



**SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL - CPRM**

**ENCHENTES NA REGIÃO SUL**  
**Out/23**

Audiência Pública: CAPADR, CINDRA, CICS, CREDN, CDU



MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



# Serviço Geológico do Brasil

O Serviço Geológico do Brasil – CPRM - **empresa pública**, vinculada ao Ministério de Minas e Energia.

## Missão

**Gerar e disseminar conhecimento geocientífico (geologia e hidrologia)** com excelência, contribuindo para melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável do Brasil.

## Diretoria:

- Diretor Presidente – Inácio Melo
- DGM – Geologia e Recursos Minerais – Francisco Valdir Silveira
- **DHT – Hidrologia e Gestão Territorial – Alice Castilho**
- DIG – Infraestrutura Geocientífica – Paulo Romano
- DAF – Administração e Finanças – Cassiano Alves

# Serviço Geológico do Brasil

Art. 4º A CPRM tem por objeto:

I - subsidiar a formulação da política mineral e geológica, participar do planejamento, da coordenação e executar os serviços de geologia e hidrologia de responsabilidade da União em todo o território nacional, incluindo a Plataforma Continental Jurídica Brasileira e Áreas Oceânicas Adjacentes;

II - gerar e disseminar conhecimento **geocientífico** com excelência, contribuindo para melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável do Brasil;

III - **estimular o descobrimento e o aproveitamento dos recursos** minerais e hídricos do País;

IV - orientar, incentivar e cooperar com entidades públicas ou privadas na realização de pesquisas e estudos destinados ao aproveitamento dos recursos minerais e hídricos do País;

V - elaborar sistemas de informações, cartas e mapas que traduzam o conhecimento geológico e hidrológico nacional, tornando-o acessível à sociedade brasileira;

VI - colaborar em projetos de preservação do meio ambiente, em ação complementar à dos órgãos competentes da administração;

VII - realizar pesquisas, estudos e mapeamentos relacionados com os fenômenos naturais e induzidos ligados à terra, tais como terremotos, deslizamentos, enchentes, secas, desertificação e outros, bem como os relacionados à Paleontologia e à Geologia Marinha;

VIII - dar apoio técnico e científico aos órgãos da administração pública federal, estadual e municipal, no âmbito de sua área de atuação.

# AMPLA ATUAÇÃO

## SUPERINTENDÊNCIAS E NÚCLEOS



SEDE

Brasília

ESCRITÓRIO

Rio de Janeiro

8 SUPERINTENDÊNCIAS

Belém, Belo Horizonte, Goiânia, Manaus, Porto Alegre, Recife, Salvador e São Paulo

3 RESIDÊNCIAS

Fortaleza, Porto Velho e Teresina

7 NÚCLEOS

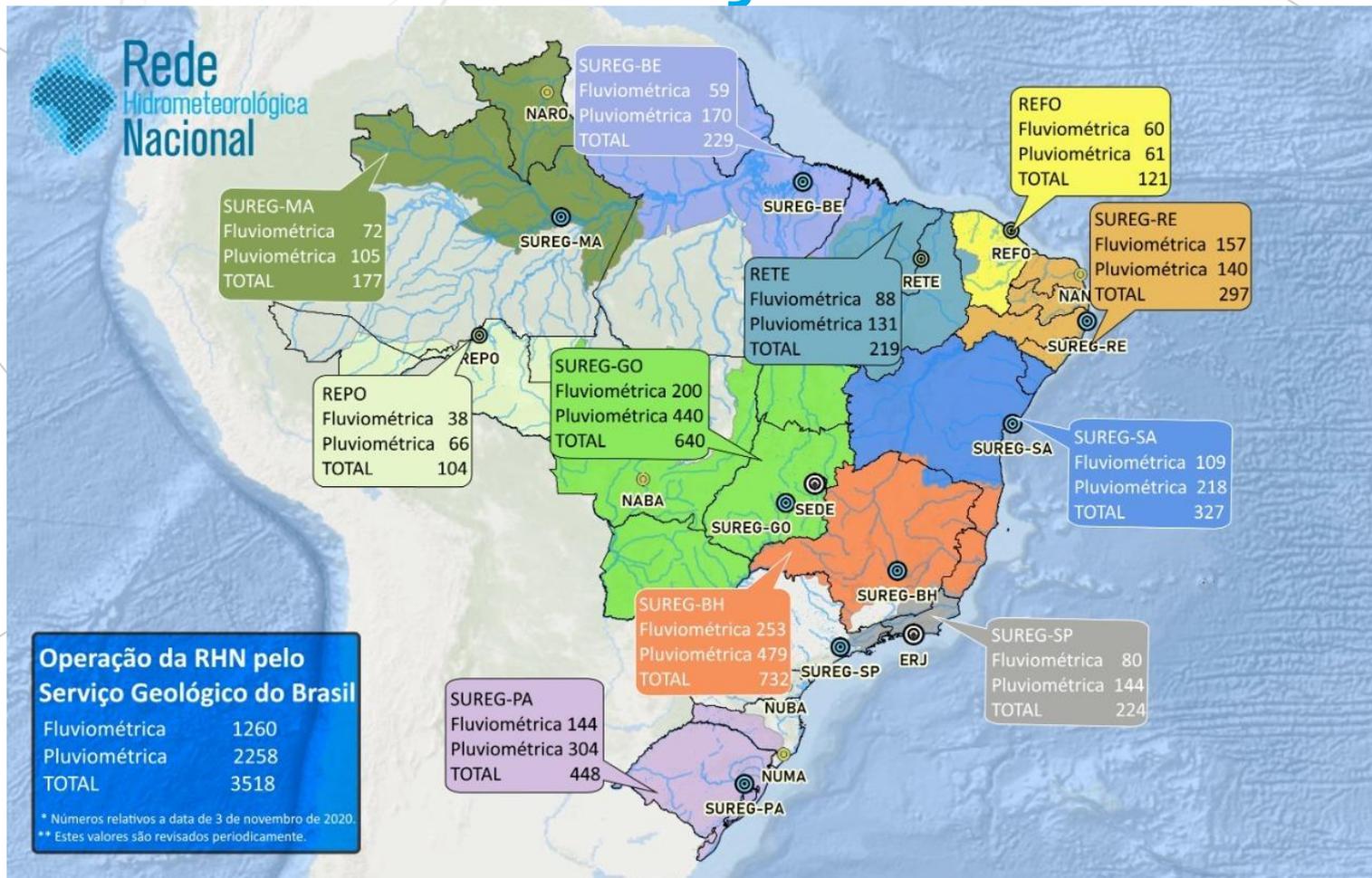
Curitiba, Criciúma, Natal, Boa Vista, Cuiabá, São Luís, Palmas

Sede (Brasília),  
Escritório Rio de Janeiro,  
Superintendências Regionais,  
Residências,  
Núcleo de Apoio

Centros de Treinamento

Litotecas

# Nossa Atuação



Operamos  
75% da  
Rede  
Hidrológica  
Nacional –  
RHN há  
mais de 50  
anos,  
gerenciada  
pela ANA

