

# Manual de Procedimentos da Operação

Referência Técnica
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas

Código	Revisão	Item	Vigência
RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

## MOTIVO DA REVISÃO

Inclusão do subitem 2.6 no item 2. Premissas.

## LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

CNOS	COSR-NCO	COSR-NE	COSR-S	COSR-SE
------	----------	---------	--------	---------

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

## ÍNDICE

<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PREMISSAS .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ESTRUTURA DOS CADASTROS DE INFORMAÇÕES OPERACIONAIS HIDRÁULICAS .....</b>	<b>3</b>
3.1. Folha Rosto, Motivo da Revisão, Lista de Distribuição e Índice .....	4
3.2. Item 1 – OBJETIVO .....	4
3.3. Item 2 – CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	4
3.4. Item 3 – DADOS DOS RESERVATÓRIOS.....	5
3.5. Item 4 – RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH) E INFORMAÇÕES OPERATIVAS RELEVANTES (IOR) .....	14
3.6. Item 5 – REDE HIDROMÉTRICA.....	18
3.7. Item 6 – DIAGRAMAS DE OPERAÇÃO .....	20
3.8. Item 7 – VOLUMES DE ESPERA PARA O CONTROLE DE CHEIAS .....	27

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
<b>Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas</b>	<b>RT-CD.OR.01</b>	<b>06</b>	<b>7.11.</b>	<b>04/07/2023</b>

## 1. OBJETIVO

Estabelecer o documento de referência para elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas para o controle e acompanhamento dos dados operacionais dos reservatórios das bacias hidrográficas pelos Centros de Operação do ONS, conforme de acordo com os Procedimentos de Rede, visando a sua estruturação e padronização.

## 2. PREMISSAS

- 2.1. Os dados operacionais fornecidos pelos Agentes de Geração e pela Área de Hidrologia do ONS devem ser controlados pelos Centros de Operação do ONS por meio dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas específicos, devendo ser elaborado um documento desse tipo para cada bacia hidrográfica que possua usinas pertencentes à Rede de Operação, sob responsabilidade dos Centros de Operação do ONS, conforme Rotina Operacional RO-MP.BR.01.
- 2.2. Os dados operacionais apresentados nos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas são informações necessárias às ações de coordenação, supervisão e controle pelos Centros de Operação do ONS para a operação hidráulica dos sistemas de reservatórios das bacias hidrográficas.
- 2.3. Os dados operacionais hidráulicos atemporais, a serem apresentados conforme orientação desta Referência Técnica, são informações obtidas com a Área de Hidrologia do ONS e fornecidas pelos Agentes de Geração, de acordo com os Procedimentos de Rede.
- 2.4. As Restrições Operativas Hidráulicas (ROH) e Informações Operativas Relevantes (IOR), a serem apresentados conforme orientação desta Referência Técnica, devem ser informadas pelos Agentes de Geração, por meio do Sistema de Gestão de Atualização de Restrições Hidráulicas e validadas pela Área de Hidrologia do ONS, de acordo com os Procedimentos de Rede.
- 2.5. Informações acerca de rede hidrométrica, diagramas de operação e volumes de espera para o controle de cheias são obtidas com a Área de Hidrologia do ONS e fornecidas pelos Agentes de Geração, de acordo com os Procedimentos de Rede.
- 2.6. O índice do documento deve apresentar itens e subitens até o segundo nível (ex.: 4.1). Não devem constar no índice, os subitens de terceiro nível (ex.: 4.1.1.)
- 2.7. Os textos destacados **em cor verde**, constantes nos itens da estrutura dos cadastros, não devem fazer parte desses cadastros, pois se referem apenas a orientações para elaboração dos respectivos documentos.
- 2.8. Os exemplos destacados *em itálico*, constantes nos itens da estrutura dos cadastros, servem como exemplos orientativos para o uso da fraseologia e utilização de textos simples e objetivos.
- 2.9. Para facilitação do entendimento, podem ser utilizados textos em cores, negritos, figuras etc.

## 3. ESTRUTURA DOS CADASTROS DE INFORMAÇÕES OPERACIONAIS HIDRÁULICAS

Os Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas associados ao processo de controle de dados operacionais hidráulicos devem conter a itemização indicada a seguir. Caso algum dos itens listados não seja

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

aplicável a um determinado documento, esse deve ser incluído e destacado com o texto **“Não se aplica”**, com a finalidade de manter a padronização da itemização dos cadastros.

### 3.1. FOLHA ROSTO, MOTIVO DA REVISÃO, LISTA DE DISTRIBUIÇÃO E ÍNDICE

Seguir modelo definido pela Referência Técnica RT-MP.BR.02 – Padronização de Redação e Estilo dos Documentos do MPO.

### 3.2. ITEM 1 – OBJETIVO

Descrever o objetivo do Cadastro de Informações Operacionais Hidráulicas com o seguinte texto:

Apresentar os Dados Operacionais Hidráulicos dos Reservatórios da Bacia (nome da Bacia Hidrográfica), 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 desses valores.

### 3.3. ITEM 2 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste Item devem estar relacionadas as considerações de caráter geral. Em princípio, este Item deve conter assuntos comuns a todas os Cadastros de Informações, podendo ser complementado em função de particularidades da Bacia Hidrográfica.

Os subitens abaixo são comuns a todos os Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas:

- 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 **“-”**.

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

### 3.4. ITEM 3 – DADOS DOS RESERVATÓRIOS

Os aproveitamentos devem ser dispostos na tabela na ordem segundo o sentido da nascente para a foz.

