	Quantidade de vãos	Cota da Crista da Soleira (m)	Vazão por Vão (m³/s)	Quantidade	Vazão por Válvula (m³/s)	
Santa Cecília														
Ilha dos Pombos				6	131,5									8580
Santana														
Vigário														
Nilo Peçanha														
Tocos														
Lajes				3	429									0³
Pereira Passos														
Sobragi	1	434,00	16,93						1	437,30	1376			

Observações:

¹ Devido à vazão máxima pelas 2 válvulas estarem limitadas a 110 m³/s.

² Devido à vazão máxima pelas 2 válvulas estarem limitadas a 196 m³/s.

³ Soleira do vertedouro fica acima do nível máximo operacional

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

4. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH) E INFORMAÇÕES OPERATIVAS RELEVANTES (IOR)

4.1. SOBRAGI

4.1.1. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH)

4.1.1.1. RESTRIÇÕES DE JUSANTE

ROH 1- Vazões mínimas sanitária

Vazão sanitária de 2,0 m³/s

Quando não há vertimento, no trecho entre a barragem e a casa de força deve-se manter uma vazão sanitária de 2,0 m³/s para proteção da ictiofauna local.

4.2. PARAIBUNA

4.2.1. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH)

4.2.1.1. RESTRIÇÕES DE MONTANTE

ROH 1 - Nível mínimo

Nível mínimo de 5% VU (131,8 hm³)

A Agência Nacional de Águas - ANA solicitou anuência aos órgãos gestores estadual Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM (OF.GAB.IGAM.SISEMA nº 527/2016), Instituto Estadual do Ambiente - INEA (OFÍCIO INEA/PRES Nº 773/16) e Departamento de Águas e Energia Elétrica –DAEE (Ofício SUP nº 1871/2016) para que a Resolução Conjunta nº 1.382/2015 passasse a vigorar a partir de 1º de dezembro de 2016.

Por meio do Ofício Circular nº 44/2016/AA-ANA a ANA comunicou que a manifestação dos órgãos gestores estaduais foi favorável à entrada em vigor da Resolução Conjunta nº 1.382/2015 a partir de 1º de dezembro de 2016.

O art. 1º, inciso V da Resolução Conjunta nº 1.382/2015 estabelece que a operação do sistema hidráulico Paraíba do Sul deva respeitar os seguintes limites mínimos percentuais de volume útil dos reservatórios, observadas a ordem e os estágios de deplecionamento indicados:

Ordem de deplecionamento		Estágio de deplecionamento (%)		
		1º	2º	3º
1ª	Funil	30	30	30
2ª	Santa Branca	70	40	10
3ª	Paraibuna	80	40	5
4ª	Jaguari	80	50	20

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

Estabelece também que:

- para garantir o atendimento das vazões mínimas o ONS está autorizado a operar o reservatório de Paraibuna abaixo do nível mínimo operacional normal (694,60 m) até o nível que equivale à disponibilização de um volume adicional de 425 milhões de m³, sendo numa primeira etapa até o nível que equivale à disponibilização de um volume de 263 milhões de m³;
- para a operação do reservatório de Paraibuna abaixo do seu nível mínimo operacional normal, a CESP na qualidade de concessionário do aproveitamento deverá providenciar laudo técnico-operacional e o monitoramento associado a avaliações específicas, de forma a garantir a segurança das estruturas hidráulicas e eletromecânicas, identificar os riscos inerentes à operação de deplecionamento e adotar medidas preventivas e mitigadoras dos eventuais impactos ambientais e econômicos.

4.2.1.2. RESTRIÇÕES DE JUSANTE

ROH 2- Vazões máximas

Vazão defluente é limitada a 120 m³/s

Em virtude de restrição do conduto forçado. Esse conduto atende simultaneamente às válvulas dispersoras e turbinas.

ROH 3- Vazões mínimas

A Agência Nacional de Águas - ANA solicitou anuência aos órgãos gestores estadual Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM (OF.GAB.IGAM.SISEMA n° 527/2016), Instituto Estadual do Ambiente - INEA (OFÍCIO INEA/PRES N° 773/16) e Departamento de Águas e Energia Elétrica –DAEE (Ofício SUP n° 1871/2016) para que a Resolução Conjunta n° 1.382/2015 passasse a vigorar a partir de 1° de dezembro de 2016.

Por meio do Ofício Circular n° 44/2016/AA-ANA a ANA comunicou que a manifestação dos órgãos gestores estaduais foi favorável à entrada em vigor da Resolução Conjunta n° 1.382/2015 a partir de 1º de dezembro de 2016.

O art. 1º, inciso V da Resolução Conjunta n° 1.382/2015 estabelece que a vazão jusante da UHE Paraibuna deva respeitar o limite mínimo de 10 m³/s (instantânea).

4.2.2. INFORMAÇÕES OPERATIVAS RELEVANTES (IOR)

IOR 1 – nível mínimo (operação de balsas)

Existem três balsas no reservatório de Paraibuna/Paraitinga, para atender às localidades de Varginha, Natividade da Serra e Paraitinga, fazendo a travessia, durante 24 horas, de veículos e pessoas.

A operação destas balsas já foi realizada até o nível do reservatório na cota 698,42 m (em 16/12/2001). Abaixo deste nível a declividade das margens aumenta consideravelmente, podendo prejudicar o acesso às balsas.

Este mesmo problema ocorre na oficina de manutenção dos rebocadores das balsas, cujos trilhos de içamento atingem apenas o nível de 707,00 m. A utilização desta oficina não é permanente, havendo, inclusive, sempre um rebocador de reserva.

