

# O RISCO DE SECA EXTREMA NA BACIA DO ALTO TIETÊ – PERSPECTIVAS CLIMATOLÓGICAS, HIDROMETEOROLÓGICAS E DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

17/08/21

# Lei 9.984, de 17 de julho de 2000

Art. 4o **A atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cabendo-lhe:**

XXIII - declarar **a situação crítica de escassez quantitativa ou qualitativa de recursos hídricos** nos corpos hídricos que **impacte o atendimento aos usos múltiplos localizados em rios de domínio da União**, por prazo determinado, com base em estudos e dados de monitoramento, observados os critérios estabelecidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, quando houver;

# Lei 9.984, de 17 de julho de 2000

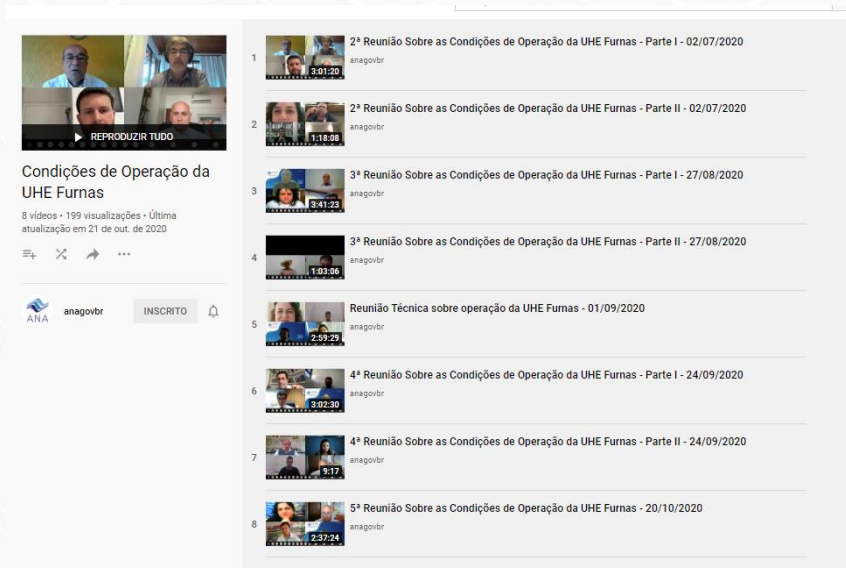
Art. 4o **A atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cabendo-lhe:**

**XXIV - estabelecer e fiscalizar o cumprimento de regras de uso da água, a fim de assegurar os usos múltiplos durante a vigência da declaração de situação crítica de escassez de recursos hídricos a que se refere o inciso XXIII do caput deste artigo.**

# Medidas anteriores à Declaração de Situação Crítica

#AÁguaÉUmaSó

## Monitoramento da Situação e Discussão com os atores envolvidos



## Salas de Crise e Acompanhamento

- **Furnas e Mascarenhas de Moraes - Início em 12 de março de 2020**
- **Bacia do Paranaíba – Início em 24 de março de 2020**
- **Hidrovia Tietê-Paraná – Início em 14 de abril de 2020**

Total de **150 reuniões de salas de crise e de acompanhamento em 11 sistemas hídricos de todo o país em 2020 e 2021**

# Medidas anteriores à Declaração de Situação Crítica

#AÁguaÉUmaSó

## Decisões tomadas

- **Bacia do Rio São Francisco (Três Marias e Xingó) – Resolução ANA nº 51, de 3 de dezembro de 2020 – Autoriza operação excepcional do Sistema Hídrico do Rio São Francisco em dezembro de 2020, para atendimento de demandas energéticas**
- **Hidrovia Tietê-Paraná – Resolução ANA n. 55, de 07 de dezembro de 2020 - Autoriza a operação do reservatório da usina hidrelétrica Ilha Solteira em situação excepcional energética, no período de 7 dezembro de 2020 a 15 de janeiro de 2021**
- **Furnas e Mascarenhas de Moraes - Resolução ANA n. 63, de 12 de fevereiro de 2021 - Dispõe sobre condições complementares à outorga para operação dos reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, por prazo determinado**
- **Jupia e Porto Primavera – Ofício ANA n. 4, de 23 de fevereiro de 2021 - Não objeção da ANA para a redução das defluências das UHEs Jupia e Porto Primavera para 2.300 m<sup>3</sup>/s e 2.700 m<sup>3</sup>/s, respectivamente**



# A Declaração de Situação Crítica na RH Paraná

#AÁguaÉUmaSó

Nota Conjunta SNM - 27 de maio de 2021



O Sistema Nacional de Meteorologia (SNM), coordenado pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM), com a participação de todos os órgãos federais ligados à meteorologia e o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), emitem um Alerta de Emergência Hídrica associado à escassez de precipitação para a região hidrográfica da Bacia do Paraná que abrange os estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná para o período de Junho a Setembro de 2021.

O Sistema Nacional de Meteorologia (SNM) é um sistema de atuação conjunta de instituições federais para o aprimoramento do monitoramento e elaboração de previsões de eventos meteorológicos extremos, pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Estudos realizados pelo SNM de acompanhamento Meteorológico para o Setor Elétrico Brasileiro, alertam que as perspectivas climáticas para 2021/2022 indicam que a maior parte da região central do país, a partir de maio até final de setembro, entra em seu período com menor volume de chuvas (estação seca). A previsão climática elaborada conjuntamente pelo INPE, INMET e FUNCEME indica para o período Junho-Julho-Agosto/2021 a mesma tendência, ou seja, pouco volume de chuva na maior parte da bacia do Rio Paraná. Essa previsão é consistente com a de outros centros internacionais de previsão climática.

**Alerta de Emergência Hídrica** associado à escassez de precipitação para a região hidrográfica da bacia do rio Paraná

Perspectivas climáticas indicam que a **maior parte da região central do país apresentará volume de chuvas próximo ou abaixo da média** no período de maio até o final de setembro

# A Declaração de Situação Crítica na RH Paraná

## Ofício INPE - 27 de maio de 2021



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS  
Diretoria

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES



OFÍCIO Nº 941/2021/INPE

São José dos Campos, 27 de maio de 2021.

À Sra.  
Christiane Dias Ferreira  
Diretora-Presidente  
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA  
Brasília - DF

Email: [Ana.Fioreze@ana.gov.br](mailto:Ana.Fioreze@ana.gov.br)

**Assunto:** Avaliação dos períodos hidrológicos 2019-2020 e 2020-2021 e perspectivas para o período seco de 2021. **Referência:** 02500.023647/2021-37.

Prezada Senhora,

Ao cumprimentá-la cordialmente, e em atenção ao Ofício nº 89/2021/AA-CD/ANA, encaminho informações do INPE referentes à avaliação dos períodos hidrológicos 2019-2020 e 2020-2021 e perspectivas para o período seco de 2021.

Ressalto que as informações constantes do documento do anexo foram elaboradas no âmbito do Sistema Nacional de Meteorologia (SNM), coordenado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, órgão do MCTI), Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, órgão do MAPA) e Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM, órgão do MD). O SNM é o sistema de atuação conjunta de instituições federais para o aprimoramento do monitoramento e elaboração de previsões de eventos meteorológicos extremos, pesquisa, desenvolvimento e inovação.