#### Subitem 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

Legenda:

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

Regularização: Amortecimento das variações do escoamento de um curso d'água decorrente do armazenamento pela barragem num trecho de seu curso.

Nas usinas com reservatórios de regularização, ocorre acúmulo de água nos períodos de cheia. Durante os períodos secos, a água acumulada, além da decorrente do fluxo natural, é utilizada para gerar energia, regularizando o fluxo do rio. Usinas com reservatórios de regularização têm como característica o fato que a produção de energia sofre menores variações ao longo de determinado período.

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

Exemplo:

Denominação do Reservatório	Usina	Rio	Classificação	Regularização	Localização em Relação à Barragem	
					Município Margem Direita	Município Margem Esquerda
Armando Avellanal Laydner	Jurumirim	Paranapanema			Cerqueira César – SP	Piraju – SP
Piraju	Piraju	Paranapanema			Piraju – SP	Piraju – SP
Paranapanema	Paranapanema	Paranapanema			Piraju – SP	Piraju – SP
Chavantes	Chavantes	Paranapanema			Chavantes – SP	Ribeirão Claro – PR
Ourinhos	Ourinhos	Paranapanema			Ourinhos – SP	Jacarezinho – PR
Lucas N. Garcez	Salto Grande	Paranapanema			Salto Grande – SP	Cambará – PR
Canoas II	Canoas II	Paranapanema			Palmital – SP	Andirá – PR
Canoas I	Canoas I	Paranapanema			Cândido Mota – SP	Itambaracá – PR
Escola E. Mackenzie	Capivara	Paranapanema			Taciba – SP	Porecatu – PR
Escola Politécnica	Taquaruçu	Paranapanema			Sandovalina – SP	Itaguajé – PR
Rosana	Rosana	Paranapanema			Rosana – SP	Diamante do Norte – PR

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

**Subitem 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 Maxимум	Coroa-mento	Canal de Fuga (média)	Total até o Reser-vatório	Própria do Reser-vatório		Aproveitamentos	(km)	(h)

Exemplo:

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 Maxимум	Coroa-mento	Canal de Fuga (média)	Total até o Reser-vatório	Própria do Reser-vatório		Aproveitamentos	(km)	(h)
Jurumirim	559,70	568,00	569,50	570,00	532,20	17.800	17.800	NI	Jurumirim / Piraju	33	2
Piraju	531,50	531,50	533,00	534,00	506,50	18.595	438	NI	Piraju / Paranapanema	18	0,5

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

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	Coroa-mento	Canal de Fuga (média)	Total até o Reser-vatório	Própria do Reser-vatório		Aproveitamentos	(km)	(h)
Paranapanema	503,95	505,86	506,70	507,81	488,50	18.632	37	NI	Paranapanema / Chavantes	33	2
Chavantes	465,23	474,00	475,50	479,00	398,70	27.500	8.900	NI	Chavantes / Ourinhos	26	2
Ourinhos	398,00	398,00	399,00	400,00	386,80	27.942	442	NI	Ourinhos / Salto Grande	25	2
Salto Grande	383,80	384,67	386,17	387,17	366,60	38.765	10.823	NI	Salto Grande / Canoas II	36	2
Canoas II	365,80	366,10	366,30	368,00	351,10	39.721	956	NI	Canoas II / Canoas I	34	1
Canoas I	350,80	351,10	351,30	353,00	333,80	41.085	1.364	NI	Canoas I / Capivara	108	5
Capivara	321,00	334,00	336,00	339,00	285,20	85.000	43.915	NI	Capivara / Taquaruçu	80	4
Taquaruçu	283,40	284,00	285,00	287,50	258,50	88.000	3.000	NI	Taquaruçu / Rosana	115	4



Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

Nome	Nível (m)					Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )		Distância até a Foz (km)	Distâncias e Tempos Médios de Viagem entre Aproveitamentos		
	Mínimo Operativo	Máximo Operativo	Máximo Maximorum	Coroa-mento	Canal de Fuga (média)	Total até o Reser-vatório	Própria do Reser-vatório		Aproveitamentos	(km)	(h)
Rosana	257,40	258,00	258,10	262,00	238,00	99.000	11.000	NI	Rosana / Porto São José	38	1,5

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

**Subitem 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)

Exemplo:

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)
Jurumirim	3.165,00	3.843,00	7.008,00	7.702,00	2	49	98	178	0,2935
Piraju	X	105,58	105,58	132,46	2	40)	80	175	0,2285
Paranapanema	2,96	2,96	2,98	2,99	2	6,75	31	44	0,1414
					2	4			
					1	9,6			

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

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)
Chavantes	3.041,00	5.754,00	8.795,00	9.410,00	4	104	416	162	0,6247
Ourinhos	X	20,82	20,82	27,89	3	14,7	44,1	162	0,0950
Salto Grande	29	45	45	63,2	4	17,5	72	141	0,1497
Canoas II	17	151	151	158	3	24,5	72	187	0,1289
Canoas I	26	212	212	220	3	27,5	82	189	0,1509
Capivara	5.724,00	4.816,00	10.540,00	11.743,00	4	160	640	436	0,3712
Taquaruçu	138	677	677	754,17	5	110,8	555	574	0,2207
Rosana	488	1.918,00	1.918,00	1.942,00	4	93	372	707	0,1720

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

**Subitem 3.4. Dados Atemporais dos Reservatórios – Tabela 3**

Aproveitamento	Extravasoadores													
	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)	

Exemplo:

Aproveitamento	Extravasoadores													
	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)	
Jurumirim	2	NI	122	3	560,00	776,00	-	-	-	-	-	-	-	2.328
Piraju	1	504,00	325,00	2	518,00	1.320,00	-	-	11	531,50	56,36	-	-	3.505

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

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)	
Paranapanema	4	488,45	46,75	12	502,57	76,88	-	-	6	504,85	90,00			1.200
Chavantes	-	-	-	3	462,15	1.084,00	-	-	-	-	-	-	-	3.252
Ourinhos	-	-	-	3	383,40	1.233,00	-	-	-	-	-	-	-	3.700
Salto Grande	-	-	-	8	375,67	1.056,00	-	-	14	384,67	42,00	-	-	9.036
Canoas II	-	-	-	4		1.457,50	-	-	-	-	-	-	-	5.830
Canoas I	-	-	-	4	338,00	1.434,00	-	-	-	-	-	-	-	5.736
Capivara	-	-	-	8	319,00	2.156,00	-	-	-	-	-	-	-	17.248
Taquaruçu	-	-	-	9	270,00	2.012,00	-	-	-	-	-	-	-	18.100
Rosana	-	-	-	8	238,00	2.504,00	-	-	-	-	-	-	-	20.033

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

### 3.5. ITEM 4 – RESTRIÇÕES OPERATIVAS HIDRÁULICAS (ROH) E INFORMAÇÕES OPERATIVAS RELEVANTES (IOR)

A sequência de inclusão dos aproveitamentos deve obedecer a ordem segundo o sentido da nascente para a foz.

Para os aproveitamentos onde não existem ROH ou IOR de qualquer gênero, deve ser incluído, nos itens referentes aos aproveitamentos, o seguinte texto:

“Não se aplica, pois não existem Restrições Operativas Hidráulicas e Informações Operativas Relevantes.”

Exemplos:

#### 4.1. Paraibuna

##### 4.1.1. Restrições Operativas Hidráulicas (ROH)

###### 4.1.1.1. Restrições de Jusante

**ROH 1** – A vazão dos condutos forçados máxima é de 120 m<sup>3</sup>/s. Esse conduto atende simultaneamente às válvulas dispersoras e turbinas. Defluências acima desse valor, somente quando houver vertimento (tulipa – lâmina livre).

**ROH 2** – Descarga mínima de 30 m<sup>3</sup>/s, determinada pela Resolução ANA 211/2003.

###### 4.1.1.2. Restrições de Montante

**ROH 3** – Nível mínimo de 697,15 (10% VU) – segundo a resolução ANA Nº 211, de 26 de maio de 2003.

###### 4.1.1.3. Outras Restrições

**ROH 4** – Estando a unidade geradora interligada como compensador síncrono, essa não poderá sofrer comando de reversão, devido à possibilidade de danos ambientais. Nessa condição operativa, a unidade deverá ser parada como síncrono, aguardar minutos e, somente depois de decorrido esse intervalo de tempo, poderá ser partida e ser interligada como gerador.

##### 4.1.2. Informações Operativas Relevantes (IOR)

###### IOR 1 – Nível Mínimo

Existem três balsas no Reservatório de Paraibuna / Paraitinga para atender às localidades de Varginha, Natividade da Serra e Paraitinga, realizando a travessia, durante 24 horas ao dia, de veículos e pessoas. A operação dessas balsas já foi realizada até o nível do Reservatório na cota 698,42 m (em 16/12/2001). Abaixo desse nível, a declividade das margens aumenta consideravelmente, podendo prejudicar o acesso às balsas. Esse 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 dessa oficina não é permanente, havendo, inclusive, sempre um rebocador de reserva.

Dependendo da quantidade de reservatórios existentes na Bacia Hidrográfica, bem como da quantidade de Restrições Operativas Hidráulicas e de Informações Operativas Relevantes existentes, opcionalmente podem constar, após a descrição de todas as ROHs e IORs, quadros-resumo dessas, conforme exemplo que segue:

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

## Quadros-Resumo das Restrições Operativas Hidráulicas (ROHs) e das Informações Operativas Relevantes (IORS)

### Síntese das Restrições Operativas Hidráulicas

Restrições Operativas Hidráulicas (ROHs)		
Aproveitamento	Descrição	Valor
(nome aproveitamento) do	ROH 1 – (tipo de ROH) (resumo mnemônico 1)	VVV1 (complemento 1)
	ROH 2 – (tipo de ROH) (resumo mnemônico 2)	VVV2 (complemento 2)
	...	...
...	...	...

### Síntese das Informações Operativas Relevantes

Informações Operativas Relevantes (IORS)		
Aproveitamento	Descrição	Valor
(nome aproveitamento) do	IOR 1 – (tipo de IOR) (resumo mnemônico 1)	(inclusão do valor) (complemento)
	IOR 2 – (tipo de IOR) (resumo mnemônico 2)	(inclusão do valor) (complemento)
	...	...
...	...	...