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

4.3. JAGUARI

4.3.1. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH):

4.3.1.1. RESTRIÇÕES DE MONTANTE

ROH 1 – nível mínimo de 20% VU (79,3 hm³)

A Agência Nacional de Águas - ANA solicitou anuência aos órgãos gestores estadual Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM (OF.GAB.IGAM.SISEMA nº 527/2016), Instituto Estadual do Ambiente - INEA (OFÍCIO INEA/PRES Nº 773/16) e Departamento de Águas e Energia Elétrica –DAEE (Ofício SUP nº 1871/2016) para que a Resolução Conjunta nº 1.382/2015 passasse a vigorar a partir de 1º de dezembro de 2016.

Por meio do Ofício Circular nº 44/2016/AA-ANA a ANA comunicou que a manifestação dos órgãos gestores estaduais foi favorável à entrada em vigor da Resolução Conjunta nº 1.382/2015 a partir de 1º de dezembro de 2016.

O art. 1º, inciso V da Resolução Conjunta nº 1.382/2015 estabelece que a operação do sistema hidráulico Paraíba do Sul deva respeitar os seguintes limites mínimos percentuais de volume útil dos reservatórios, observadas a ordem e os estágios de deplecionamento indicados:

Ordem de deplecionamento		Estágio de deplecionamento (%)		
		1º	2º	3º
1ª	Funil	30	30	30
2ª	Santa Branca	70	40	10
3ª	Paraibuna	80	40	5
4ª	Jaguari	80	50	20

4.3.1.2. RESTRIÇÕES DE JUSANTE

ROH 2 - Vazões máximas

A vazão máxima do conduto forçado é de 60 m³/s

Esse conduto atende às válvulas dispensoras e turbinas.

ROH 3- Vazões mínimas

Vazão mínima de 4 m³/s:

A Agência Nacional de Águas - ANA solicitou anuência aos órgãos gestores estadual Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM (OF.GAB.IGAM.SISEMA nº 527/2016), Instituto Estadual do Ambiente - INEA (OFÍCIO INEA/PRES Nº 773/16) e Departamento de Águas e Energia Elétrica –DAEE (Ofício SUP nº 1871/2016) para que a Resolução Conjunta nº 1.382/2015 passasse a vigorar a partir de 1º de dezembro de 2016.

Por meio do Ofício Circular nº 44/2016/AA-ANA a ANA comunicou que a manifestação dos órgãos gestores estaduais foi favorável à entrada em vigor da Resolução Conjunta nº 1.382/2015 a partir de

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

1º de dezembro de 2016.

O art. 1º, inciso V da Resolução Conjunta nº 1.382/2015 estabelece que a vazão jusante da UHE Jaguari deva respeitar o limite mínimo de 4 m³/s (instantânea).

4.4. FUNIL

4.4.1. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH)

4.4.1.1. RESTRIÇÕES DE MONTANTE:

ROH 1- Nível mínimo

Cota mínima de 449,00 m (15% VU)

A operação do reservatório em níveis abaixo da cota 449,00m, correspondente a 15% do seu Volume Útil, deve ser evitada, e, se inevitável, recomenda-se:

Evitar ao máximo a entrada e saída frequente das unidades geradoras quando o armazenamento se encontrar abaixo de 15% do volume útil;

A utilização de despacho intermediário, entre a geração máxima operativa das unidades geradoras e a faixa de cavitação, quando o armazenamento se encontrar abaixo da cota 447,45m, correspondente a 10% do volume útil.

Adicionalmente, é solicitado que, mesmo observadas as condições recomendadas, esta operação seja mantida por curto espaço de tempo.

ROH 2- Nível mínimo de 30% VU (181,7hm³)

A Agência Nacional de Águas - ANA solicitou anuência aos órgãos gestores estadual Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM (OF.GAB.IGAM.SISEMA nº 527/2016), Instituto Estadual do Ambiente - INEA (OFÍCIO INEA/PRES Nº 773/16) e Departamento de Águas e Energia Elétrica –DAEE (Ofício SUP nº 1871/2016) para que a Resolução Conjunta nº 1.382/2015 passasse a vigorar a partir de 1º de dezembro de 2016.

Por meio do Ofício Circular nº 44/2016/AA-ANA a ANA comunicou que a manifestação dos órgãos gestores estaduais foi favorável à entrada em vigor da Resolução Conjunta nº 1.382/2015 a partir de 1º de dezembro de 2016.

O art. 1º, inciso V da Resolução Conjunta nº 1.382/2015 estabelece que a operação do sistema hidráulico Paraíba do Sul deva respeitar os seguintes limites mínimos percentuais de volume útil dos reservatórios, observadas a ordem e os estágios de deplecionamento indicados:

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

Ordem de deplecionamento		Estágio de deplecionamento (%)		
		1º	2º	3º
1ª	Funil	30	30	30
2ª	Santa Branca	70	40	10
3ª	Paraibuna	80	40	5
4ª	Jaguari	80	50	20

4.4.1.2. RESTRIÇÕES DE JUSANTE

ROH 3- Vazões máximas

Cidade de Resende, Barra Mansa e Volta Redonda – vazões superiores a 650, 700, 800, 850, 880 e 940 m³/s e problemas relacionados:

As cidades de Resende, Barra Mansa e Volta Redonda são as principais restrições para operação da Usina de Funil, durante a ocorrência de cheias. A cidade de Resende, situada a aproximadamente 17 km a jusante da usina, tem um pequeno trecho de rua, sob um viaduto, inundado para vazões locais da ordem de 650 m³/s. Este trecho foi construído de forma inadequada, através de um rebaixamento das margens do rio, devendo-se observar, ainda, que vazões desta magnitude não atingem nenhuma residência ou construção urbana. O próprio impedimento deste trecho de rua não causa maiores transtornos para o trânsito da cidade. Vazões da ordem de 850 m³/s começam a inundar importantes ruas do centro da cidade, sendo adotadas como restrição efetiva para a operação da usina. Na cidade de Barra Mansa, situada a aproximadamente 45 km a jusante de Funil, vazões locais da ordem de 800 m³/s começam a inundar bairros populares, como Vila Maria e Vista Alegre, sendo consideradas como restrição para a operação da usina. Ruas importantes do centro da cidade começam a ser inundadas por vazões da ordem de 980 m³/s. A bacia incremental entre Funil e Barra Mansa pode gerar vazões incrementais superiores a 300 m³/s em ocasiões de cheia, tornando mais difícil o controle das descargas da usina para proteção das cidades. Em Volta Redonda, a aproximadamente 10 km a jusante de Barra Mansa, os bairros de Dom Bosco e São Luiz começam a ser inundados para vazões de 880 m³/s. Para vazões superiores a 940 m³/s inicia-se a inundação do bairro Barreira Cravo, habitado pelas classes média e alta de Volta Redonda. Considerando-se estas restrições, adota-se para o cálculo do volume de espera a restrição de 700 m³/s em Funil, que tem uma recorrência de, aproximadamente, 2 anos. Na operação durante períodos de cheia, no entanto, a descarga da usina pode oscilar dependendo das vazões incrementais entre a referida usina e os pontos de restrição.

ROH 4 – Vazões mínimas

Vazão defluente de 70 m³/s

A Agência Nacional de Águas - ANA solicitou anuência aos órgãos gestores estadual Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM (OF.GAB.IGAM.SISEMA n° 527/2016), Instituto Estadual do Ambiente - INEA (OFÍCIO INEA/PRES N° 773/16) e Departamento de Águas e Energia Elétrica –DAEE (Ofício SUP n° 1871/2016) para que a Resolução Conjunta n° 1.382/2015 passasse a vigorar a partir de 1° de dezembro de 2016.

Por meio do Ofício Circular n° 44/2016/AA-ANA a ANA comunicou que a manifestação dos órgãos gestores estaduais foi favorável à entrada em vigor da Resolução Conjunta n° 1.382/2015 a partir de

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

1º de dezembro de 2016.

O art. 1º, inciso V da Resolução Conjunta nº 1.382/2015 estabelece que a vazão jusante da UHE Funil deva respeitar o limite mínimo de 70 m³/s (instantânea).

ROH 5 – Taxa de variação máxima das defluências

Taxa de variação máxima de 100 m³/s/h.

ROH 6 – operação dos vertedores

A operação dos vertedores da margem esquerda (VME) e da margem direita (VMD) tem de ser controlada devido a ocorrência de dois problemas: o refluxo da água, elevando o nível junto ao canal de fuga da usina, e a dissipação de energia dentro do túnel do VMD. Os procedimentos estabelecidos são os seguintes:

para vazões vertidas inferiores a 400 m³/s deverá ser usado somente o VME;

para vazões entre 400 m³/s e 800 m³/s poderá ser usado o VME ou o VMD. Entretanto, se o nível ultrapassar a cota 466,00 m deverá ser usado o VMD;

para vazões entre 800 m³/s e 1000 m³/s deverá ser utilizado somente o VMD;

para vazões superiores a 1000 m³/s deverá ocorrer operação conjunta dos dois vertedores segundo tabela definida.

O uso prolongado da válvula difusora provoca deslizamento de terra junto às margens do rio, devendo ser operado eventualmente, quando necessário.

4.4.2. INFORMAÇÕES OPERATIVAS RELEVANTES (IOR)

IOR 1 – nível máximo /recalque

- Aterro da Estrada de Ferro (Rio – São Paulo), junto ao rio do Salto, pode apresentar problemas de recalque para níveis locais superiores a 467,00 m, comprometendo sua segurança. O reservatório de Funil é operado considerando esta restrição procurando manter sempre níveis junto à barragem inferiores a 466,70 m, devido à elevação de níveis ao longo do reservatório, provocada pelo efeito do remanso.

4.5. SANTA BRANCA

4.5.1. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH)

4.5.1.1. RESTRIÇÕES DE MONTANTE

ROH 1 -Taxa de deplecionamento máxima

Taxa de deplecionamento máxima de 10 cm/dia

Para se prevenir que não ocorram problemas de estabilidade das margens do reservatório. Pode atingir, excepcionalmente, 15 cm/dia.

ROH 2 – Nível mínimo de montante

Nível mínimo de 10% VU

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

A Agência Nacional de Águas - ANA solicitou anuência aos órgãos gestores estadual Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM (OF.GAB.IGAM.SISEMA nº 527/2016), Instituto Estadual do Ambiente - INEA (OFÍCIO INEA/PRES Nº 773/16) e Departamento de Águas e Energia Elétrica –DAEE (Ofício SUP nº 1871/2016) para que a Resolução Conjunta nº 1.382/2015 passasse a vigorar a partir de 1º de dezembro de 2016.