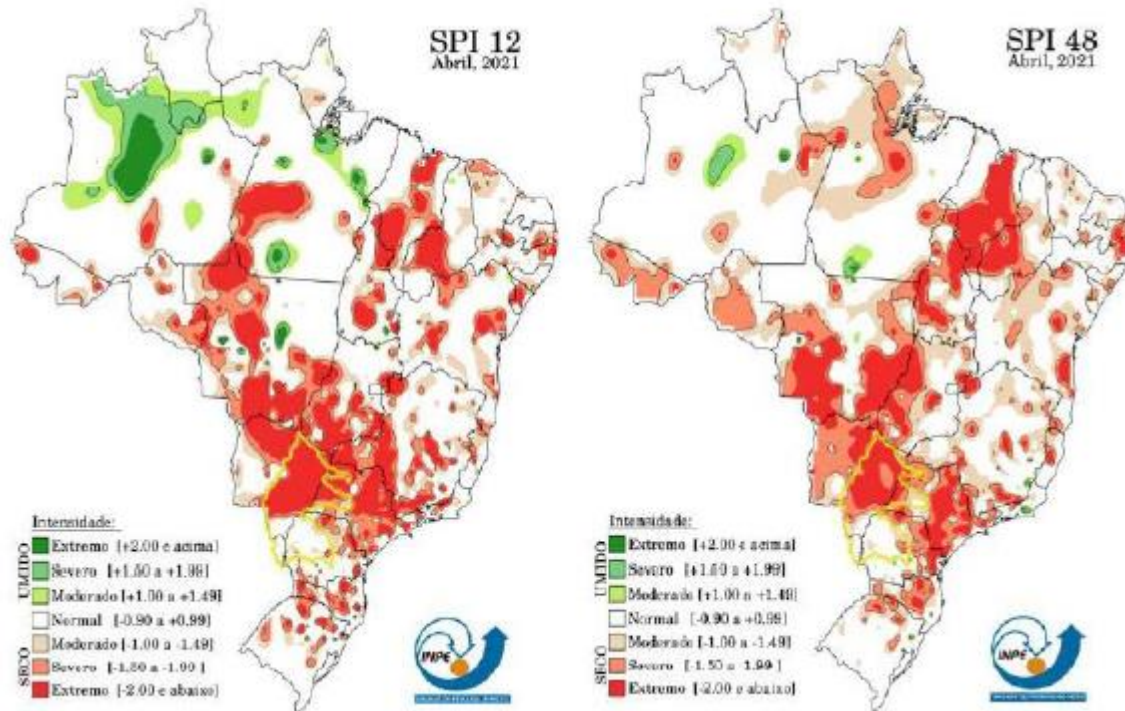
Na oportunidade renovamos protestos de estima e consideração, e estamos à disposição para quaisquer outros esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)  
Clezio Marcos De Nardin  
Diretor

Relatório conclui que no período de outubro de 2019 à abril de 2021, à exceção de alguns meses de chuvas acima da média climatológica, em todos os demais meses ocorreu predomínio de **déficit de precipitação**, acentuado a partir de fevereiro de 2021. No mês de **maio de 2021**, o **acumulado na bacia** até o dia da emissão do Relatório foi de **27 mm**, frente à **uma média climatológica de 98 mm para o mês**

# A Declaração de Situação Crítica na RH Paraná



Índice de precipitação padronizado (SPI)  
para os últimos 12 e 48 meses



# A Declaração de Situação Crítica na RH Paraná

## Ofício 8/2021/MME-CMSE e Ata da 248ª Reunião CMSE - 27 de maio de 2021



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

### ATA DE REUNIÃO

CMSE - COMITÊ DE MONITORAMENTO DO SETOR ELÉTRICO  
ATA DA 248ª REUNIÃO (Extraordinária)

Data: 27 de maio de 2021

Horário: 09h00

Local: Sala de Reunião Plenária do MME – 9º andar e videoconferências

Participantes: Lista ao final da ata.

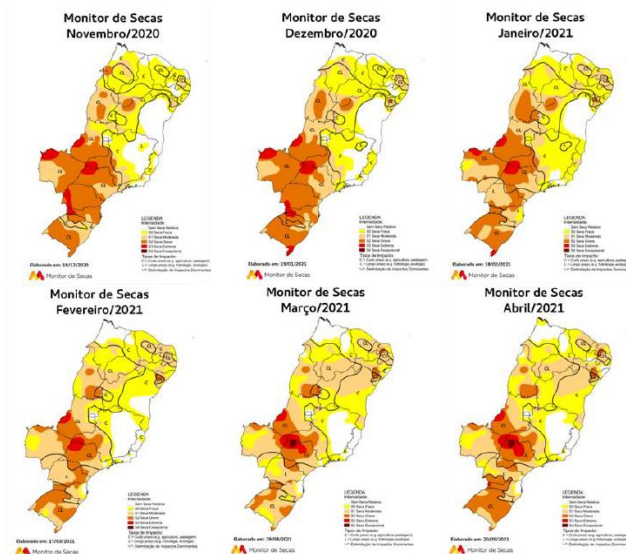
1. AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO ATENDIMENTO ELETROENERGÉTICO  
DO SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL - SIN

**Deliberação:** Reconhecer a severidade da atual situação hidroenergética das principais bacias hidrográficas do SIN, que registrou o pior período hidrológico de setembro de 2020 a maio de 2021, com risco de comprometer a geração de energia elétrica para atendimento ao SIN, e, tendo em vista a grave situação específica vivenciada na região abrangida pela Bacia do Rio Paraná, recomendar à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA que seja reconhecida situação de escassez hídrica na Bacia do Rio Paraná, englobando também os Rios Grande, Paranaíba, Tietê e Paranapanema.

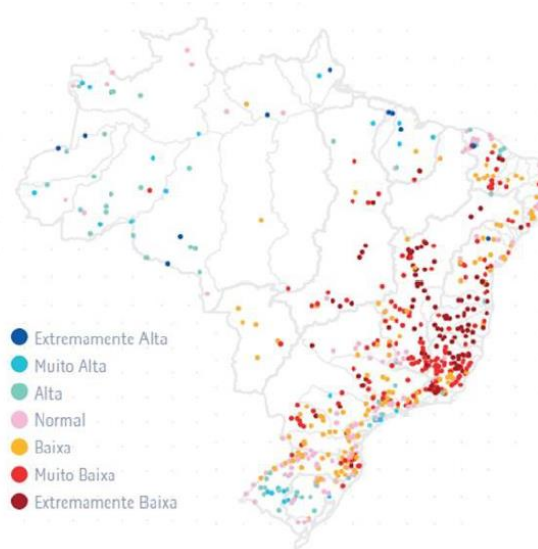
**“...com risco de comprometer a  
geração de energia elétrica  
para atendimento ao SIN”**