Exemplos:

### Síntese das Restrições Operativas Hidráulicas

Restrições Operativas Hidráulicas (ROHs)		
Aproveitamento	Descrição	Valor
<b>Gov. Bento Munhoz da Rocha Netto (Foz do Areia)</b>	<b>ROH 1 – Nível Máximo de Montante</b> (influência do remanso do Reservatório da UHE GBM no nível do Rio Iguaçu, nas cidades de União da Vitória e de Porto União, podendo, durante situações de cheias, afetar os níveis de inundação nessas cidades)	<b>Variável, até 742,00 m <sup>(1)</sup></b>

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

Restrições Operativas Hidráulicas (ROHs)		
Aproveitamento	Descrição	Valor
<b>Santa Clara</b>	<b>ROH 1 – Vazão Mínima de Jusante</b> (razões ambientais)	<b>6,47 m³/s</b>
<b>Fundão</b>	<b>ROH 1 – Vazão Mínima de Jusante</b> (razões ambientais)	<b>6,92 m³/s</b>
<b>Desvio Jordão</b>	<b>ROH 1 – Vazão Mínima de Jusante</b> (razões ambientais / operação da PCH à jusante)	<b>10 m³/s</b>
<b>Salto Santiago</b>	<b>ROH 1 – Vazão Máxima Defluente</b> (inundação da casa de força da Usina)	<b>19.000 m³/s</b>
	<b>ROH 2 – Vazão Máxima Vertida</b> (ponte rodoviária na BR-158, logo à jusante do vertedouro)	<b>17.000 m³/s</b>
<b>Salto Osório</b>	<b>ROH 1 – Vazão Mínima Defluente</b> (ictiofauna, na área do canal de fuga)	<b>200 m³/s</b> (turbinada ou pelo <b>Vertedor 1</b> )
	<b>ROH 2 – Nível Mínimo de Montante</b> (nível mínimo no canal de fuga da <u>UHE Salto Santiago</u> – danos cumulativos nos rotores das turbinas dessa Usina)	<b>395,70 m</b> (para afluência ≤ 1.700 m³/s)
	<b>ROH 3 – Nível Mínimo de Montante</b> (“Piracema”)	<b>396,00 m</b> (de 1º/nov a 31/mar)
<b>Gov. José Richa</b> (Salto Caxias)	<b>ROH 1 – Vazão Máxima Defluente</b> (ponte rodoviária na BR-163)	<b>30.000 m³/s</b>
	<b>ROH 2 – Vazão Mínima de Jusante</b> (razões ambientais)	<b>200 m³/s</b> (ou vazão natural, se menor)
<b>Baixo Iguaçu</b>	<b>ROH 1 – Vazão Mínima Defluente</b> (razões ambientais)	<b>200 m³/s</b> (ou vazão natural, se menor)
	<b>ROH 2 – Vazão Mínima Defluente</b> (preservação das condições cênicas do Parque Nacional do Iguaçu)	<b>350 m³/s</b> (diariamente, das 8h até às 17h)

**Nota:**

- (1) Função do nível da água em Porto Vitória e em União da Vitória, determinado pelas curvas de descarga em União da Vitória e em Porto Vitória (Subitem 5.1.1.).



Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

### Síntese das Informações Operativas Relevantes

Informações Operativas Relevantes		
Aproveitamento	Informações Operativas Relevantes	Valor
<b>Passo Real</b>	<b>IOR 1</b> – Taxa de variação de máxima de aumento de vazão vertida	<b>150 m³/s/h</b>
	<b>IOR 2</b> – Vertimento temporário para proteção da ictiofauna	<b>180 m³/s durante 5 minutos</b>
<b>Jacuí</b>	<b>IOR 1</b> – Vazão defluente máxima em função da subestação	<b>3000 m³/s</b>
	<b>IOR 2</b> – Vazão defluente máxima em função da casa de força	<b>3500 m³/s</b>
	<b>IOR 3</b> – Vazão defluente máxima em função da casa de força e da subestação	<b>4000 m³/s</b>
	<b>IOR 4</b> – Nível máximo de montante no Período de Controle de Cheias	<b>279,39 m</b>
	<b>IOR 5</b> – Taxa de Variação de defluência para manobras consecutivas do vertedouro	<b>150 m³/s no período de 1 hora</b>
	<b>IOR 6</b> – Taxa de Variação para abertura inicial do vertedouro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>60 m³/s no período de uma hora</b></li> <li>• <b>informar comunidade indígena Mbyá a jusante</b></li> <li>• <b>equalizar vazão afluente e defluente mantendo cota 279,39 m</b></li> </ul>
	<b>IOR 7</b> – Vazão defluente mínima temporária.	<b>13 m³/s durante 30 minutos</b>
<b>Itaúba</b>	<b>IOR 1</b> – Variação da Defluência	<b>Minimizar as variações de defluência</b>
	<b>IOR 2</b> – Nível máximo de montante no Período de Controle de Cheias	<b>183,00 m</b>
<b>Dona Francisca</b>	<b>IOR 1</b> – Vazão defluente mínima operativa	<b>100 m³/s</b>
	<b>IOR 2</b> – Vazão defluente mínima ambiental	<b>14 m³/s</b>