Por meio do Ofício Circular nº 44/2016/AA-ANA a ANA comunicou que a manifestação dos órgãos gestores estaduais foi favorável à entrada em vigor da Resolução Conjunta nº 1.382/2015 a partir de 1º de dezembro de 2016.

O art. 1º, inciso V da Resolução Conjunta nº 1.382/2015 estabelece que a operação do sistema hidráulico Paraíba do Sul deva respeitar os seguintes limites mínimos percentuais de volume útil dos reservatórios, observadas a ordem e os estágios de deplecionamento indicados:

Ordem de deplecionamento		Estágio de deplecionamento (%)		
		1º	2º	3º
1ª	Funil	30	30	30
2ª	Santa Branca	70	40	10
3ª	Paraibuna	80	40	5
4ª	Jaguari	80	50	20

4.5.1.2. RESTRIÇÕES DE JUSANTE

ROH 3 – Vazões máximas

Vazão máxima defluente de 300 m³/s (Cidade de Guararema)

A principal restrição de Santa Branca localiza-se na cidade de Jacareí, cerca de 60 km a jusante do reservatório. O ponto crítico é a favela localizada, em parte, no canal principal do rio Paraíba do Sul, no bairro Jardim Flórida, que começa a ser atingida quando o nível d'água atinge 2,40 m no posto fluviométrico do SAAE (Serviço Autônomo de Águas e Esgotos), para o qual a vazão corresponde a 340 m³/s na curva de descarga em vigor.

Os postos de Jacareí (58110002), Guararema (58105300), Paraibuna (58087300), Santa Branca Jusante (58096000) e Santa Branca – Barragem (58095000) possuem monitoração em tempo real.

A restrição de defluência é variável em função da vazão incremental – área intermediária de cerca de 800 km² entre Santa Branca e Jacareí – e da própria chuva urbana em Jacareí. O tempo de propagação entre Santa Branca e Jacareí é de 8 a 11 horas e existe um eficiente sistema de troca de informações entre a LIGHT e a Defesa Civil de Jacareí, permitindo uma operação integrada, visando a minimização dos problemas na cidade.

Além disso, tem-se conhecimento de outros problemas em todo o trecho Santa Branca – Jacareí, incluindo a cidade de Guararema, por conta principalmente de loteamentos, habitações, clubes, casas de veraneio, etc., que ocuparam a planície de inundação do rio após a entrada em operação do reservatório de Paraibuna / Paraitinga, sob a indução de “segurança” propiciada por aquele reservatório.

Nos estudos para a determinação do volume de espera em Santa Branca, é adotada a vazão de restrição de 300 m³/s no posto Guararema, que fica cerca de 35 km a jusante da usina de Santa

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

Branca.

ROH 4- Vazões mínimas

Vazão mínima defluente de 30 m³/s

Conforme definido na Resolução Conjunta ANA/DAEE/IGAM/INEA Nº 1382, de 07 de dezembro de 2015, em seu Inciso-I do Art. 1º, a vazão jusante do aproveitamento Santa Branca deve respeitar o limite mínimo instantâneo de 30 m³/s.

ROH 5 – taxa máxima de redução das defluências

Para se evitar que ocorram problemas de estabilidade das margens do rio Paraíba do Sul, imediatamente a jusante do canal de fuga, tem se adotado a taxa de redução de 40 m³/s a cada 6 horas.

4.5.2. INFORMAÇÕES OPERATIVAS RELEVANTES (IOR)

IOR 1 – Nível máximo

Não existem problemas para o NA máximo normal de 622,00 m. Para cotas superiores, até o máximo maximorum de 623,40 m, poderá haver, pelo remanso, alagamento de parte de loteamentos e casas localizadas abaixo da cota de desapropriação de 624,00 m, no município de Paraibuna. O loteamento dos Tamoios, localizado às margens da rodovia Santa Branca – Paraibuna, foi construído em uma gleba que havia sido excluída da desapropriação com a condição não cumprida de aterro na cota mínima de 624,00 m. A LIGHT vem exercendo rigorosa fiscalização na área e exigindo, judicialmente, a retirada das construções situadas abaixo da cota 624,00 m.

IOR 2 – Nível mínimo

O Nível mínimo normal operativo do reservatório é 605,00 m.

IOR 3 – vazão defluente

Se maiores que 500 m³/s (captações de água) as tomadas d'água de indústrias também são passíveis de serem atingidas. Estima-se que vazões da ordem de 500 m³/s sejam suficientes para inundar as casas de bombas da fábrica da Votorantim Celulose e Papel, situada entre Guararema e Jacareí, e do SAAE de Jacareí.

4.6. SANTA CECÍLIA

4.6.1. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH)

4.6.1.1. RESTRIÇÕES DE JUSANTE

ROH 1 – vazão mínima de 71 m³/s

Conforme definido na Resolução conjunta ANA/ DAEE/ IGAM/ INEA Nº 1382, de 07 de Dezembro de 2015, em seu Inciso-I do Art. 1º, a vazão jusante do aproveitamento Santa Cecília deve respeitar o limite mínimo instantâneo de 71 m³/s (com variação de até 5% acima deste valor).

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

Segundo o Inciso-III do Art. 1º, desta mesma Resolução conjunta, somente será permitido o aumento das vazões acima do limite de 71 m³/s a jusante da barragem de Santa Cecília caso seja verificada ao menos uma das seguintes condições:

- a) ocorrerem vazões incrementais não controladas no trecho entre os aproveitamentos de Funil e Santa Cecília; ou
- b) o reservatório de Funil estiver operando para atender às regras de controle de cheia; ou
- c) o Sistema Hidráulico Paraíba do Sul estiver operando acima de 80% do volume útil do reservatório equivalente.