# A Declaração de Situação Crítica na RH Paraná

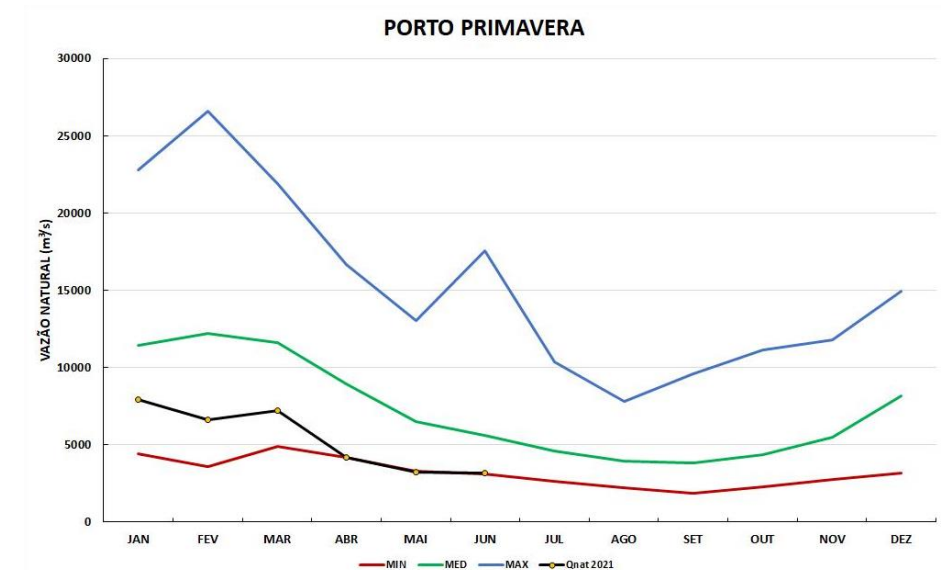
## Avaliações da ANA



Monitor de secas



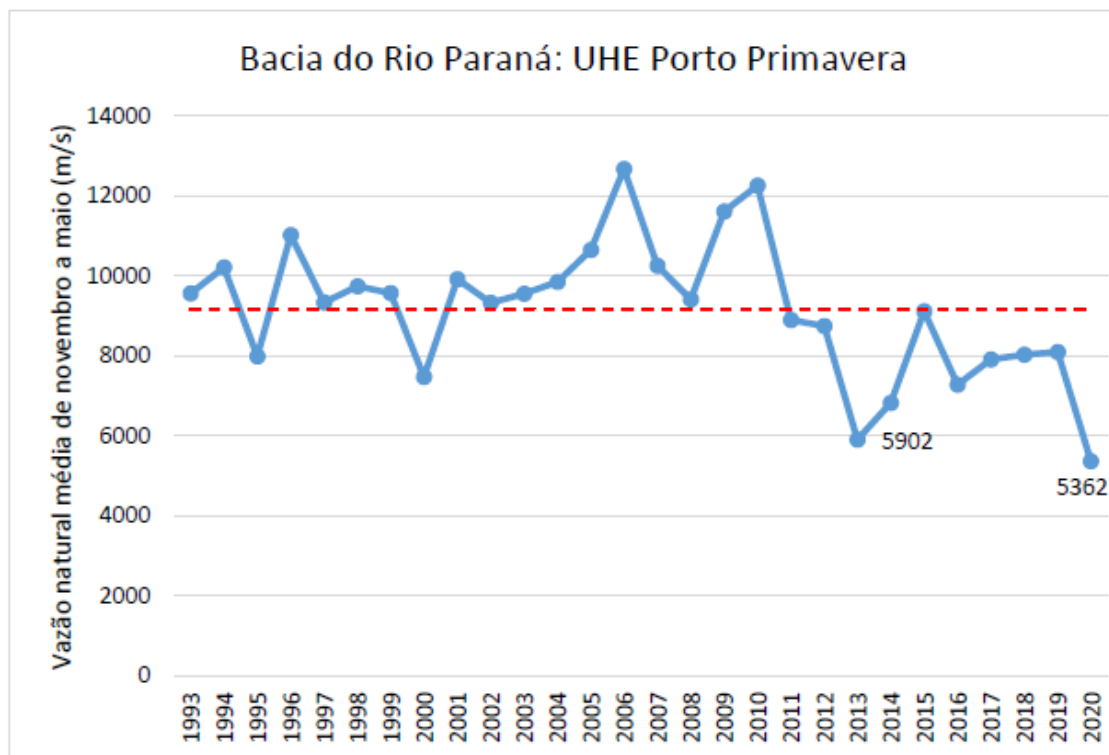
Classificação da Vazão média em 2019 - Relatório de Conjuntura/ANA



Vazões naturais médias mensais afluentes (histórico de 91 anos)

# A Declaração de Situação Crítica na RH Paraná

## Avaliações da ANA



Bacia	Reservatório	Volume Útil (%) em 01/05/2021	Posição no histórico de 1999 a 2021
Paranaíba	Nova Ponte	16,72	1º pior
Paranaíba	Emborcação	21,78	1º pior
Paranaíba	Itumbiara	33,17	4º pior
Paranaíba	São Simão	19,13	1º pior
Grande	Furnas	38,66	5º pior
Grande	Mascarenhas de Moraes	51,10	5º pior
Grande	Marimbondo	12,55	1º pior
Grande	Água Vermelha	13,23	1º pior
Tietê	Barra Bonita	56,71	1º pior
Tietê	Promissão	60,27	3º pior
Tietê	Três Irmãos	49,15	4º pior
Paraná	Ilha Solteira	48,63	4º pior
Paranapanema	Jurumirim	34,08	3º pior
Paranapanema	Chavantes	18,93	1º pior

Vazão natural média de novembro a maio (período chuvoso) na UHE Porto Primavera (azul) e valor médio no período de 1993 a 2021 (tracejado vermelho) - ANA

Armazenamento nos principais reservatórios da bacia do rio Paraná (SAR/ANA)

# A Declaração de Situação Crítica na RH Paraná

#AÁguaÉUmaSó



RESOLUÇÃO ANA Nº 77 DE 1º DE JUNHO DE 2021  
Documento nº 02500.025217/2021-50

Declara situação crítica de escassez quantitativa dos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Paraná.

A DIRETORA-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 115, inciso IV, do Anexo I da Resolução nº 76, de 25 de setembro de 2019, publicada no DOU de 14 de outubro de 2019, que aprovou o Regimento Interno da ANA, considerando o disposto no art. 12, inciso II, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, com base nos elementos constantes do Processo nº 02501.001948/2021-08, resolve, *ad referendum* da DIRETORIA COLEGIADA e considerando:

O disposto no inciso IV do Art. 1º da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que define que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

O disposto no inciso III do Art. 1º da Lei nº 9.433, de 1997, que define que, em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

O objetivo expresso no inciso III do Art. 2º da Lei nº 9.433, de 1997, de prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais;

A competência da ANA disposta no inciso X do Art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, alterada pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, e pelo Decreto nº 10.639, de 1º de março de 2021, de planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios;

A competência da ANA disposta no inciso XXIII do Art. 4º da Lei nº 9.984, de 2000, alterada pela Lei nº 14.026, de 2020, e pelo Decreto nº 10.639, de 2021, de declarar a situação crítica de escassez quantitativa ou qualitativa de recursos hídricos nos corpos hídricos que impacte o atendimento aos usos múltiplos localizados em rios de domínio da União, por prazo determinado, com base em estudos e dados de monitoramento;