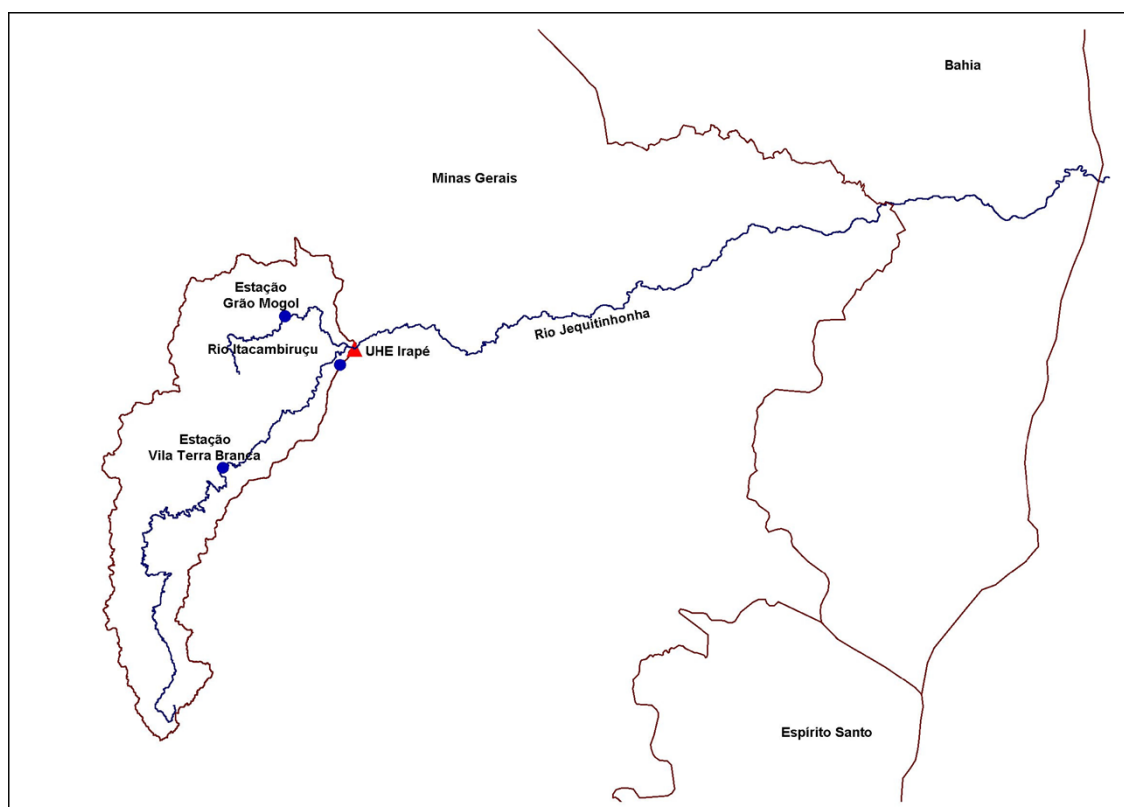
Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

### 3.6. ITEM 5 – REDE HIDROMÉTRICA

Devem ser apresentados os dados acerca da Rede Hidrométrica existente para toda a Bacia Hidrográfica.

Exemplo 1:

#### Subitem 5.1. Localização das Estações Hidrométricas



#### Subitem 5.2. Características das Estações Hidrométricas

Estação	Tipo de Dado Coletado	Órgão Operador	Leitura de Dados	Transmissão	Coleta de Dados	
					Órgão	Frequência
Vila Terra Branca Jus.	FdT	CEMIG	7h e 17h (*)	Telefone e rádio (HF)	CEMIG	Diária (*)
Grão Mogol	FdT	CEMIG	7h e 17h (*)	Telefone e rádio (HF)	CEMIG	Diária (*)
UHE Irapé	LT	CEMIG	7h e 17h (*)	Telefone e rádio (HF)	CEMIG	Diária (*)
Igicatu	ClIT	CEMIG	Registro contínuo	Telefone e rádio (HF)	CEMIG	Horária
UHE Irapé	PT	CEMIG	7h (*)	Telefone e rádio (HF)	CEMIG	Diária (*)

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

**Notas:**

*FdT: Fluviométrica telemedida;*

*LT: Linimétrica telemedida;*

*CliT: Climatológica telemedida;*

*PT: Pluviométrica telemedida;*

*(\*) Estação com telemetria via rádio, em fase de implantação. Durante a estação chuvosa, os dados lidos pelo observador são transmitidos via telefone.*

*Exemplo 2:*

**Subitem 5.1. Estações Hidrométricas – COPEL GeT**

Estação	Código ANA	Localização			Tipo de Dado Coletado
		Latitude (S)	Longitude (W)	Rio	
Porto Palmeirinha	65927000	26°01'46"	52°37'42"	Chopim	Fd
"	65927001	26°01'46"	52°37'42"	Chopim	FT
Foz do Timbó	02650029	26°17'00"	50°53'00"	-	PT
Santa Cruz do Timbó	02650030	26°23'02"	50°52'42"	-	PT
Fragosos	02649073	26°09'17"	49°22'50"	-	PT
Palmital do Meio	02651056	26°01'50"	51°08'31"	-	PT
Foz do Timbó	65299000	26°18'00"	50°54'00"	Timbó	F
"	65299001	26°17'59"	50°54'00"	Timbó	FT
Santa Cruz do Timbó	65295000	26°23'02"	50°52'42"	Timbó	Fd

**Notas:**

*FT ou FdT: Fluviométrica telemedida;*

*F ou Fd: Fluviométrica convencional;*

*PT: Pluviométrica telemedida.*

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

### **3.7. ITEM 6 – DIAGRAMAS DE OPERAÇÃO**

Devem ser apresentados todos os diagramas de operação existentes para cada reservatório da Bacia Hidrográfica, sejam eles para situação de operação normal, atenção, alerta ou emergência.

Os itens devem ser numerados de forma que possam constar no Índice.

Caso não exista conteúdo para esse Item, preenchê-lo com “Não se aplica.”