# Nossa Atuação

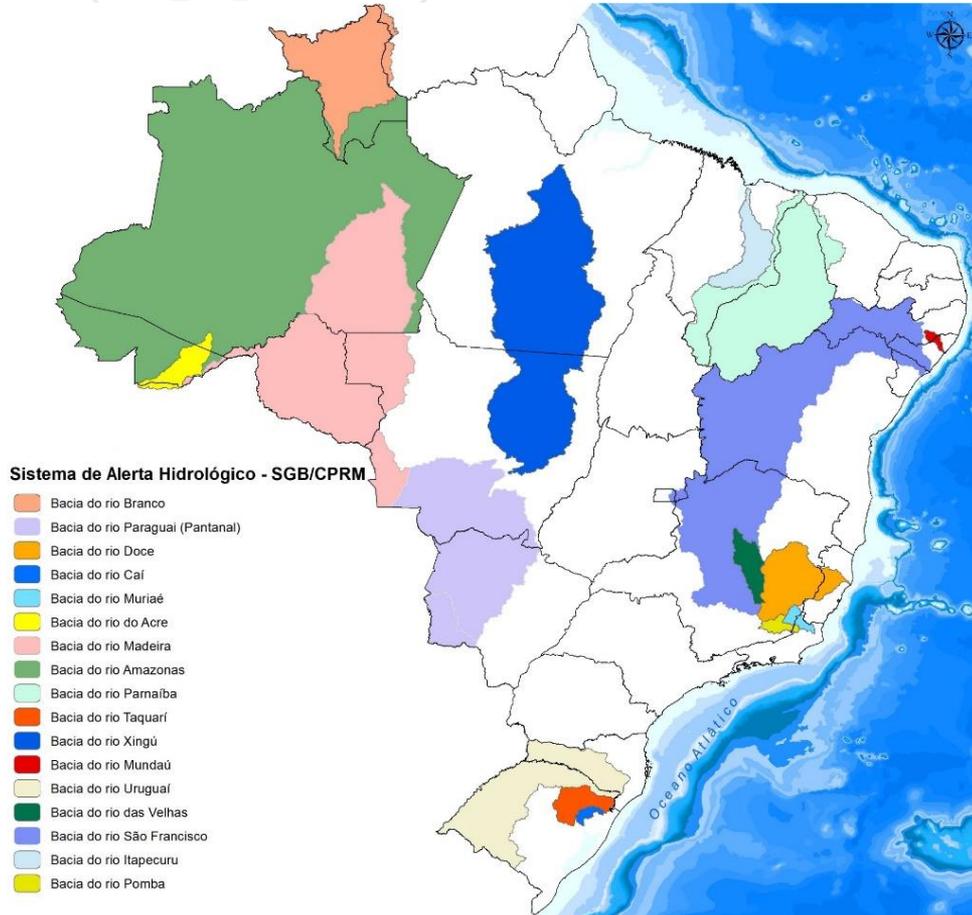
Operamos Sistemas de alerta de Eventos Críticos há 30 anos;  
Aumento de sistemas implantados com a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDC 12.608/2012;

Atualmente em 17 bacias, beneficiando 85 municípios  
3 sistemas no RS/SC – Bacias dos rios:

Cai – São Sebastião do Cai e Montenegro

Taquari – Muçum, Encantado, Estrela e Lajeado

Uruguai – Alegrete, Itaqui, Manoel Viana, São Borja, Rosário do Sul, Uruguiana



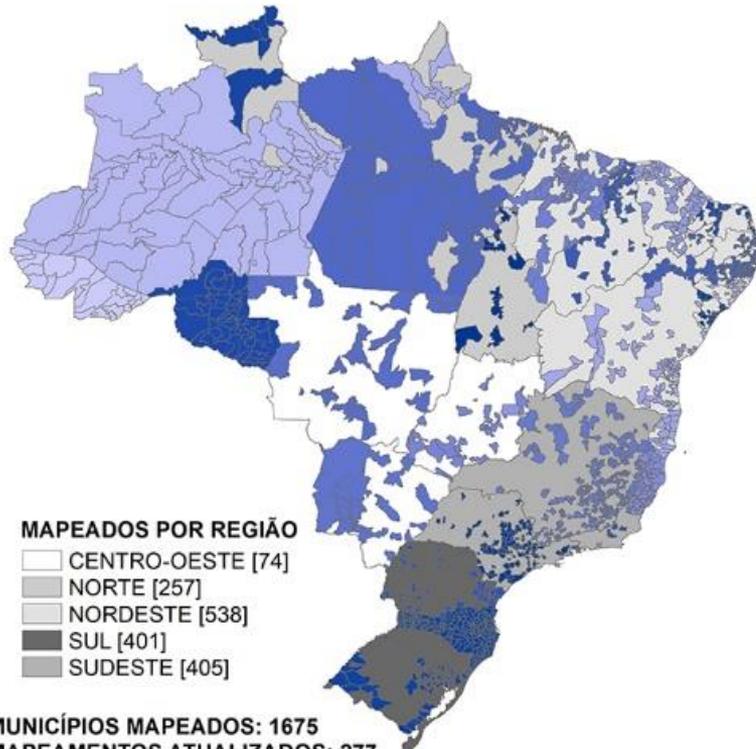
## **Etapas de operação** de um sistema de alerta de eventos críticos:

- Previsão Meteorológica
- Monitoramento Hidrológico
- Previsão Hidrológica
- Emissão de Boletins
- Interação com Defesa Civil

**Quanto maior o tempo de antecedência da previsão, maior a incerteza.**

**Quanto menor a bacia hidrográfica, mais difícil ajustar modelos de previsão hidrológica.**

# Nossa Atuação



MUNICÍPIOS MAPEADOS: 1675  
MAPEAMENTOS ATUALIZADOS: 277

Atualizado em: 26/09/2023

Dentro da PNPDC mapeamos áreas urbanas com risco geológico alto e muito alto a movimentos de massa e inundações.

**Municípios:**

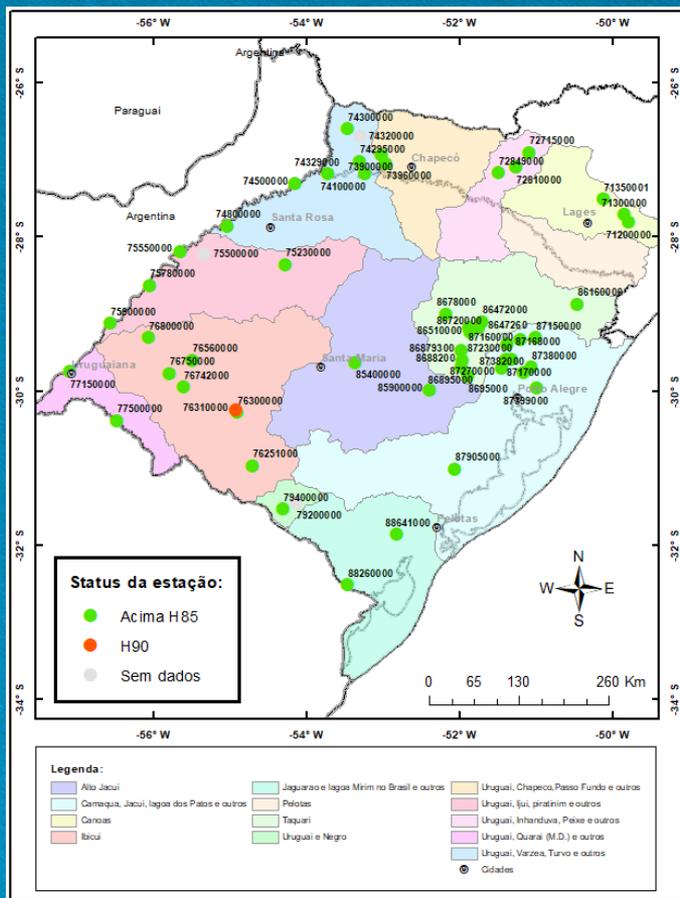
**RS – 61**

**SC – 294**

Documentos com entrega protocolada nas prefeituras, CEMADEN, Defesa Civil nas 3 esferas.