A competência da ANA disposta no inciso XXIV do Art. 4º da Lei nº 9.984, de 2000, alterada pela Lei nº 14.026, de 2020, e pelo Decreto nº 10.639, de 2021, de estabelecer e fiscalizar o cumprimento de regras de uso da água, a fim de assegurar os usos múltiplos durante a vigência da declaração de situação crítica de escassez de recursos hídricos;

A Nota Conjunta do Sistema Nacional de Meteorologia – SNM, assinada pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia – CENSIPAM, de 27 de maio

## A Resolução ANA n. 77 – 01 de junho de 2021

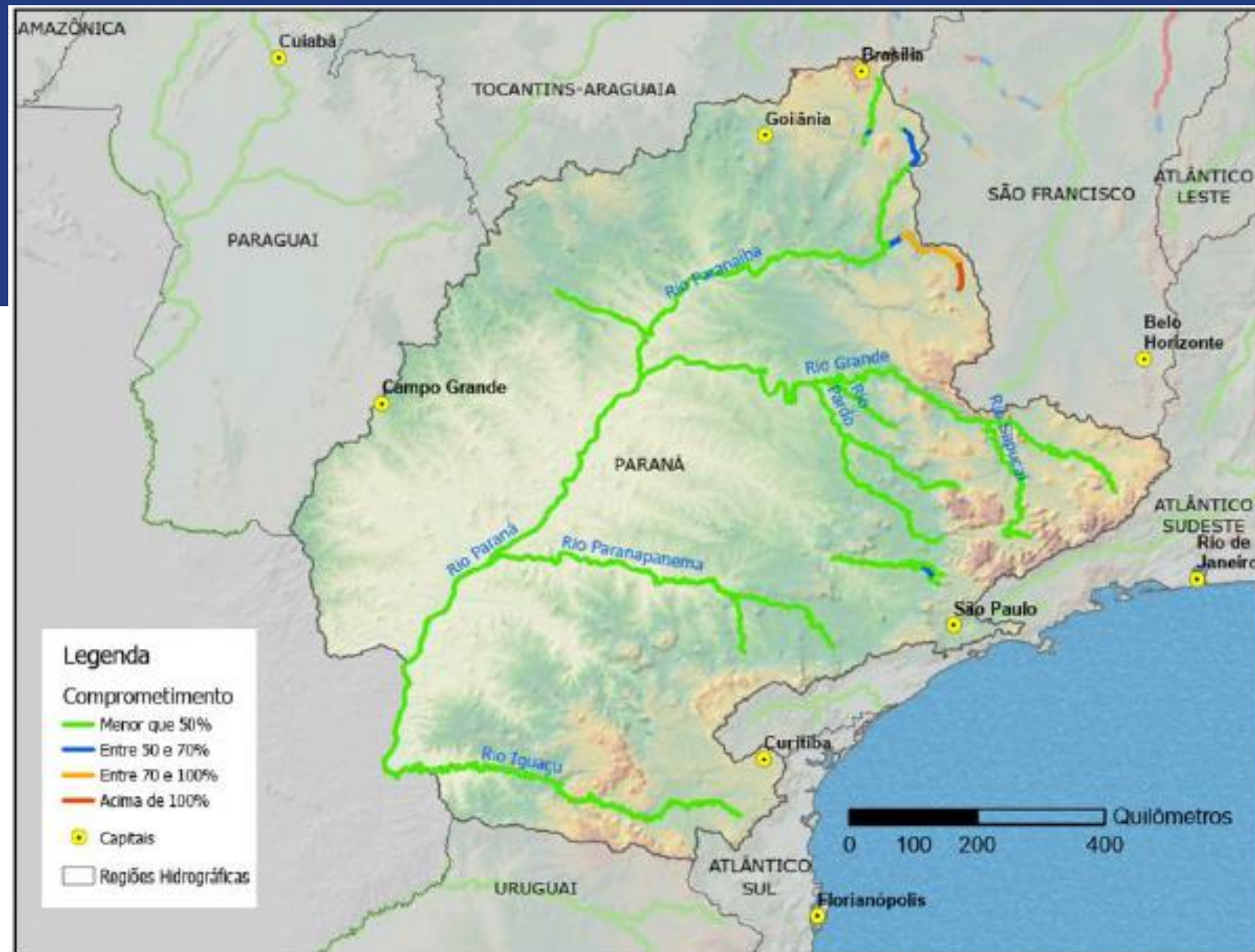
Declarou situação crítica de escassez quantitativa dos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Paraná, até 30 de novembro de 2021, com o objetivo de reconhecer a situação crítica e subsidiar a adoção de medidas temporárias para assegurar os usos múltiplos da água e buscar a segurança hídrica



# Impactos sobre os usos de recursos hídricos

Não se vislumbra, num primeiro momento, problemas de insuficiência de água em termos quantitativos para atendimento aos usos consuntivos, como irrigação e abastecimento público, e tampouco a necessidade de regras de restrição de usos consuntivos na região como um todo

No entanto, poderão ser necessárias adaptações nas estruturas de captação para adequação aos níveis d'água que serão reduzidos, especialmente para aquelas localizadas em reservatórios



Situação do comprometimento dos usos consuntivos na Região Hidrográfica do Paraná, nos rios de domínio da União (ANA)



# Impactos sobre os usos de recursos hídricos

#AÁguaÉUmaSó

## Impacto sobre Turismo e Lazer



Já estão ocorrendo impactos decorrentes da redução dos níveis dos reservatórios, como por exemplo em Furnas e Mascarenhas de Morais. E há uma tendência de agravamento desses impactos com a redução adicional dos níveis dos reservatórios ao longo do período seco

# Impactos sobre os usos de recursos hídricos

#AÁguaÉUmaSó

## Impacto sobre a Navegação



Deverá haver impacto em decorrência da redução dos níveis dos reservatórios, especialmente sobre a hidrovia Tietê-Paraná, que depende da manutenção de um nível mínimo de 325,40m nos reservatórios de Ilha Solteira e Três Irmãos. Há uma tendência de redução desses níveis com possibilidade de interrupção do tráfego na hidrovia

# Medidas recentes adotadas

#AÁguaÉUmaSó

## GTA – RH Paraná



PORTARIA ANA Nº 377, DE 2 DE JUNHO DE 2021.  
Documento nº 02500.025504/2021-60

Estabelece o Grupo de Técnico de Assessoramento da Situação da Região Hidrográfica do Paraná, e dá outras providências.

A DIRETORA-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 115, inciso III, do Anexo I da Resolução nº 76, de 25 de setembro de 2019, que aprovou o Regimento Interno da ANA, publicado no DOU de 14 de outubro de 2019, e tendo em vista o disposto no art. 3º da Resolução nº 77, de 1º de junho de 2021, da ANA, resolve:

Art. 1º Estabelecer o Grupo Técnico de Assessoramento da Situação da Região Hidrográfica do Paraná – GTA-RH Paraná, no âmbito da Resolução ANA nº 77/2021, de 1º de junho de 2021, que declara situação crítica de escassez quantitativa dos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Paraná até 30 de novembro de 2021, composto por:

- I – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico;
- II – Instituto Água e Terra do Estado do Paraná;
- III – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de São Paulo ou Departamento de Água e Energia Elétrica do Estado de São Paulo;
- IV – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais ou Instituto Mineiro de Gestão das Águas;
- V – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul; e
- VI – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás.