*Exemplos:*

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

**Subitem 6.1 – RESERVATÓRIO DA UHE CAMARGOS**

**Subitem 6.1.1 – PARA VOLUME DE ESPERA = 56,85% DO VOLUME ÚTIL**

:-----:										
: NIVEL :	VAZOES AFLUENTES :									
:	:-----:									
: DAGUA :	50 :	100 :	150 :	200 :	250 :	300 :	350 :	400 :	450 :	:
:-----:										
: 908.50 :	:	100 :	150 :	200 :	250 :	283 :	283 :	283 :	283 :	:
: 908.45 :	:	62 :	103 :	145 :	188 :	232 :	271 :	271 :	271 :	:
: 908.40 :	:	:	85 :	124 :	165 :	206 :	248 :	259 :	259 :	:
: 908.35 :	:	:	72 :	109 :	147 :	187 :	227 :	248 :	248 :	:
: 908.30 :	:	:	62 :	97 :	133 :	171 :	210 :	237 :	237 :	:
: 908.25 :	:	:	53 :	86 :	121 :	157 :	195 :	226 :	226 :	:
: 908.20 :	:	:	:	77 :	110 :	145 :	181 :	215 :	215 :	:
: 908.15 :	:	:	:	69 :	101 :	135 :	170 :	204 :	204 :	:
: 908.10 :	:	:	:	62 :	92 :	125 :	159 :	194 :	194 :	:
: 908.05 :	:	:	:	55 :	84 :	116 :	149 :	183 :	184 :	:
: 908.00 :	:	:	:	:	77 :	107 :	139 :	173 :	174 :	:
: 907.95 :	:	:	:	:	70 :	100 :	131 :	163 :	165 :	:
: 907.90 :	:	:	:	:	64 :	93 :	123 :	154 :	155 :	:
: 907.85 :	:	:	:	:	58 :	86 :	115 :	146 :	146 :	:
: 907.80 :	:	:	:	:	53 :	79 :	108 :	138 :	138 :	:
: 907.75 :	:	:	:	:	:	73 :	101 :	129 :	129 :	:
: 907.70 :	:	:	:	:	:	68 :	95 :	121 :	121 :	:
: 907.65 :	:	:	:	:	:	62 :	89 :	113 :	113 :	:
: 907.60 :	:	:	:	:	:	57 :	83 :	106 :	106 :	:
: 907.55 :	:	:	:	:	:	52 :	77 :	99 :	99 :	:
: 907.50 :	:	:	:	:	:	:	72 :	92 :	92 :	:
: 907.45 :	:	:	:	:	:	:	67 :	86 :	86 :	:
: 907.40 :	:	:	:	:	:	:	62 :	80 :	80 :	:
: 907.35 :	:	:	:	:	:	:	57 :	74 :	74 :	:
: 907.30 :	:	:	:	:	:	:	53 :	69 :	69 :	:
: 907.25 :	:	:	:	:	:	:	:	64 :	64 :	:
: 907.20 :	:	:	:	:	:	:	:	60 :	60 :	:
: 907.15 :	:	:	:	:	:	:	:	56 :	56 :	:
:-----:										

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
<b>Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas</b>	<b>RT-CD.OR.01</b>	<b>06</b>	<b>7.11.</b>	<b>04/07/2023</b>

**Observações:**

- 1) *Campo vazio – seguir programação PDF.*
- 2) *Campo preenchido – defluência mínima para não ocupar o volume de espera.*
- 3) *X indica defluência maior que a restrição – Consultar Diagrama de Operação em Emergência.*

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

Subitem 6.1.2 PARA VOLUME DE ESPERA = 95,54% DO VOLUME ÚTIL

:-----:										
: NIVEL :	VAZOES AFLUENTES :									
:	:-----:									
: DAGUA :	950	: 1000	: 1050	: 1100	: 1150	: 1200	: 1250	: 1300	: 1350	:
:-----:										
: 912.69 :	949	: 999	: x	: x	: x	: x	: x	: x	: x	:
: 912.64 :	817	: 864	: 910	: 957	: x	: x	: x	: x	: x	:
: 912.59 :	764	: 809	: 854	: 900	: 945	: 990	: x	: x	: x	:
: 912.54 :	724	: 768	: 812	: 856	: 901	: 945	: 990	: x	: x	:
: 912.49 :	691	: 734	: 777	: 821	: 864	: 908	: 951	: 995	: x	:
: 912.44 :	663	: 705	: 747	: 790	: 832	: 875	: 918	: 961	: x	:
: 912.39 :	637	: 678	: 720	: 762	: 804	: 846	: 888	: 931	: 973	:
: 912.34 :	614	: 654	: 695	: 736	: 778	: 819	: 861	: 903	: 945	:
: 912.29 :	592	: 632	: 673	: 713	: 754	: 795	: 836	: 877	: 919	:
: 912.24 :	573	: 612	: 652	: 692	: 732	: 772	: 813	: 853	: 894	:
: 912.19 :	554	: 593	: 632	: 671	: 711	: 751	: 791	: 831	: 871	:
: 912.14 :	537	: 575	: 613	: 652	: 691	: 731	: 770	: 810	: 850	:
: 912.09 :	520	: 558	: 596	: 634	: 673	: 712	: 751	: 790	: 829	:
: 912.04 :	504	: 541	: 579	: 617	: 655	: 693	: 732	: 771	: 810	:
: 911.99 :	489	: 526	: 563	: 600	: 638	: 676	: 714	: 753	: 791	:
: 911.94 :	475	: 511	: 548	: 585	: 622	: 660	: 697	: 735	: 774	:
: 911.89 :	461	: 497	: 533	: 570	: 607	: 644	: 681	: 719	: 756	:
: 911.84 :	448	: 483	: 519	: 555	: 592	: 628	: 665	: 703	: 740	:
: 911.79 :	435	: 470	: 506	: 541	: 577	: 614	: 650	: 687	: 724	:
: 911.74 :	423	: 458	: 493	: 528	: 563	: 599	: 636	: 672	: 709	:
: 911.69 :	411	: 446	: 480	: 515	: 550	: 586	: 622	: 658	: 694	:
: 911.64 :	400	: 434	: 468	: 502	: 537	: 572	: 608	: 644	: 680	:
: 911.59 :	389	: 422	: 456	: 490	: 525	: 559	: 595	: 630	: 666	:
: 911.54 :	378	: 411	: 445	: 478	: 512	: 547	: 582	: 617	: 652	:
: 911.49 :	368	: 400	: 433	: 467	: 501	: 535	: 569	: 604	: 639	:
: 911.44 :	358	: 390	: 423	: 456	: 489	: 523	: 557	: 591	: 626	:
: 911.39 :	348	: 380	: 412	: 445	: 478	: 511	: 545	: 579	: 614	:
:-----:										