<https://www.sgb.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres/Setorizacao-de-Riscos-Geologicos-5389.html>

# SITUAÇÃO EM OUTUBRO – 2023



Estações automáticas e telemétricas (F):

- 52/55 estações com dados disponíveis
- 98% Acima do H85%

# SITUAÇÃO EM OUTUBRO– 2023

## SACE - A PLATAFORMA DO SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO

A plataforma SACE disponibiliza, em tempo real, todas as informações produzidas pelo Sistema de Alerta Hidrológico - SAH do SGB/CPRM. São boletins de monitoramento e alerta, contendo previsões de níveis dos rios, dados de chuva e níveis dos principais rios das bacias monitoradas. Tais informações são de suma importância e permitem que órgãos responsáveis; instituições públicas e privadas; e cidadãos possam tomar decisões que mitiguem os efeitos indesejáveis dos eventos hidrológicos extremos.

● Bacia do Rio Uruguai	● Bacia do Rio Muriaé	● Bacia do Rio Mundaú
● Bacia do Rio Caí	● Bacia do Rio Acre	● Bacia do Rio Velhas
● Bacia do Rio Taquari	● Bacia do Rio Madeira	● Bacia do Rio Itapecuru
● Bacia do Rio Amazonas	● Bacia do Rio Parnaíba	● Bacia do Rio Pomba
● Bacia do Rio Paraguai (Pantanal)	● Bacia do Rio Branco	● Bacia do Rio São Francisco
● Bacia do Rio Doce	● Bacia do Rio Xingu	

● Cota de Inundação Severa ● Cota de Inundação ● Cota de Alerta ● Cota de Atenção ● Normal

CONHEÇA O SACE

- Bacia do Rio Uruguai:
  - Alerta: 32 boletins
- Bacia do Rio Caí:
  - Alerta: 18 boletins
- Bacia do Rio Taquari:
  - Alerta: 16 boletins

<https://sgb.gov.br/>  
<http://www.sgb.gov.br/sace/>

# Cheia na bacia do rio Taquari – set23

## Cronologia dos fatos:

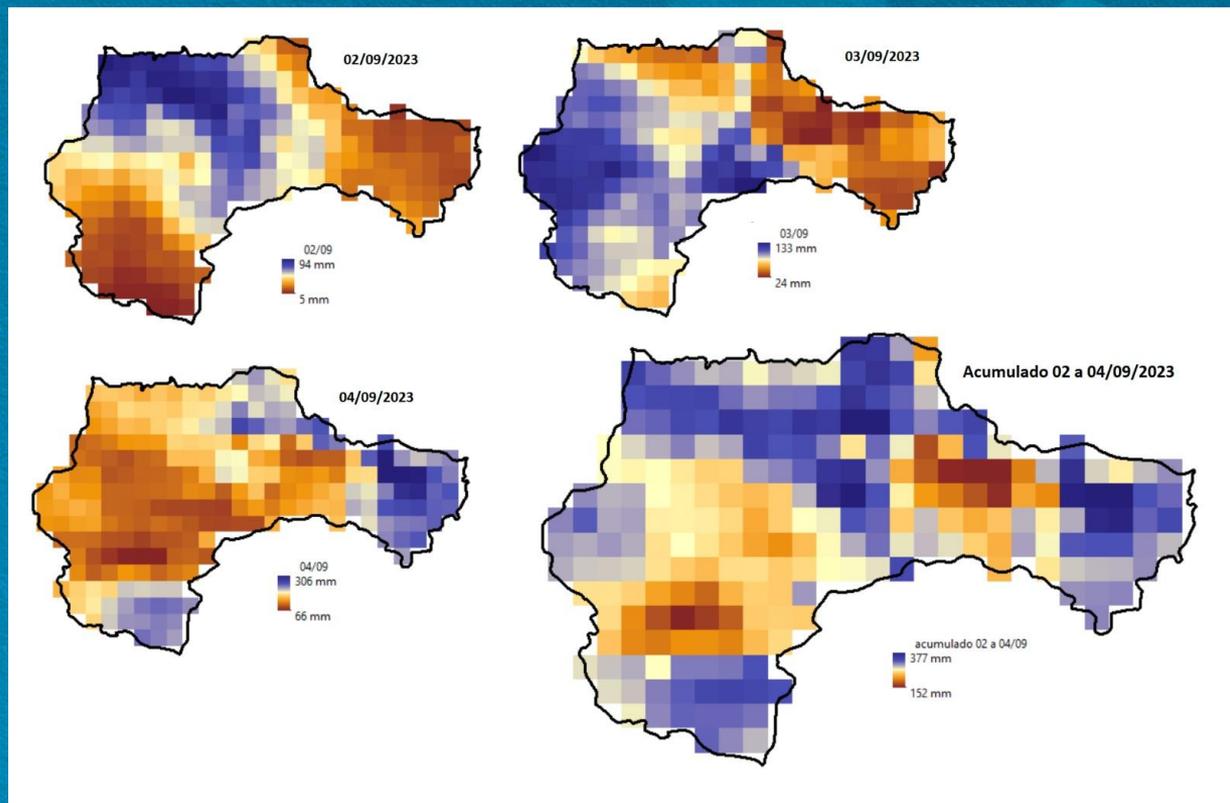
- 1set23 – emissão de alerta meteorológico com chuvas fortes (INMET/CEMADEN)
- 1set23 – monitoramento hidrológico pelo SGB (chuva, nível e vazões)
- 4set23 – emissão de previsão hidrológica pelo SGB.
- 5set23 – perda do sensor de nível de Muçum as 19:30h de 4set; perda de transmissão de Encantado as 01:15h; Estrela às 06:45. Comunicado oficial da perda as 10h.

<https://www.sgb.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres/Ciclone-Extratropical---Acoes-de-Monitoramento-8236.html>

# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO TAQUARI



<http://sace.sgb.gov.br/taquari/>



Chuva superior a 200mm em 4 dias trechos alto e médio da bacia.

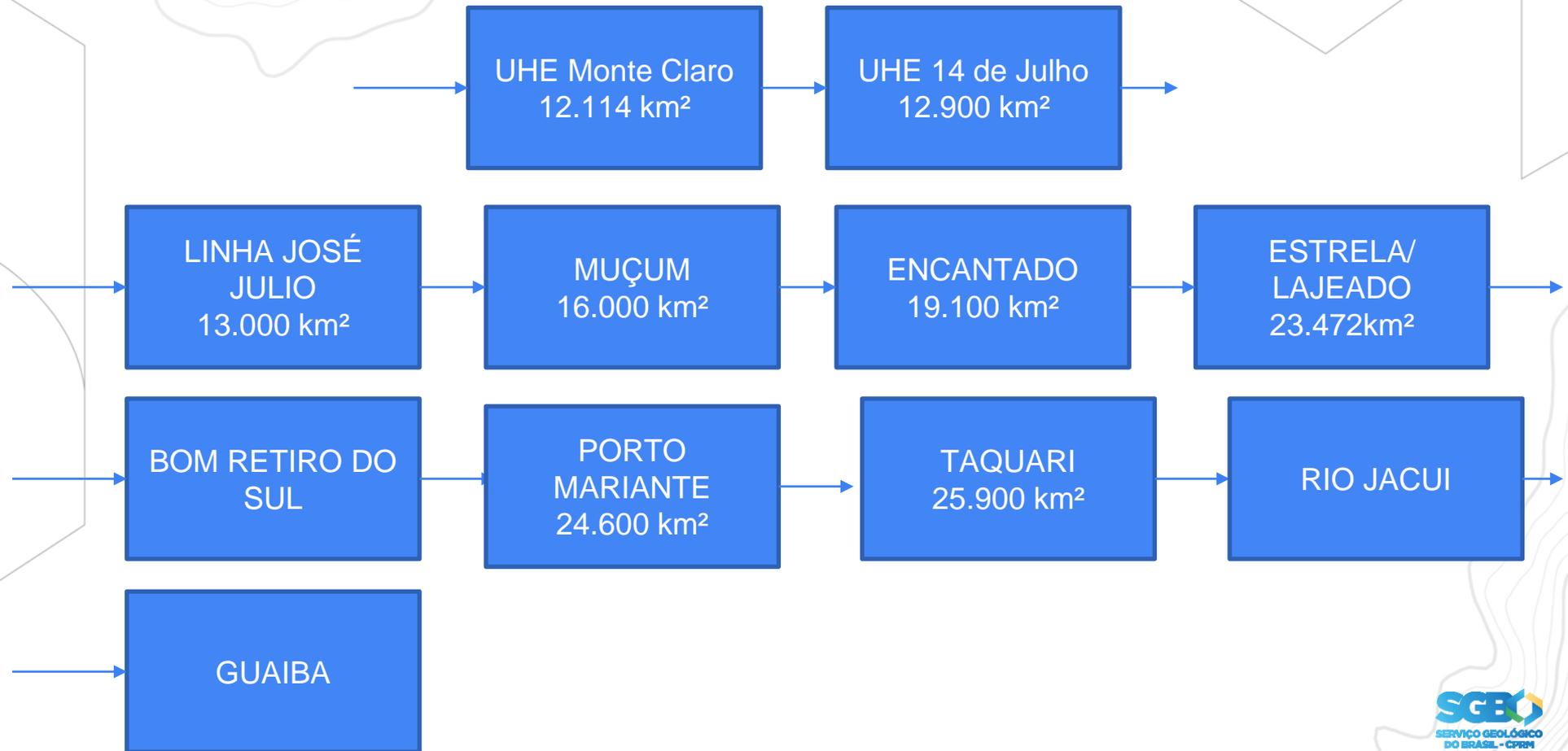
# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO TAQUARI