4.6.2. INFORMAÇÕES OPERATIVAS RELEVANTES (IOR)

IOR 1 – Nível mínimo

A Usina Elevatória de Santa Cecília tem como restrição de nível mínimo, para permitir o bombeamento, a cota 352,00 m, devido ao alto índice de assoreamento do reservatório, que se avalia já ter comprometido cerca de 50% do seu volume útil.

IOR 2 – vazão defluente

Com uma vazão de 1100 m³/s (cidade de Barra do Pirai e pontes da RJ-145)

A cidade de Barra do Pirai localiza-se imediatamente a jusante do reservatório de Santa Cecília, na confluência do rio Pirai com o rio Paraíba do Sul. Sofre, portanto, a influência das cheias tanto no rio Paraíba do Sul como no rio Pirai, seu afluente pela margem direita (ver reservatório de Santana). Quando a vazão defluente atinge cerca de 1100 m³/s, começam a ser atingidas residências ribeirinhas e as longarinas de duas pontes rodoviárias que, além de ligarem o centro da cidade aos bairros da margem esquerda do rio Paraíba do Sul, são de grande importância para a malha rodoviária do Estado do Rio de Janeiro. O tempo de recorrência dessa vazão é de 2 anos, o que reflete a severidade da situação. Ultrapassada essa restrição, é grande o incremento de danos para cada incremento de vazão, já que, além do problema das pontes, existem alguns bairros densamente habitados, situados na planície de inundação do rio Paraíba do Sul. Em duas ilhas do rio Paraíba do Sul, estão localizados, respectivamente, um bairro densamente habitado e um clube socioesportivo, cuja ponte de acesso foi totalmente destruída na cheia de 2000, onde a vazão máxima atingida foi de 1651 m³/s, atingindo várias áreas próximas ao centro da cidade e um grande número de bairros.

Por ser um reservatório para apenas permitir a operação da Usina Elevatória de Santa Cecília, a única colaboração prestada ao controle de cheias consiste nos 160 m³/s que podem ser bombeados para o Reservatório de Santana. Entretanto, em condição de cheia simultânea no rio Pirai, o que é comum, o bombeamento é suspenso e toda vazão afluente é vertida para jusante. A suspensão do bombeamento é decorrente do fato de que as condições de cheia no rio Pirai são sempre mais críticas que as do rio Paraíba do Sul. É conveniente, também, notar que existe cerca de 3200 km² de área incremental entre os reservatórios de Funil e Santa Cecília, o que, aliado à capacidade desprezível de regularização do reservatório de Santa Cecília, faz com que a principal atuação da LIGHT nos episódios de cheia se concentre no monitoramento das vazões a montante, principalmente em Volta Redonda, e na emissão de avisos à Defesa Civil do Município.

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

4.7. SANTANA

4.7.1. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH)

4.7.1.1. RESTRIÇÕES À JUSANTE

ROH 1 descarga mínima

De 32 m³/s durante 15 min, a cada dois dias.

Após a implantação do Sistema LIGHT de reversão da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu (desvio Paraíba-Piraí), no início da década de 50, a bacia do rio Piraí, a jusante da Barragem de Santana, ficou praticamente reduzida àquela do ribeirão Sacra Família, seu afluente pela margem direita, cerca de 1 km a jusante da barragem. A LIGHT libera nesta barragem, conforme acordo com a Prefeitura Municipal de Barra do Piraí, através dos Ofícios 627-GP de 16/09/1953 e 661-GP de 25/10/1953, uma descarga de 32 m³/s durante 15 min, a cada dois dias, com a finalidade de limpeza da calha do rio Piraí.

Comentar [AL1]: Não encontrei essa

ROH 2 -vazões defluentes máximas

De 30 m³/s

A alteração do regime do rio a jusante da Barragem de Santana, decorrente da operação do desvio Paraíba-Piraí, levou a população a ocupar quase toda a planície de inundação e até mesmo partes do canal principal. A alta taxa de assoreamento, aliada à deposição desordenada de lixo e entulho e até mesmo à existência de diversos aterros, reduziram drasticamente a capacidade de escoamento no trecho. Atualmente, cheias no ribeirão Sacra Família com vazões de pico maiores que 30 m³/s já fazem com que sejam atingidas residências ribeirinhas em alguns bairros da cidade de Barra do Piraí e que seja impedido o principal acesso ao distrito de Santanésia, do Município de Piraí, onde se localiza a indústria de papel Schweitzer Mauduit do Brasil. O trecho crítico desse subsistema fica a jusante da barragem de Santana. Nesse trecho do rio Piraí estão localizados bairros das cidades de Piraí e Barra do Piraí. Cabe ressaltar que na ocorrência de chuva na bacia contribuinte do rio Sacra Família, afluente da margem direita do rio Piraí, situado entre a barragem de Santana e a cidade de Barra do Piraí, podem ocorrer vazões superiores à restrição mesmo sem a abertura de comporta da barragem de Santana.