Observações:

- 1) Campo vazio – seguir programação PDF.
- 2) Campo preenchido – defluência mínima para não ocupar o volume de espera.
- 3) X indica defluência maior que a restrição – consultar Diagrama de Operação em Emergência.

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

**Subitem 6.2 – RESERVATÓRIO DE CACONDE – LIMOEIRO**

**Subitem 6.2.1 – PARA VOLUME DE ESPERA = 48,41% DO VOLUME ÚTIL**

:-----:										
: % VOL :	VAZOES AFLUENTES :									
:	:-----:									
: UTIL :	150 :	200 :	250 :	300 :	350 :	400 :	450 :	500 :	550 :	
:-----:										
: 48.41 :		200 :	250 :	299 :	350 :	400 :	449 :	499 :	549 :	
: 47.91 :			192 :	236 :	281 :	326 :	371 :	417 :	462 :	
: 47.41 :			169 :	211 :	253 :	296 :	340 :	384 :	428 :	
: 46.91 :			153 :	192 :	233 :	275 :	317 :	359 :	402 :	
: 46.41 :				177 :	217 :	257 :	298 :	339 :	380 :	
: 45.91 :				164 :	202 :	241 :	281 :	321 :	362 :	
: 45.41 :				153 :	190 :	228 :	266 :	305 :	345 :	
: 44.91 :					178 :	215 :	253 :	291 :	330 :	
: 44.41 :					168 :	204 :	241 :	278 :	316 :	
: 43.91 :					158 :	194 :	229 :	266 :	304 :	
: 43.41 :						184 :	219 :	255 :	292 :	
: 42.91 :						175 :	209 :	245 :	281 :	
: 42.41 :						166 :	200 :	235 :	270 :	
: 41.91 :						158 :	191 :	225 :	260 :	
: 41.41 :						150 :	183 :	216 :	251 :	
: 40.91 :							175 :	208 :	241 :	
: 40.41 :							167 :	200 :	233 :	
: 39.91 :							160 :	192 :	224 :	
: 39.41 :							153 :	184 :	216 :	
: 38.91 :								177 :	209 :	
: 38.41 :								170 :	201 :	
: 37.91 :								164 :	194 :	
: 37.41 :								157 :	187 :	
: 36.91 :								151 :	181 :	
: 36.41 :									174 :	
: 35.91 :									168 :	
: 35.41 :									162 :	
: 34.91 :									156 :	
: 34.41 :									150 :	
: 33.91 :										
: 33.41 :										
: 32.91 :										
: 32.41 :										
: 31.91 :										
: 31.41 :										
: 30.91 :										
: 30.41 :										
:-----:										



Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
<b>Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas</b>	<b>RT-CD.OR.01</b>	<b>06</b>	<b>7.11.</b>	<b>04/07/2023</b>

*Observações:*

- 1) *Campo vazio – seguir programação PDF.*
- 2) *Campo preenchido – defluência mínima para não ocupar o volume de espera.*
- 3) *X indica defluência maior que a restrição – Consultar Diagrama de Operação em Emergência.*

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

**Subitem 6.1 – RESERVATÓRIO DA UHE CAMARGOS**

DIAGRAMA DE OPERACAO EM EMERGENCIA SEM SOBRECARGA INDUZIDA

RESERVATORIO DE Camargos

:																				
:	NIVEL	:	VAZOES AFLUENTES								:									
:	:	:	-----								:									
:	DAGUA	:	1450	:	1500	:	1550	:	1600	:	1650	:	1700	:	1750	:	1800	:	1850	:
:	:	:	-----								:									
:	913.00	:	1450	:	1500	:	1550	:	1600	:	1650	:	1700	:	1750	:	1800	:	1850	:
:	912.95	:	1285	:	1332	:	1379	:	1427	:	1474	:	1521	:	1569	:	1616	:	1663	:
:	912.90	:	1219	:	1265	:	1311	:	1357	:	1403	:	1449	:	1496	:	1542	:	1588	:
:	912.85	:	1169	:	1214	:	1259	:	1304	:	1350	:	1395	:	1440	:	1486	:	1531	:
:	912.80	:	1127	:	1172	:	1216	:	1260	:	1305	:	1350	:	1394	:	1439	:	1484	:
:	912.75	:	1091	:	1135	:	1178	:	1222	:	1266	:	1310	:	1354	:	1398	:	1443	:
:	912.70	:	1059	:	1102	:	1145	:	1188	:	1231	:	1275	:	1318	:	1362	:	1405	:
:	912.65	:	1029	:	1072	:	1114	:	1157	:	1200	:	1242	:	1285	:	1328	:	1372	:
:	912.60	:	1002	:	1044	:	1086	:	1128	:	1170	:	1213	:	1255	:	1298	:	1340	:
:	912.55	:		:	1018	:	1059	:	1101	:	1143	:	1185	:	1227	:	1269	:	1311	:
:	912.50	:		:		:	1035	:	1076	:	1117	:	1159	:	1200	:	1242	:	1284	:
:	912.45	:		:		:	1011	:	1052	:	1093	:	1134	:	1175	:	1217	:	1258	:
:	912.40	:		:		:		:	1030	:	1070	:	1111	:	1151	:	1192	:	1233	:
:	912.35	:		:		:		:	1008	:	1048	:	1088	:	1129	:	1169	:	1210	:
:	912.30	:		:		:		:		:	1027	:	1067	:	1107	:	1147	:	1188	:
:	912.25	:		:		:		:		:	1007	:	1047	:	1086	:	1126	:	1166	:
:	912.20	:		:		:		:		:		:	1027	:	1067	:	1106	:	1146	:
:	912.15	:		:		:		:		:		:	1008	:	1047	:	1086	:	1126	:
:	912.10	:		:		:		:		:		:		:	1029	:	1068	:	1106	:
:	912.05	:		:		:		:		:		:		:	1011	:	1049	:	1088	:
:	912.00	:		:		:		:		:		:		:		:	1032	:	1070	:
:	911.95	:		:		:		:		:		:		:		:	1014	:	1053	:
:	911.90	:		:		:		:		:		:		:		:		:	1036	:
:	911.85	:		:		:		:		:		:		:		:		:	1019	:
:	911.80	:		:		:		:		:		:		:		:		:	1003	:
:	911.75	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	911.70	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	911.65	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	911.60	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	911.55	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	911.50	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	911.45	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	911.40	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	911.35	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	911.30	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	911.25	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	911.20	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:
:	:	:	-----								:									