<http://sace.sgb.gov.br/taquari/>  
ACU. 96h : 332,8 mm  
(Ibiraiaras)  
ACU. 96h: 431,0 mm  
(PCH Jardim)



# Cheia na bacia do rio Taquari – set23



# Cheia na bacia do rio Taquari – set23

Data/Hora	Estação	Nível	Previsão	Data/Hora	Alerta	Inundação
4set 13h	Lin José Julio	1708	-	-	-	-
	Muçum	1103	2119	4set 17h	<b>900</b>	1800
	Encantado	867	1662	4set 17h	900	1200
	Estrela	1526	1850	4set 19h	1700	1900
4set 17h	Lin José Julio	2456	-	-	-	-
	Muçum	1866	2492	4set 21h	<b>900</b>	<b>1800</b>
	Encantado	1532	2283	4set 21h	<b>900</b>	<b>1200</b>
	Estrela	1780	2485	4set 23h	<b>1700</b>	1900
4set 19h	Lin José Julio	2685	-	-	-	-
	Muçum	2179	2280	4set 23:30	<b>900</b>	<b>1800</b>
	Encantado	1824	2019	4set 23:30	<b>900</b>	<b>1200</b>
	Estrela	2015	2694	5set 01:30	<b>1700</b>	<b>1900</b>

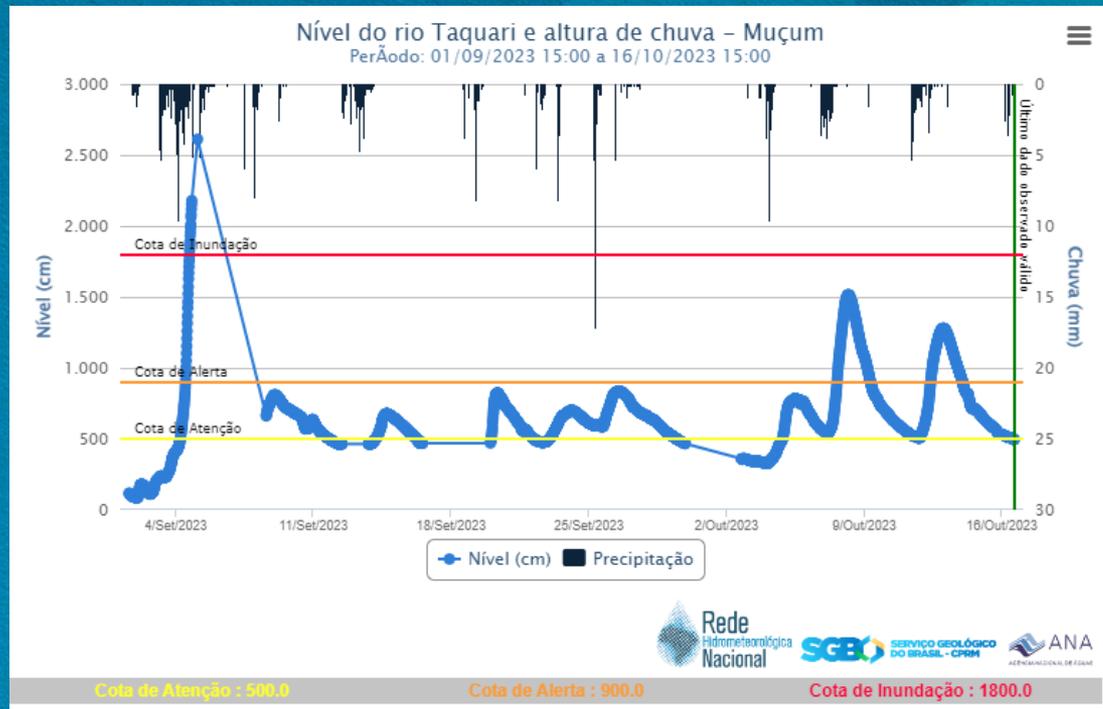
# Cheia na bacia do rio Taquari – set23

Data/Hora	Estação	Nível	Previsão	Data/Hora	Máx evento	Máx série
<b>4set 22h</b>	Lin José Julio	2761	-	-	-	-
	Muçum	2332 est.	2350	<b>5set 02:00</b>	-	-
	Encantado	2051	2153	<b>5set 02:00</b>	-	-
	Estrela	2218	2656	<b>5set 04:00</b>	-	-
<b>5set 01h</b>	Lin José Julio	2696	-	-	-	-
	Muçum	-	-	-	2611 marca	2202 (2020)
	Encantado	2177	-	-	<b>2177 03:30</b>	2022 (2020)
	Estrela	2407	2553	<b>5set 05:00</b>	-	-
<b>5set 06h</b>	Lin José Julio	2428	-	-	-	-
	Muçum	-	-	-	-	-
	Encantado	-	-	-	-	-
	Estrela	2681	-	-	<b>2953 15:00</b>	2739 (2020) 2992 (1941)