Parágrafo único. Poderão ser convidadas a participar, também, outras entidades e partes interessadas atuantes nesta Região Hidrográfica.

Art. 2º O GTA-RH Paraná, com caráter de assessoramento e consulta, no âmbito Resolução ANA nº 77/2021, tem o objetivo de:

- I – acompanhar a situação hidrometeorológica da Região Hidrográfica do Paraná;
- II – apoiar a identificação de impactos sobre os usos da água na Região Hidrográfica do Paraná, correntes ou potenciais;
- III – propor e discutir medidas transitórias de prevenção e mitigação de impactos sobre os usos da água, incluindo condições temporárias para a operação de reservatórios;

## Portaria ANA n. 377 - 2 de junho de 2021

Estabeleceu o Grupo Técnico de Assessoramento da Situação da Região Hidrográfica do Paraná – **GTA-RH Paraná**, com caráter de **assessoramento e consulta**, visando **acompanhar a situação, apoiar a identificação de impactos sobre os usos da água, propor e discutir medidas transitórias** visando mitigar esses impactos e **acompanhar a implementação** dessas medidas.

Membros: **ANA e órgãos gestores de recursos hídricos de SP, MG, GO, PR e MS**

# Medidas a serem adotadas

#AÁguaÉUmaSó

- **A ANA está avaliando a necessidade de adoção de outras medidas com o objetivo de assegurar os usos múltiplos, em articulação com os Estados da bacia, por meio de seus órgãos gestores de recursos hídricos, com transparência e comunicação para todos os interessados**



# DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO SISTEMA CANTAREIRA

## Sistema Cantareira

### SISTEMA EQUIVALENTE

Volume útil máximo: **973,9 bilhões de litros** (973,9 hm<sup>3</sup>)







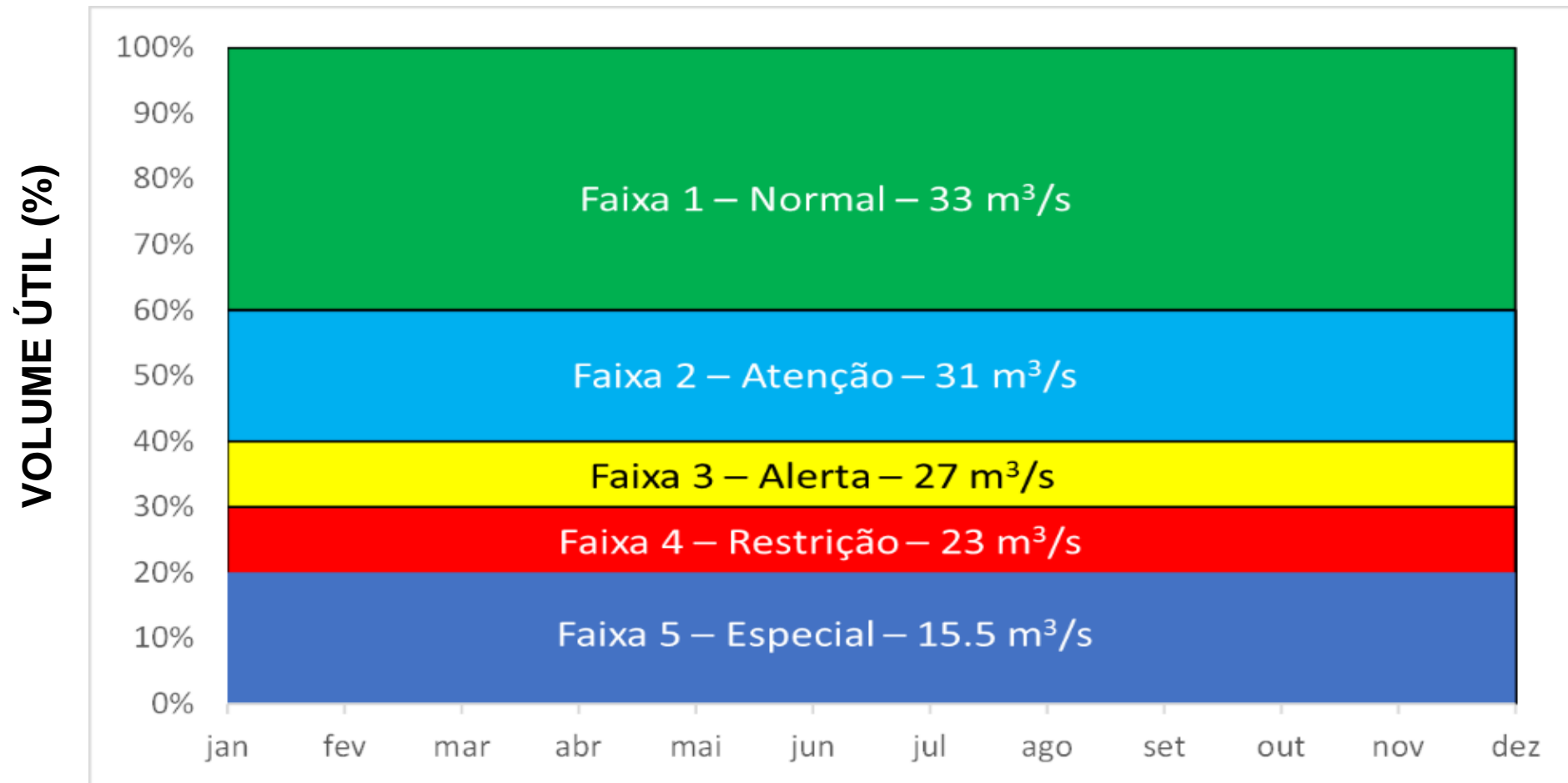
RESOLUÇÃO CONJUNTA ANA/DAEE Nº 925, DE 29 DE MAIO DE 2017  
Documento nº 00000.031749/2017-55

Dispõe sobre as condições de operação para o Sistema Cantareira - SC, delimitado, para os fins desta Resolução, como o conjunto dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro.

# SISTEMA CANTAREIRA

RESOLUÇÃO CONJUNTA ANA/DAEE Nº 925, DE 29 DE MAIO DE 2017

Condições de Operação: SABESP



Obs: Operação para controle de cheias a partir de 96% VU.

§ 1º Os limites de retirada pela Sabesp para a Região Metropolitana de São Paulo na Estação Elevatória Santa Inês, serão definidos mensalmente de acordo com a condição de armazenamento do Sistema Cantareira, nos limites máximos médios mensais a seguir estabelecidos:

- I. Faixa 1: Normal – 33,0 m<sup>3</sup>/s;
- II. Faixa 2: Atenção – 31,0 m<sup>3</sup>/s;
- III. Faixa 3: Alerta – 27,0 m<sup>3</sup>/s;
- IV. Faixa 4: Restrição – 23,0 m<sup>3</sup>/s; e
- V. Faixa 5: Especial – 15,5 m<sup>3</sup>/s.