**Observação:**

*1) Vazio indica defluencia menor ou igual a restrição.*

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

### 3.8. ITEM 7 – VOLUMES DE ESPERA PARA O CONTROLE DE CHEIAS

Neste Item constam os valores de volumes de espera do(s) reservatório(s) da UHE (nome da Usina) [e da UHE (nome da Usina)] / Bacia (nome da Bacia Hidrográfica) em seu período de controle de cheias.

Caso ocorram ajustes nos valores de volumes de espera durante o período de controle de cheias, os novos valores são informados no PDF.

Os itens devem ser numerados de forma que possam constar no Índice.

Caso não exista conteúdo para esse Item, devido à inexistência de reservatório com controle de cheias na Bacia Hidrográfica em questão, preenchê-lo com:

Não se aplica, devido à inexistência de reservatório com controle de cheias nesta Bacia Hidrográfica.

Exemplos:

#### Subitem 7.1. – RESERVATÓRIO DA UHE SALTO SANTIAGO

A UHE Salto Santiago deve alocar volume de espera, de até 0,410 km<sup>3</sup> (90,04%), no período de 16 de maio de 2020 a 17 de julho de 2020, devendo realizar a transição do nível do Reservatório, na primeira semana que antecede e na primeira que sucede a alocação do volume de espera.

A figura abaixo também apresenta a evolução temporal desses volumes de espera.

Volumes de Espera para Controle de Cheias em Salto Santiago Período Maio / 2020 a Julho / 2020 Cenário Independente TR = 400 anos ( $Q_{DFL} = 19.000 \text{ m}^3/\text{s}$ ) TR = 200 anos ( $Q_{DFL} = 17.000 \text{ m}^3/\text{s}$ )		
Período	Volume de Espera (km <sup>3</sup> )	Nível de Montante (m)
09/05/2020 a 15/05/2020	0	506,00
16/05/2020 a 22/05/2020	0,380	504,48
23/05/2020 a 17/07/2020	0,410	504,00
18/07/2020 a 24/07/2020	0	506,00

Referência Técnica	Código	Revisão	Item	Vigência
Elaboração dos Cadastros de Informações Operacionais Hidráulicas	RT-CD.OR.01	06	7.11.	04/07/2023

**Subitem 7.1. – RESERVATÓRIOS DE SANTA BRANCA E FUNIL**

Volumes de Espera E Faixas Operativas (PERÍODO 2006/2007)								
Período	Santa Branca TR = 55 anos				Funil TR = 60 anos			
	V.E. (km³)	%V.U.	Faixa de controle		V.E. (km³)	%V.U.	Faixa de controle	
16/12/06 a 22/12/06	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
23/12/06 a 29/12/06	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
29/12/06 a 05/01/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
06/01/07 a 12/01/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
13/01/07 a 19/01/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
20/01/07 a 26/01/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
27/01/07 a 02/02/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
03/02/07 a 09/02/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
10/02/07 a 16/02/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
17/02/07 a 23/02/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
24/02/07 a 02/03/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
03/03/07 a 09/03/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
10/03/07 a 16/03/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
17/03/07 a 23/03/07	0,015	95,00	90,00	95,00	0,146	75,80	65,00	75,80
24/03/07 a 30/03/07	0,015	95,80	93,00	95,80	0,119	80,68	70,00	80,68
31/03/07 a 06/04/07	0,015	96,70	94,00	96,70	0,089	85,30	75,00	85,30
07/04/07 a 13/04/07	0,015	98,00	95,00	98,00	0,060	90,09	80,00	90,09
14/04/07 a 20/04/07	0,015	99,00	97,00	99,00	0,030	95,05	85,00	95,05
21/04/07 a 27/04/07	0,015	100,00	99,00	100,00	0,000	100,00	95,00	100,00

Observações:

TR – Tempo de Recorrência, em anos.

V.E. – Volume de Espera.

%V.U. – Percentual de Volume Útil do reservatório, acima do qual se ocupa o volume de espera.