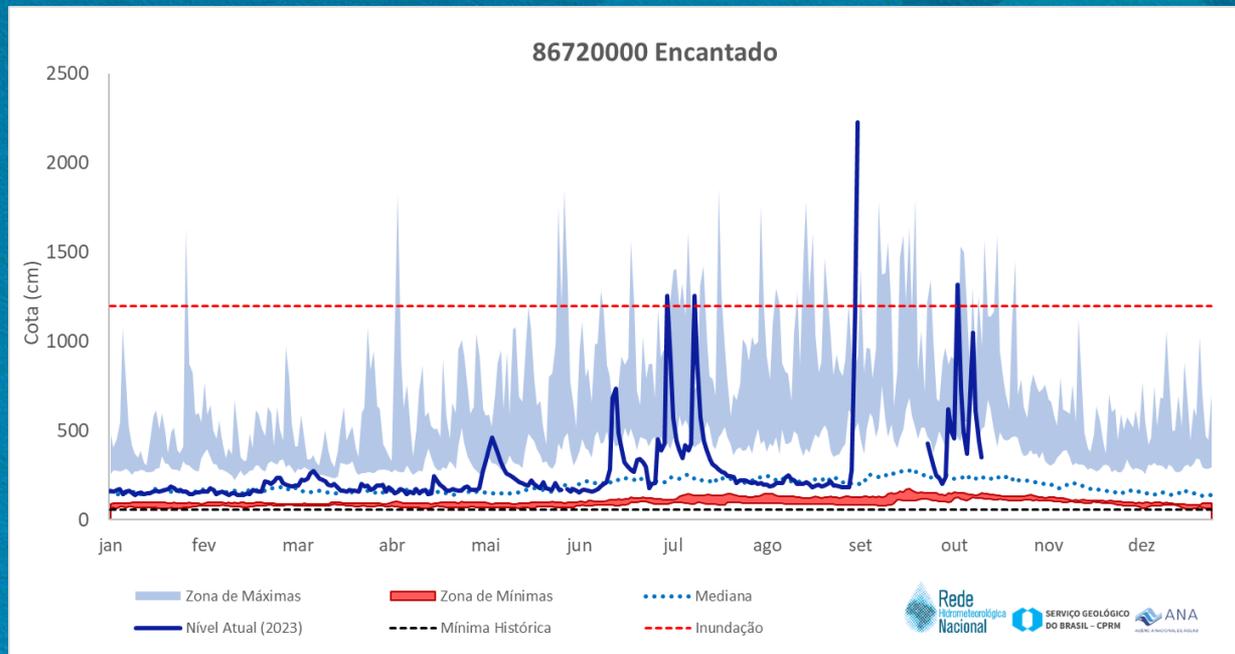
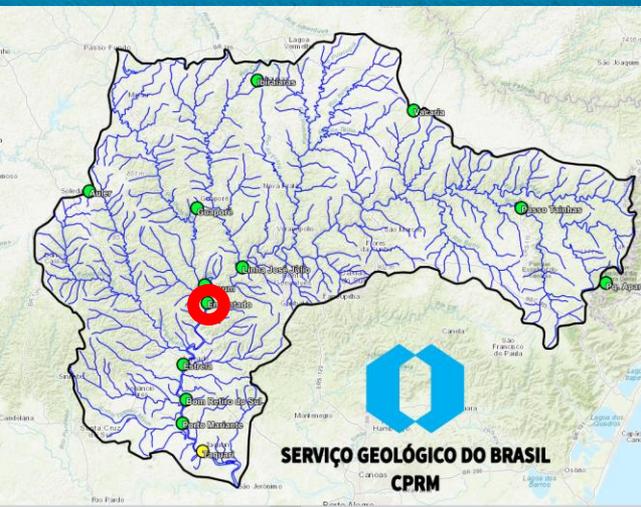
# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO TAQUARI



<http://sace.sgb.gov.br/taquari/>  
Max. Eve.: 2611 cm\* 05/09 –  
02:30 min  
Max. Serie: 2202 cm –  
(2020)



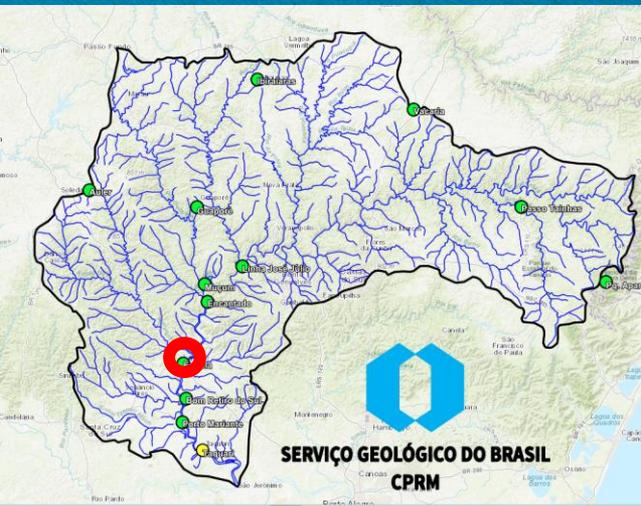
# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO TAQUARI



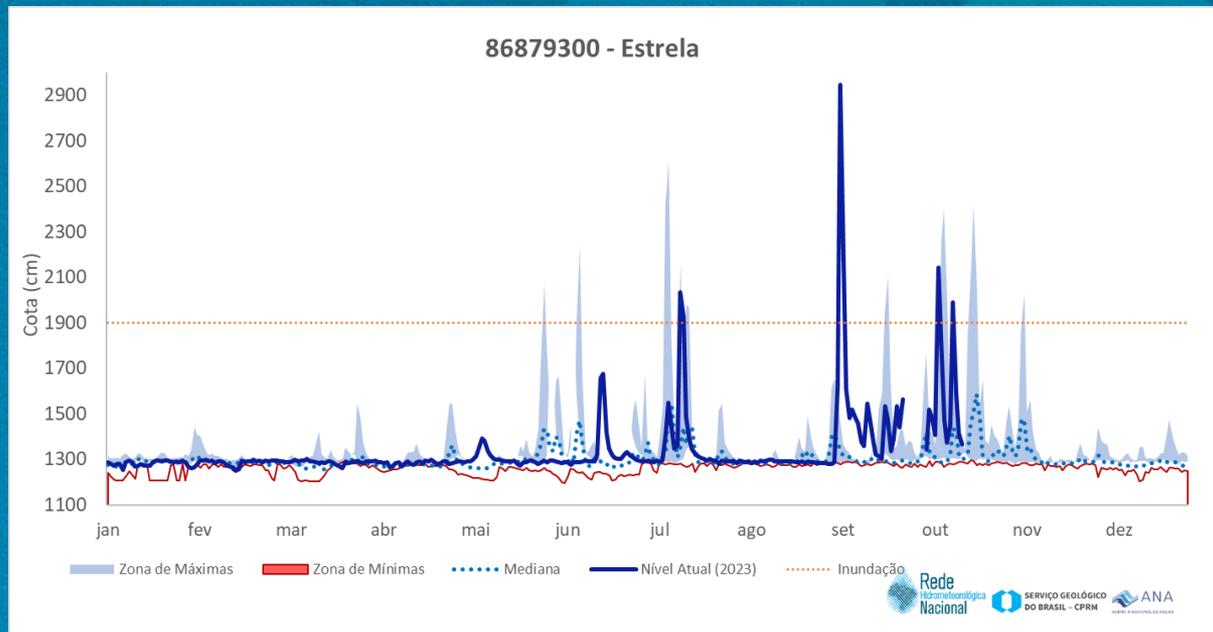
<http://sace.sgb.gov.br/taquari/>  
Max. Eve.: 2227 cm\* 05/09 –  
03:30 min

Max. Serie: 2022 cm – (2020)  
/ 1920cm – (1956)

# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO TAQUARI



<http://sace.sgb.gov.br/taquari/>

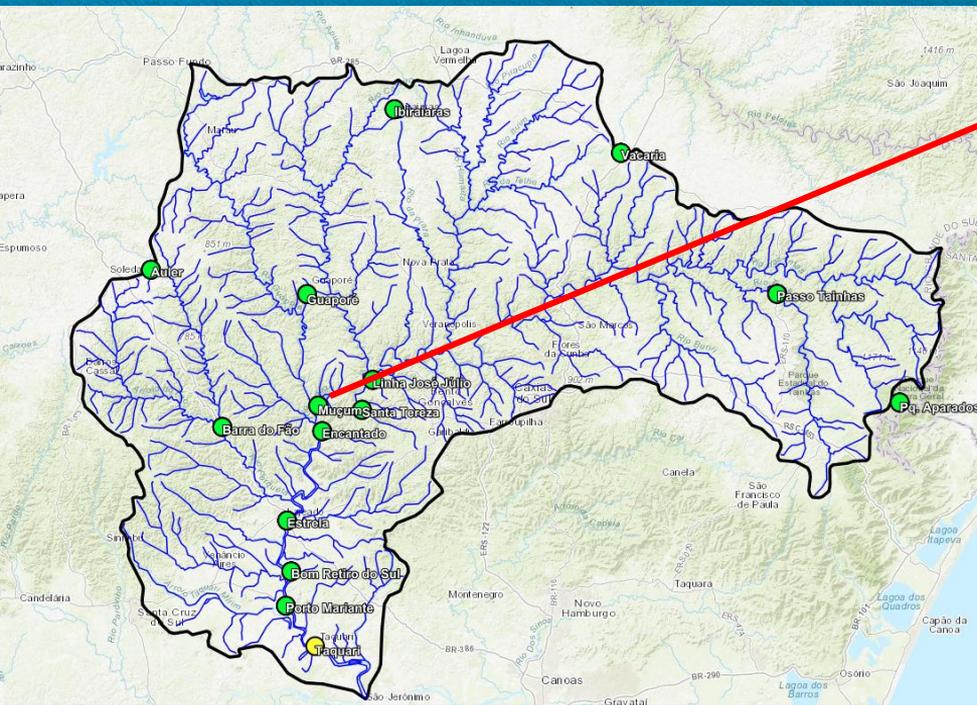


Max. Eve.: 2953 cm\* 05/09 – 15:00 h

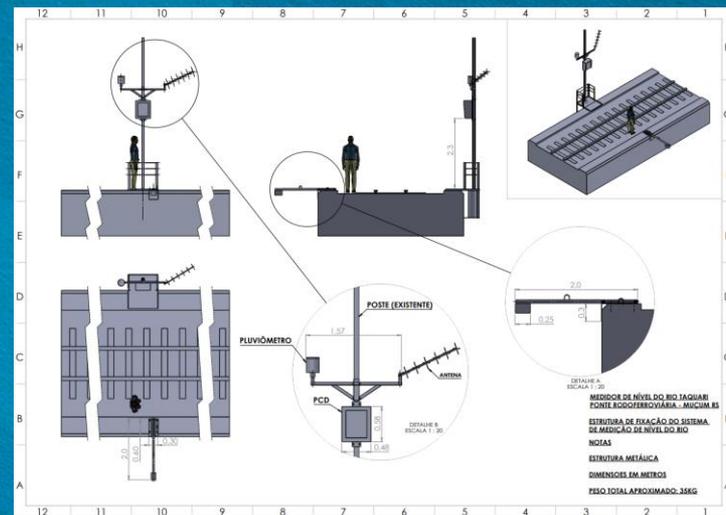
Max. Serie: 2739 cm – (2020)

Max. Hist. Loc.: 2992 cm (1941).

# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO TAQUARI

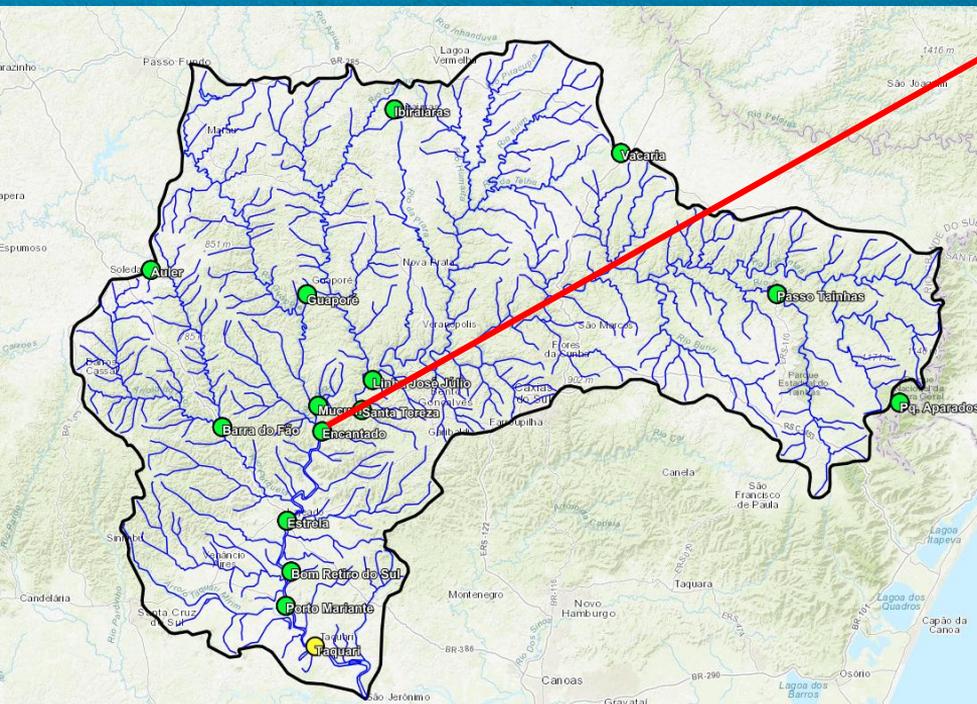


Muçum: Instalação de nova estação (tipo radar) concluída.



<http://sace.sgb.gov.br/taquari/>

# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO TAQUARI



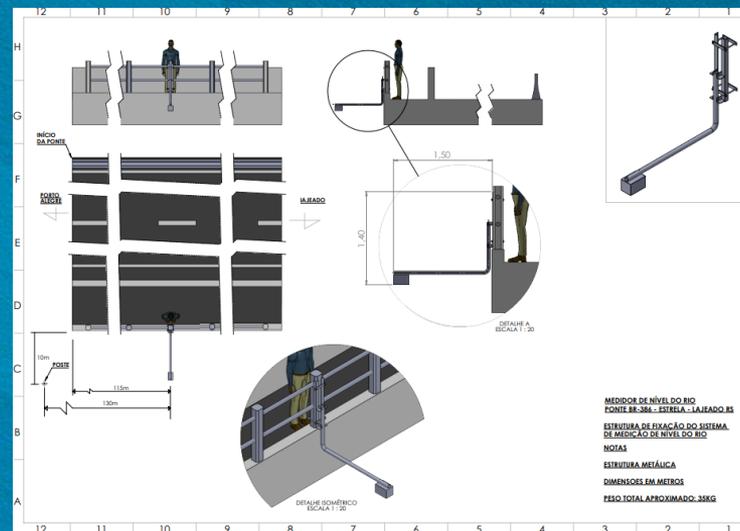
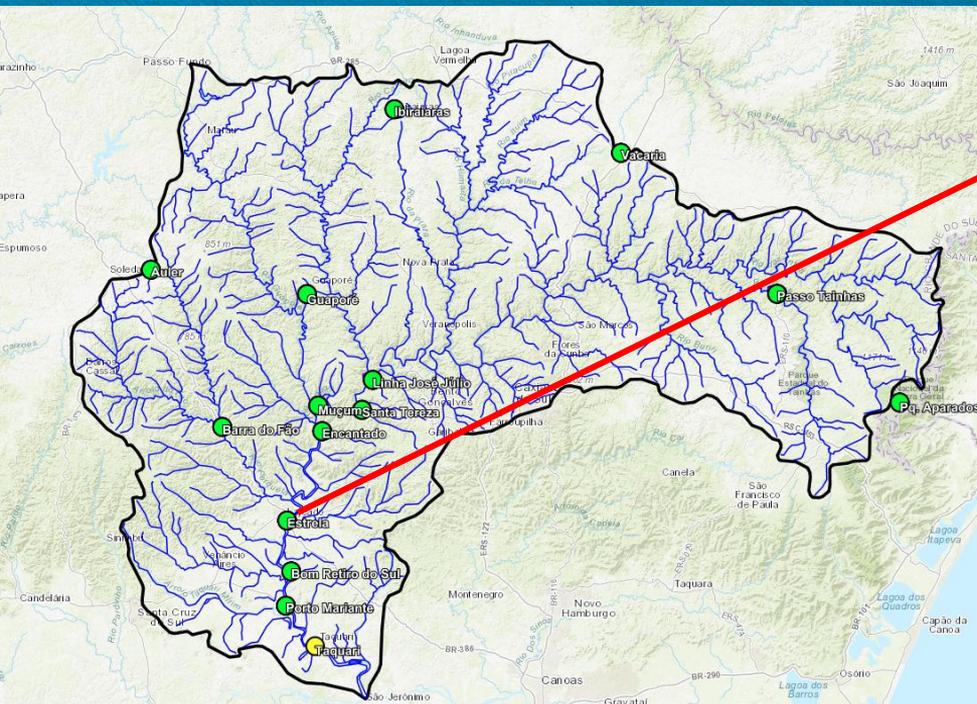
Encantado: Instalação concluída.