§ 2º Quando o Sistema Cantareira estiver operando nas Faixas 2 (Atenção), 3 (Alerta) e 4 (Restrição), as vazões bombeadas do reservatório de Jaguari, localizado na bacia do rio Paraíba do Sul, serão acrescidas às vazões máximas de retirada da SABESP, respeitado o limite outorgado.

§ 3º Quando o Sistema Cantareira estiver operando na Faixa 5 (Especial), a definição e alocação das vazões bombeadas do reservatório de Jaguari, localizado na bacia do rio Paraíba do Sul, serão definidas pelos órgãos gestores para aumentar a segurança hídrica do sistema.

§ 4º O limite de retirada pela Sabesp para a Região Metropolitana de São Paulo na Estação Elevatória Santa Inês na Faixa 5 (Especial) poderá ser reduzido pelos órgãos gestores, caso o volume observado do Sistema Cantareira em determinado mês seja inferior aos volumes definidos para o mês correspondente na curva guia constante do Anexo II desta Resolução.

§ 5º Na eventualidade de um terceiro ano de operação contínua na Faixa 5 (Especial), o limite de retirada pela Sabesp para a Região Metropolitana de São Paulo na Estação Elevatória Santa Inês será definido pelos órgãos gestores.

§ 6º Quando o Sistema Cantareira estiver operando na Faixa 1 (Normal), no período de 1º de outubro de um ano até 30 de abril do ano seguinte, a SABESP deverá operar o Sistema Cantareira observando suas regras de controle de cheia.

**Curva-guia para Operação na Faixa 5 (Especial)**

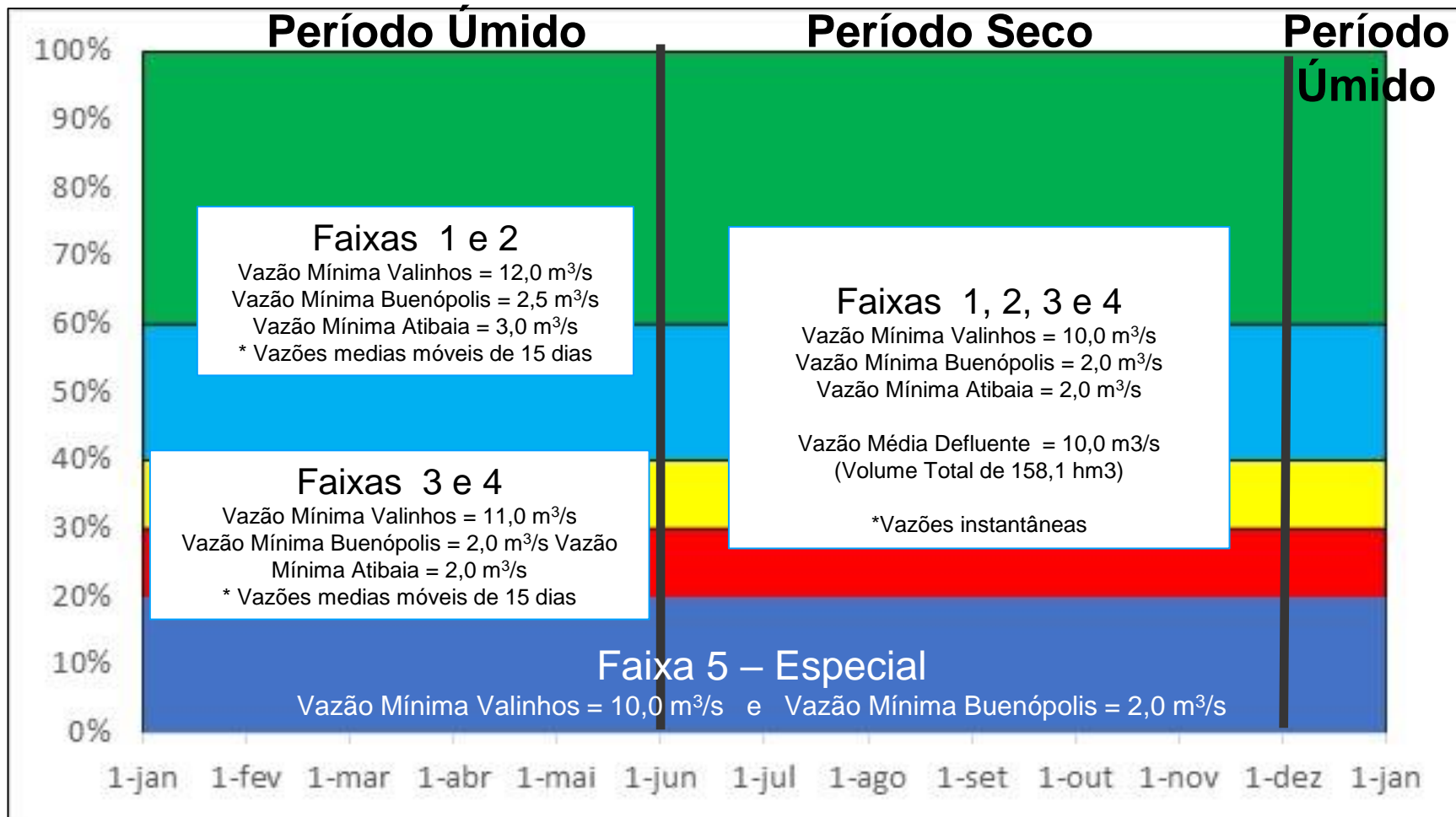
**ANEXO II**

Volume (hm <sup>3</sup> )		
Início		196,3
31/jan	Ano 1	190,6
28/fev	Ano 1	165,0
31/mar	Ano 1	172,5
30/abr	Ano 1	175,4
31/mai	Ano 1	147,9
30/jun	Ano 1	117,2
31/jul	Ano 1	72,8
31/ago	Ano 1	28,6
30/set	Ano 1	-9,3
31/out	Ano 1	-65,5
30/nov	Ano 1	-103,4
31/dez	Ano 1	-112,1
31/jan	Ano 2	-129,1
28/fev	Ano 2	-69,6
31/mar	Ano 2	1,4
30/abr	Ano 2	1,5
31/mai	Ano 2	-17,1
30/jun	Ano 2	-27,8
31/jul	Ano 2	-54,0
31/ago	Ano 2	-99,4
30/set	Ano 2	-93,4
31/out	Ano 2	-96,9
30/nov	Ano 2	-87,7
31/dez	Ano 2	0,0

# RESOLUÇÃO CONJUNTA ANA/DAEE Nº 925, DE 29 DE MAIO DE 2017

## Condições de Operação – Bacias PCJ

Vazões mínimas a jusante SC	
Rio Juqueri (PC)	0,10 m <sup>3</sup> /s
Rio Jaguari (J+J)	0,25 m <sup>3</sup> /s
Rio Atibaia (C+A)	0,25 m <sup>3</sup> /s