A descarga programada de 32 m³/s, por 15 min, em dias alternados, só não cria problemas devido a sua curta duração. Em situações de cheia no rio Piraí, a LIGHT adota, como procedimento básico, a partir de um monitoramento telemétrico das condições hidrológicas a montante, a interrupção do bombeamento em Santa Cecília, o máximo bombeamento possível na Usina Elevatória de Vigário e a utilização das bombas de Santa Cecília, em sentido inverso, como elemento de descarga do reservatório de Santana, com o objetivo de criar, operativamente, um volume de espera neste reservatório e de desviar a maior quantidade de água possível para a bacia do rio Guandu. No entanto, dependendo do porte da cheia, há necessidade, como último recurso, da liberação do excedente de água pela barragem de Santana, o que causa sérios transtornos a jusante. Nestes casos, a LIGHT comunica com antecedência as Comissões Municipais de Defesa Civil de Piraí e Barra do Piraí, para que sejam providenciadas a evacuação da população e a retirada de seus bens e emitidos avisos a outros órgãos interessados (RFFSA, por exemplo). Quanto maiores as descargas necessárias pela barragem, maiores são os problemas a jusante, no distrito de Santanésia, do município de Piraí, e nos bairros de Santana da Barra, Ponte Vermelha, Roseira, Ponte do Andrade, Maracanã, Vargem Grande, e Muqueca, da cidade de Barra do Piraí, todos densamente povoados. Os níveis d'água atingidos nestes bairros, principalmente Maracanã, Vargem Grande e Muqueca, também sofrem

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

influência de remanso do rio Paraíba do Sul. Vazões em torno de 100 m³/s impedem o tráfego na RJ 145 (Piraí – Barra do Piraí), na altura do bairro Maracanã, dificultando sobremaneira a atuação da Defesa Civil de Barra do Piraí. Vazões de 300 m³/s, dependendo do nível d'água no rio Paraíba do Sul, impedem o tráfego ferroviário no ramal Rio-São Paulo da RFFSA.

4.8. ILHA DOS POMBOS

4.8.1. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH)

4.8.1.1. RESTRIÇÕES À MONTANTE

ROH 1 – Nível d'água de 140,60m na estação ferroviária de Mello Barreto

A partir do momento em que são verificadas afluições iguais ou superiores a 1.500 m³/s na estação fluvio-telemétrica de Sapucaia (40 km a montante da usina), passa-se a monitorar a estação linimétrica de Mello Barreto (4 km a montante da barragem e próxima da ponte ferroviária sobre o rio Paraíba do Sul), de modo a evitar, na medida do possível, que o nível d'água nessa estação ultrapasse a cota 140,60 m, correspondente ao ponto mais baixo da linha férrea em Mello Barreto.

4.8.2. INFORMAÇÕES OPERATIVAS RELEVANTES (IOR)

IOR 1 – Cidade de Além Paraíba / MG

A cidade está localizada cerca de 10 km a montante do reservatório e possui, além do terminal rodoviário e de um parque de exposições que ficam em uma antiga ilha do rio Paraíba do Sul, o braço esquerdo do rio foi aterrado, inúmeras casas e estabelecimentos comerciais situados na planície de inundação. A partir de afluições iguais ou superiores a 1500 m³/s no posto fluvio-telemétrico de Sapucaia, a LIGHT passa a trocar informações com a Prefeitura Municipal, quando fornece previsões de nível d'água na cidade, em função de correlação de níveis (Sapucaia x Além Paraíba). Nos eventos de cheias, a LIGHT vale-se ainda do monitoramento de 3 postos telemétricos situados na cidade de Três Rios, cerca de 40 km a montante de Sapucaia, localizados no próprio rio Paraíba do Sul, no rio Paraíba Mineiro (afluente pela margem esquerda) e no rio Piabanha (afluente pela margem direita).

IOR 2 – Distrito de Porto Velho do Cunha – Carmo / RJ

Vazões superiores a 2300 m³/s, inundam casas na localidade de Porto Velho do Cunha.

4.9. FONTES-LAJES

4.9.1. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH)

4.9.1.1. RESTRIÇÕES À MONTANTE

ROH 1 – nível mínimo

De 397,50 m assegura a alimentação da adutora da CEDAE com água superficial do reservatório. A cota 397,50 m correspondente a 17,85% de volume útil. Na impossibilidade de bombeamento de água do rio Paraíba do Sul, o volume abaixo dessa cota é considerado reserva para suprimento dos usuários da água do rio Guandu, em especial do abastecimento de água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Nessas condições, o rio Guandu pode ser atendido por 8 dias, em esquema especial de operação, com 120 m³/s pelas máquinas da Usina de Nilo Peçanha, além dos 5,5 m³/s pela Usina

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

de Lajes para suprimento da calha da CEDAE.

4.9.1.2. RESTRIÇÕES DE JUSANTE

ROH 2 – vazão defluente mínima

De 5,5 m³/s para abastecimento d'água da calha da CEDAE.

4.9.2. INFORMAÇÕES OPERATIVAS RELEVANTES (IOR)

IOR 1 – Nível máximo

O nível d'água máximo de 415,00 m passou a ser considerado como normal do reservatório, correspondente a 100% do volume útil de 445,349 hm³.

4.10. PEREIRA PASSOS

4.10.1. RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH)

4.10.1.1. RESTRIÇÕES À JUSANTE

ROH 1 - vazão defluente mínima de 120 m³/s

Conforme definido na Resolução Conjunta ANA/DAEE/IGAM/INEA Nº1382, de 07 de dezembro de 2015, em seu Inciso-I do Art. 1º, a vazão jusante do aproveitamento Pereira Passos deve respeitar o limite mínimo instantâneo de 120 m³/s (com variação de até 2% acima deste valor).