<http://sace.sgb.gov.br/taquari/>

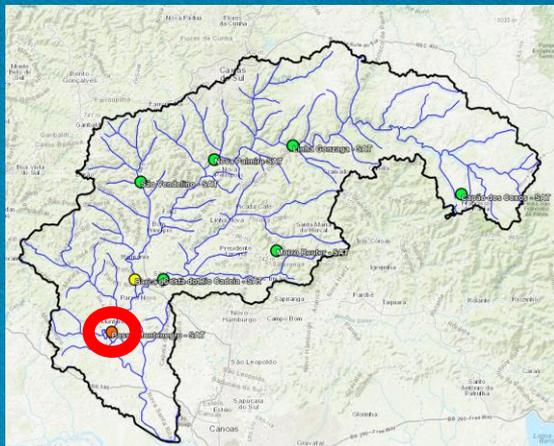
# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO TAQUARI

Estrela: Instalação provisória  
efetuada. Estação em operação.

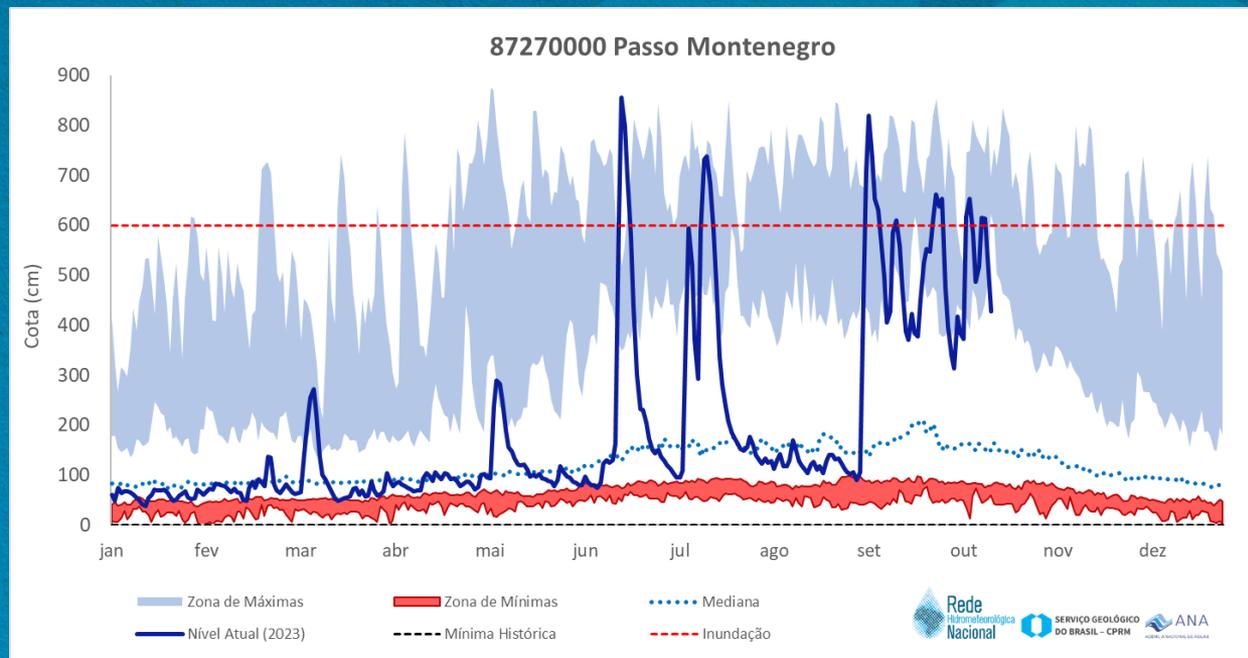


<http://sace.sgb.gov.br/taquari/>

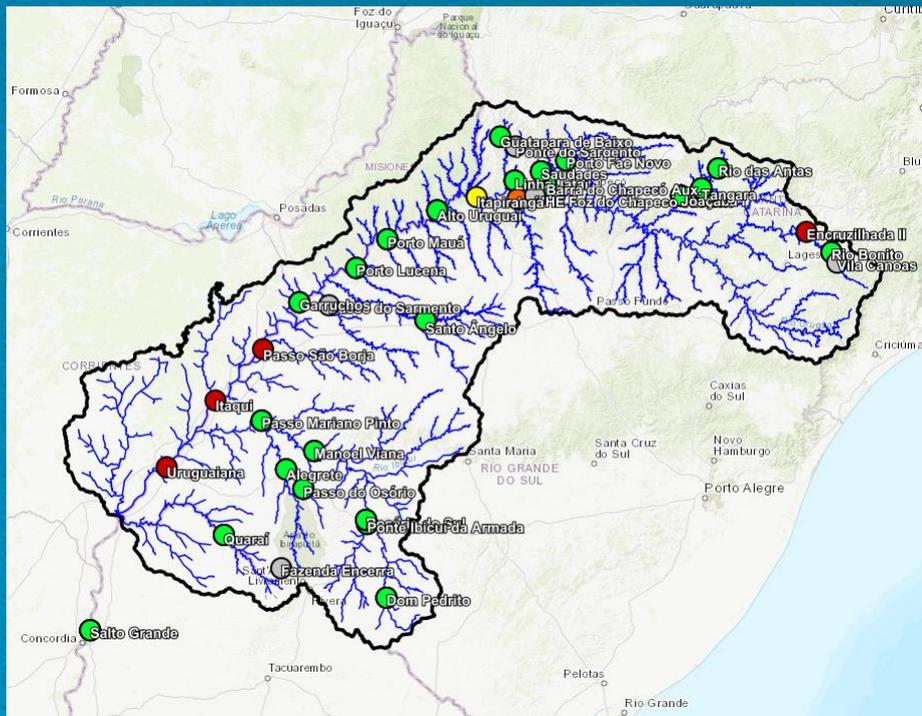
# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO CAÍ