# Volume Útil armazenado no Sistema Cantareira em 12/02/2021: 445,87hm<sup>3</sup> ( 45,40% )



# SISTEMA CANTAREIRA

SITUAÇÃO EM 13/08/2021



Reservatório	Mínimo Operacional		Máximo Operacional		Volume Útil (hm <sup>3</sup> )
	Cota (m)	Vol (hm <sup>3</sup> )	Cota (m)	Vol (hm <sup>3</sup> )	
Jaguari/Jacareí	820,80	239,45	844,00	1.047,49	808,04
Cachoeira	811,72	46,92	821,88	116,57	69,65
Atibainha	781,88	199,20	786,72	295,46	96,25
Paiva Castro	743,80	25,32	745,61	32,93	7,61
<b>Sistema Cantareira</b>		<b>510,89</b>		<b>1.492,45</b>	<b>981,56</b>

# BOLETIM DIÁRIO ANA/DAEE DE MONITORAMENTO DO SISTEMA CANTAREIRA

## SITUAÇÃO DE ARMAZENAMENTO DOS RESERVATÓRIOS

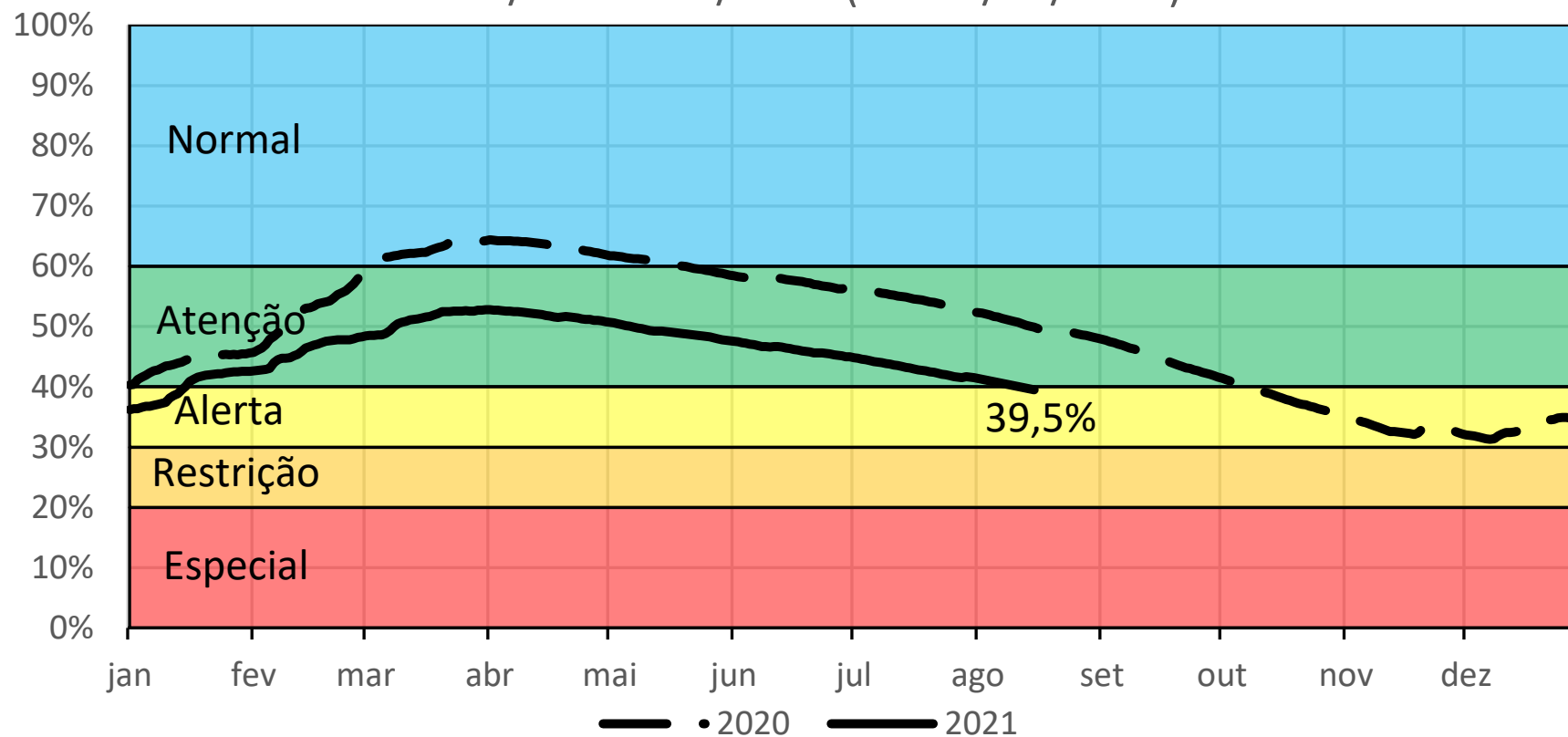
Reservatório	Situação em 31/07/2021				Situação em 13/08/2021			
	Cota (m)	Vol. acum. (hm <sup>3</sup> )	Vol. útil acum. (hm <sup>3</sup> )	% Vol. Útil total	Cota (m)	Vol. acum. (hm <sup>3</sup> )	Vol. útil acum. (hm <sup>3</sup> )	% Vol. Útil total
Jaguari/Jacareí	833,34	591,36	351,91	43,55%	832,80	572,24	332,79	41,19%
Cachoeira	815,65	69,44	22,52	32,33%	815,39	67,80	20,88	29,97%
Atibainha	783,51	229,54	30,33	31,51%	783,64	232,14	32,94	34,22%
Paiva Castro	744,50	28,10	2,78	36,58%	744,51	28,15	2,83	37,18%
<b>Sistema Cantareira</b>		<b>918,44</b>	<b>407,54</b>	<b>41,52%</b>		<b>900,34</b>	<b>389,44</b>	<b>39,68%</b>

- A Resolução ANA/DAEE 925/2017 delimitou, para fins de operação, o Sistema Cantareira como o conjunto dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro.