ROH 1 - vazão defluente máxima de 160 m³/s

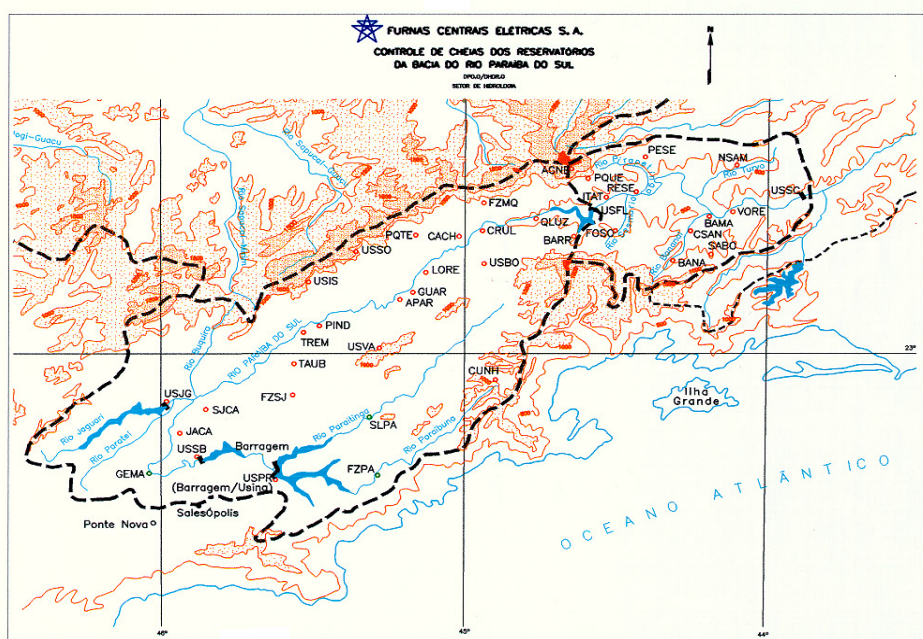
Conforme definido na Resolução Conjunta ANA/DAEE/IGAM/INEA Nº1382, de 07 de dezembro de 2015, em seu Inciso-IV do Art. 1º, somente será permitido o aumento das vazões a jusante do aproveitamento de Pereira Passos acima do limite de 120 m³/s (com variação de até 2% acima deste valor), até o limite de 160 m³/s, quando a barragem de Santa Cecília estiver liberando para o rio Paraíba do Sul uma vazão de 90 m³/s ou mais e caso seja verificada ao menos uma das seguintes condições:

- a) ocorrerem vazões incrementais não controladas no trecho entre os aproveitamentos de Funil e Santa Cecília; ou
- b) o reservatório de Funil estiver operando para atender às regras de controle de cheia; ou
- c) o Sistema Hidráulico Paraíba do Sul estiver operando acima de 80% do volume útil do reservatório equivalente.

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

5. REDE HIDROMÉTRICA

5.1. LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS



Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

5.2. CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS

Estação	Tipo de Dado Coletado	Órgão Operador	Leitura de Dados	Transmissão	Coleta de Dados	
					Órgão	Frequência
S. Luís do Paraitinga	F	AUREN	Contínua	Automática	AUREN	Horária
Faz. Palmeiras	F	AUREN	Contínua	Automática	AUREN	Horária
Paraibuna	P	AUREN	7h	Automática	AUREN	Diária
Paraibuna jusante	F	AUREN	Contínua	Automática	AUREN	Horária
Paraibuna jusante	Fr	LIGHT	15/15min	Automática	LIGHT	Horária
Santa Branca	P	LIGHT	15/15min	Automática	LIGHT	Horária
Santa Branca jusante	Fr	LIGHT	15/15min	Automática	LIGHT	Horária
Guararema	PFr	LIGHT	15/15min	Automática	LIGHT	Diária/ Horária
Jacareí	PFr	LIGHT	15/15min	Automática	LIGHT	Diária/ Horária
Faz. São João	P	ELETROBRAS	Contínua	Automática	ELETROBRAS	Horária
Jaguari	P	FURNAS	7h	Telefone	FURNAS	Diária
Jaguari jusante	Fr	FURNAS	Contínua	Telefone	FURNAS	Diária
Guaratinguetá	P	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Cachoeira Paulista	PF	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Usina Bocaina	P	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Cruzeiro	F	DAEE-SP (F)	7h e 17h	Telefone	Eletrobras	Diária
Faz. Capela do Jacu	P	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Queluz	PF	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
São José do Barreiro	P	Eletrobras	Contínua	Telefone	Eletrobras	Diária
Agulhas Negras	P	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
UHE Funil	M	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Itatiaia	F	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Formoso	P	ANA (P)	7h	Telefone	Eletrobras	Diária
Resende	F	Eletrobras	7h e 17h	Telefone	Eletrobras	Diária

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

Estação	Tipo de Dado Coletado	Órgão Operador	Leitura de Dados	Transmissão	Coleta de Dados	
					Órgão	Frequência
Resende Aeroporto	P	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Pedra Selada	P	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Bananal	P	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Colônia Santo Antônio	P	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Nossa Senhora do Amparo	P	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Barra Mansa	PF	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Volta Redonda	PFr	Light	15/15min	Automática	Light	Diária/ Horária
Santa Cecília jusante	PFr	Light	15/15min	Automática	Light	Diária
Fazenda Quilombo	P	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Usina Isabel	P	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária
Glicério Montante	F	Eletrobras	Contínua	Automática	Eletrobras	Horária

Legenda:

P – Pluviométrica telemedida;

F – Fluviométrica telemedida (cota da régua);

Fr – Fluviométrica (linígrafo);

M – Meteorológica.