<http://sace.sgb.gov.br/cai/>



# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO URUGUAI

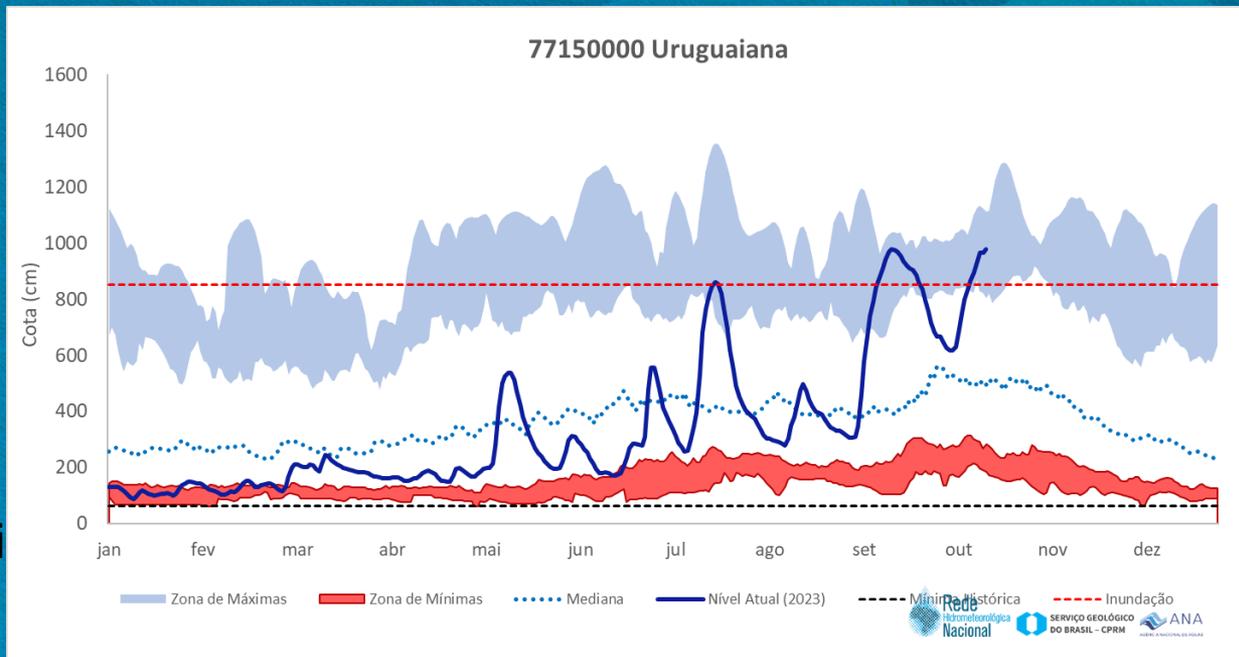
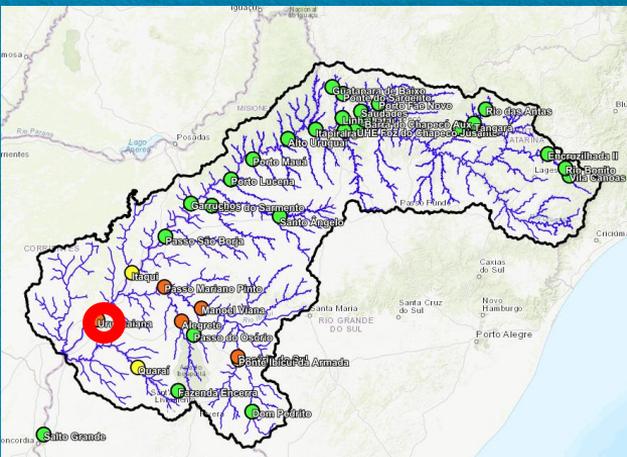


Situação de Inundação no Baixo Uruguai:

- Passo São Borja
- Itaqui
- Uruguaiana

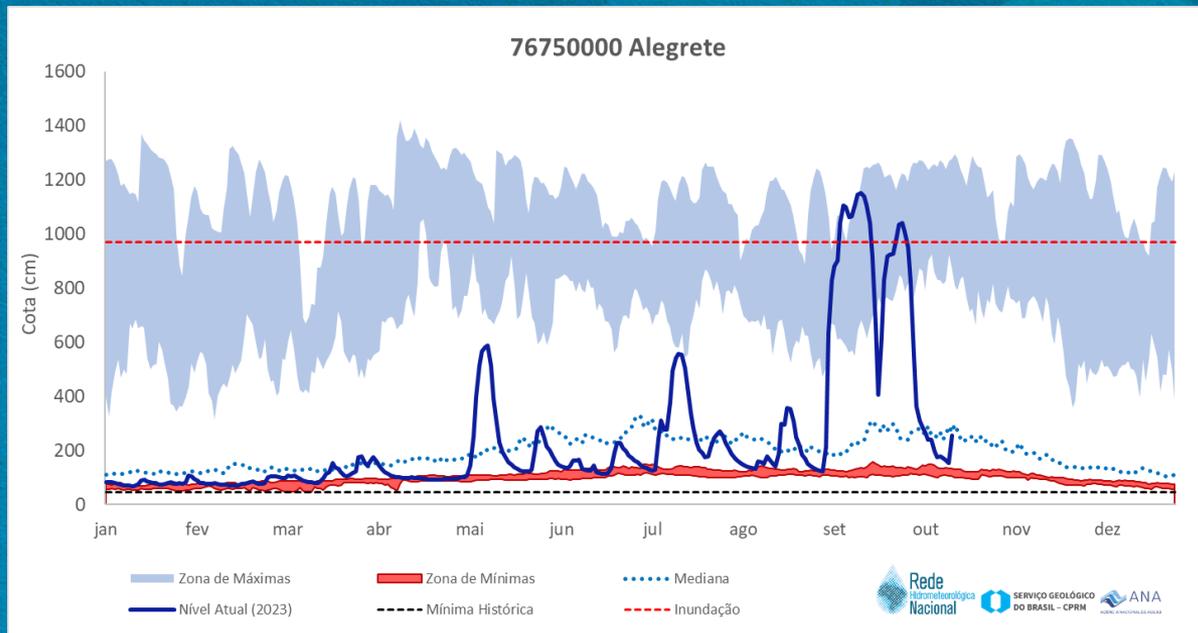
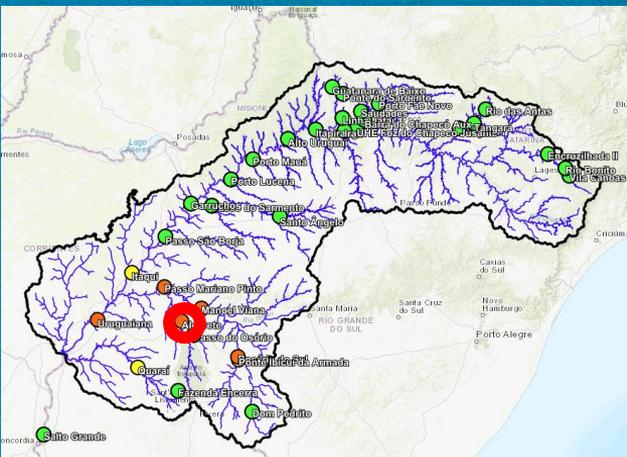
<http://sace.sgb.gov.br/uruguai/>

# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO URUGUAI



<http://sace.sgb.gov.br/uruguai>

# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO URUGUAI



<http://sace.sgb.gov.br/uruguai>

# SACE - A PLATAFORMA DO SISTEMA DE ALERTA



Página Inicial - Bacias Monitoradas - Manchas de Inundação - Secas e Estiagens - Monitoramento Especial

## SACE

O **SACE** é a plataforma desenvolvida pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) para disponibilizar todas as informações geradas no contexto dos **Sistemas de Alerta Hidrológico (SAHs)**. Aqui, são reunidas todas as informações disponíveis para cada bacia hidrográfica, como o monitoramento automático de chuvas e níveis de rios em diversas estações hidrometeorológicas, os links para os mapas de riscos dos municípios e todos os boletins de monitoramento e alertas publicados.



O objetivo dos SAHs consiste no monitoramento e previsão de níveis de rios, gerando e disseminando informações hidrológicas para subsidiar a tomada de decisões por parte da população e dos órgãos relacionadas à mitigação dos impactos de eventos hidrológicos extremos.

### Sistemas de Alerta

- Bacia do Rio Uruguai
- Bacia do Rio Caí
- Bacia do Rio Taquari
- Bacia do Rio Amazonas
- Bacia do Rio Paraguai (Pantanal)
- Bacia do Rio Doce
- Bacia do Rio Muriaé
- Bacia do Rio Acre
- Bacia do Rio Madeira
- Bacia do Rio Parnaíba

<http://www.sgb.gov.br/sace/>



OBRIGADA  
[dht@sgb.gov.br](mailto:dht@sgb.gov.br)

# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO – RIO TAQUARI