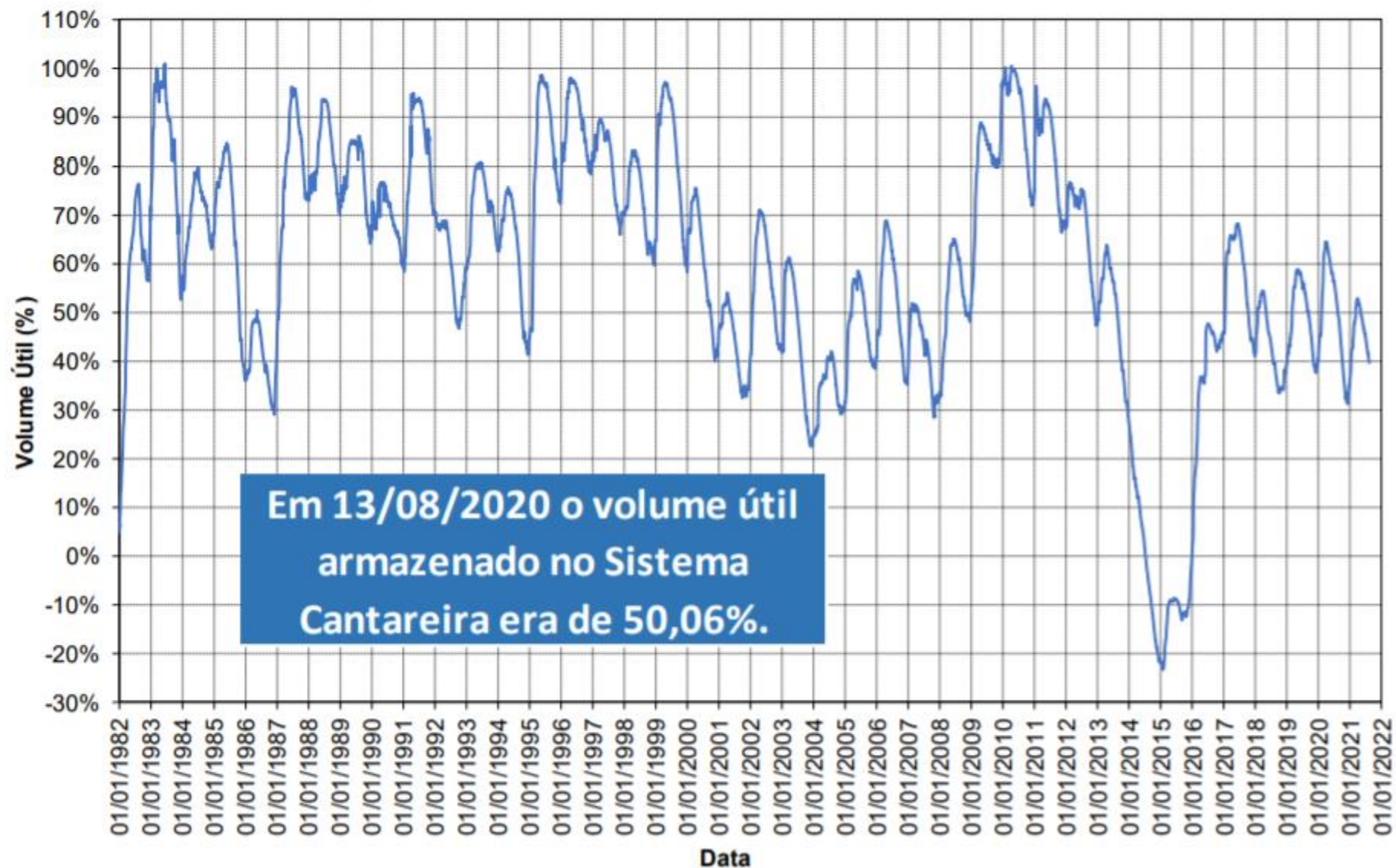
**Em cumprimento ao Art. 6º da Resolução Conjunta ANA/DAEE 925/2017 e pelo fato de o Sistema Cantareira ter apresentado, em 31 de julho de 2021, 41,52% de seu volume útil, a faixa de operação do Sistema Cantareira a ser considerada para fins de definição das vazões a serem praticadas, no mês de agosto de 2021, será a Faixa 2 – Atenção.**



# Evolução do Sistema Cantareira sob a vigência da Resolução ANA/DAEE 925/2017 (em 15/08/2021)



## EVOLUÇÃO DO VOLUME ÚTIL NO SISTEMA CANTAREIRA DESDE 1982





**Vazões naturais médias mensais (m<sup>3</sup>/s) do Sistema Cantareira**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	ANUAL
1953	26,93	34,54	29,85	34,64	23,76	20,66	17,62	16,29	16,17	17,54	26,02	31,53	24,63
1954	48,51	73,61	44,27	30,67	40,04	28,37	21,17	17,11	14,56	21,57	13,97	30,04	31,99
2013	48,50	54,26	53,50	38,41	25,91	26,21	25,50	16,82	14,13	25,08	22,06	22,49	31,07
2014	15,44	10,47	18,91	17,16	10,14	10,03	6,43	8,22	8,96	5,21	8,82	15,98	11,31
2015	11,51	40,67	42,59	18,06	14,01	16,18	11,31	5,84	18,29	14,77	27,06	52,33	22,72
2016	73,84	49,55	69,84	24,10	25,03	62,91	19,28	19,31	14,94	25,00	29,52	30,21	36,96
2017	76,03	36,35	36,92	24,29	33,83	22,57	13,90	14,92	9,00	13,71	23,00	18,77	26,94
2018	57,37	35,81	33,20	17,53	13,72	11,94	7,50	12,66	10,51	23,39	26,15	34,87	23,72
2019	36,34	38,69	50,78	36,43	22,32	17,86	20,30	11,87	12,60	8,57	13,59	30,08	24,95
2020	39,75	74,00	43,11	18,94	12,79	16,95	10,27	9,62	5,53	7,41	17,63	44,74	25,06
2021	41,77	42,30	33,93	14,96	11,72	12,73	9,67	-	-	-	-	-	-

**Estatísticas das vazões mensais (m<sup>3</sup>/s) do Sistema Cantareira 1930:2021**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	ANUAL
Mínima	11,51	10,47	18,91	14,96	10,14	10,03	6,43	5,84	5,53	5,21	8,82	15,98	11,31
Média	68,35	70,81	64,57	45,99	36,51	34,02	27,33	23,43	24,34	29,27	33,74	51,29	42,82
Máxima	144,90	174,68	126,96	105,29	98,40	181,51	86,72	67,48	117,35	98,50	90,08	120,75	112,18

**Relação entre vazões naturais médias mensais e médias de longo termo (%)**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	ANUAL
1953/média	39,4%	48,8%	46,2%	75,3%	65,1%	60,7%	64,5%	69,5%	66,4%	59,9%	77,1%	61,5%	57,5%
1954/média	71,0%	104,0%	68,6%	66,7%	109,7%	83,4%	77,4%	73,0%	59,8%	73,7%	41,4%	58,6%	74,7%
2013/média	71,0%	76,6%	82,9%	83,5%	71,0%	77,0%	93,3%	71,8%	58,0%	85,7%	65,4%	43,8%	72,6%
2014/média	22,6%	14,8%	29,3%	37,3%	27,8%	29,5%	23,5%	35,1%	36,8%	17,8%	26,1%	31,1%	26,4%
2015/média	16,8%	57,4%	66,0%	39,3%	38,4%	47,5%	41,4%	24,9%	75,1%	50,5%	80,2%	102,0%	53,1%
2016/média	108,0%	70,0%	108,2%	52,4%	68,5%	184,9%	70,5%	82,4%	61,4%	85,4%	87,5%	58,9%	86,3%
2017/média	111,2%	51,3%	57,2%	52,8%	92,7%	66,3%	50,9%	63,7%	37,0%	46,8%	68,2%	36,6%	62,9%
2018/média	83,9%	50,6%	51,4%	38,1%	37,6%	35,1%	27,4%	54,1%	43,2%	79,9%	77,5%	68,0%	55,4%
2019/média	53,2%	54,6%	78,6%	79,2%	61,1%	52,5%	74,3%	50,7%	51,7%	29,3%	40,3%	58,6%	58,3%
2020/média	58,2%	104,5%	66,8%	41,2%	35,0%	49,8%	37,6%	41,0%	22,7%	25,3%	52,3%	87,2%	58,5%
2021/média	61,1%	59,7%	52,5%	32,5%	32,1%	37,4%	35,4%	-	-	-	-	-	-