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

6. DIAGRAMAS DE OPERAÇÃO

Não se aplica.

Observação: para a Bacia do rio Paraíba do Sul não são mais utilizados os **Diagrama Normal e Atenção** (desde o ciclo 2013/2014), quando as decisões passaram a ser tomadas através dos resultados do Programa ARISCO

7. VOLUMES DE ESPERA PARA CONTROLE DE CHEIAS

Volume de espera para controle de cheias durante a estação chuvosa 2025/2026

Período	Santa Branca TR=100 anos		Funil TR=60 anos	
	VE (km³)	%VU	VE (km³)	%VU
01/11/25 a 07/11/25	0,000	100,0	0,040	93,3
08/11/25 a 14/11/25	0,010	96,7	0,070	88,4
15/11/25 a 21/11/25	0,010	96,7	0,090	85,1
22/11/25 a 28/11/25	0,010	96,7	0,090	85,1
29/11/25 a 05/12/25	0,010	96,7	0,090	85,1
06/12/25 a 12/12/25	0,037	87,9	0,090	85,1
13/12/25 a 19/12/25	0,070	77,2	0,280	53,7
20/12/25 a 26/12/25	0,070	77,2	0,400	33,9
27/12/25 a 02/01/26	0,070	77,2	0,420	30,6
03/01/26 a 09/01/26	0,070	77,2	0,420	30,6
10/01/26 a 16/01/26	0,070	77,2	0,410	32,3
17/01/26 a 23/01/26	0,070	77,2	0,410	32,3
24/01/26 a 30/01/26	0,072	76,6	0,370	38,9
31/01/26 a 06/02/26	0,070	77,2	0,370	38,9
07/02/26 a 13/02/26	0,070	77,2	0,340	43,8
14/02/26 a 20/02/26	0,070	77,2	0,270	55,4
21/02/26 a 27/02/26	0,070	77,2	0,230	62,0
28/02/26 a 06/03/26	0,030	90,2	0,230	62,0
07/03/26 a 13/03/26	0,020	93,5	0,210	65,3
14/03/26 a 20/03/26	0,020	93,5	0,200	66,9
21/03/26 a 27/03/26	0,020	93,5	0,160	73,5
28/03/26 a 03/04/26	0,020	93,5	0,120	80,1
04/04/26 a 10/04/26	0,020	93,5	0,070	88,4
11/04/26 a 17/04/26	0,020	93,5	0,040	93,3
18/04/26 a 24/04/26	0,003	99,0	0,007	98,8

Obs: TR Tempo de recorrência em anos
km³ – volume de espera em km³
%VU - % de volume útil do reservatório
Cota (m) – cota correspondente em metros.

Volume de espera VEATAL para controle de cheias durante a estação chuvosa 2025/2026

Instrução de Operação	Código	Revisão	Item	Vigência
Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas da Bacia do rio Paraíba do Sul	CD-OR.AE.PBS	15	2.3.	11/02/2026

Período	Santa Branca TR=100 anos		Funil TR=30 anos	
	VE (km³)	%VU	VE (km³)	%VU
01/11/25 a 07/11/25	0,000	100,0	0,040	93,3
08/11/25 a 14/11/25	0,010	96,7	0,070	88,4
15/11/25 a 21/11/25	0,010	96,7	0,090	85,1
22/11/25 a 28/11/25	0,010	96,7	0,090	85,1
29/11/25 a 05/12/25	0,010	96,7	0,090	85,1
06/12/25 a 12/12/25	0,017	94,4	0,090	85,1
13/12/25 a 19/12/25	0,070	77,2	0,280	53,7
20/12/25 a 26/12/25	0,040	87,0	0,350	42,2
27/12/25 a 02/01/26	0,040	87,0	0,350	42,2
03/01/26 a 09/01/26	0,040	87,0	0,330	45,5
10/01/26 a 16/01/26	0,040	87,0	0,320	47,1
17/01/26 a 23/01/26	0,040	87,0	0,250	58,7
24/01/26 a 30/01/26	0,040	87,0	0,250	58,7
31/01/26 a 06/02/26	0,040	87,0	0,230	62,0
07/02/26 a 13/02/26	0,040	87,0	0,210	65,3
14/02/26 a 20/02/26	0,040	87,0	0,180	70,2
21/02/26 a 27/02/26	0,030	90,2	0,170	71,9
28/02/26 a 06/03/26	0,030	90,2	0,150	75,2
07/03/26 a 13/03/26	0,010	96,7	0,140	76,8
14/03/26 a 20/03/26	0,010	96,7	0,130	78,5
21/03/26 a 27/03/26	0,010	96,7	0,110	81,8
28/03/26 a 03/04/26	0,010	96,7	0,080	86,7
04/04/26 a 10/04/26	0,010	96,7	0,050	91,7
11/04/26 a 17/04/26	0,010	96,7	0,020	96,6
18/04/26 a 24/04/26	0,000	100,0	0,000	100,0

Obs: TR – Tempo de recorrência em anos
 km³ – volume de espera em km³
 %VU - % de volume útil do reservatório
 Cota (m) – cota correspondente em metros

(*) Como o reservatório de Santa Branca não tem necessidade de alocação de volume de espera para a restrição própria, o seu VEATAL corresponde à 100% de seu volume útil.