



**SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO**

**OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ALERTA  
HIDROLÓGICO DA BACIA DO RIO  
PARAGUAI 2022**

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM**  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
Departamento de Hidrologia  
Divisão de Hidrologia Aplicada

**Programa Gestão de Riscos e de Desastres**

AÇÃO LEVANTAMENTOS, ESTUDOS, PREVISÃO E ALERTA DE EVENTOS HIDROLÓGICOS CRÍTICOS

# **OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO DA BACIA DO RIO PARAGUAI 2022**

**AUTORES**

Marcus Suassuna Santos  
Marcelo Parente Henriques  
Artur José Soares Matos  
Luiz Felipe Pereira de Brito

Brasília  
Outubro, 2022



## **REALIZAÇÃO**

Divisão de Hidrologia Aplicada

## **AUTORES**

Marcus Suassuna Santos

Marcelo Parente Henriques

Artur José Soares Matos

Luiz Felipe Pereira de Brito

## **EQUIPE EXECUTORA**

Marcus Suassuna Santos

Marcelo Parente Henriques

Artur José Soares Matos

Luiz Felipe Pereira de Brito (estagiário)

**FOTOS DA CAPA:** Região da Serra do Amolar em 2020, limites entre os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e a Bolívia – fotos de André Zumak, Instituto Homem Pantaneiro.

Direitos desta edição: Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte

Serviço Geológico do Brasil - CPRM

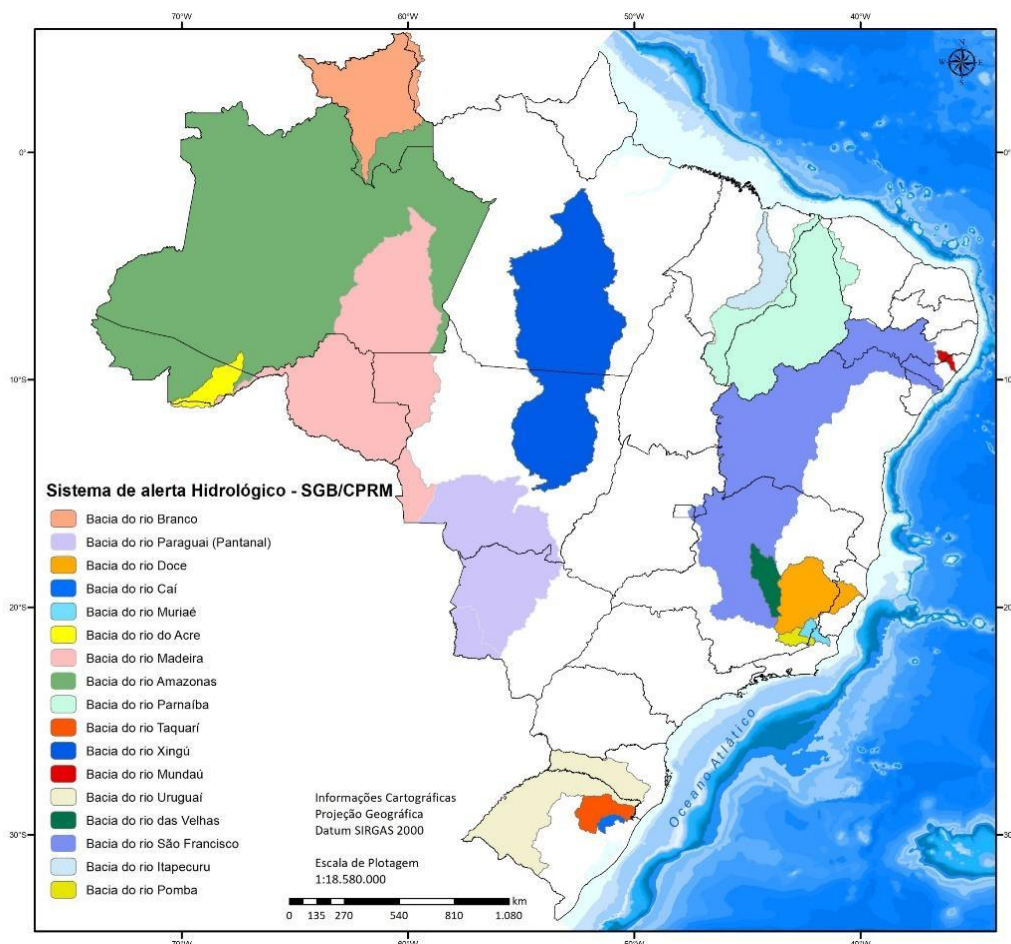
[www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br)

[seus@cprm.gov.br](mailto:seus@cprm.gov.br)

## 1 APRESENTAÇÃO

O Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM) atualmente é responsável por 17 Sistemas de Alerta Hidrológico (SAHs), atuantes em diversas bacias do país, nas regiões mais fortemente afetadas por processos de inundações (Figura 1). 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 dos mais diversos órgãos relacionados à mitigação dos impactos de eventos hidrológicos extremos. No total, mais de 7 milhões de habitantes são beneficiados pelos Sistemas.

As bacias monitoradas pelos SAHs apresentam uma ampla diversidade de magnitudes em termos de área de drenagem e, conseqüentemente, de padrões de comportamentos hidrológicos. Por isso, cada um dos Sistemas opera de forma singular, respeitando as especificidades de cada local, com metodologias de operação adequadas a cada uma delas. Entre as ferramentas utilizadas em comum pelos Sistemas está a publicação de “Boletins de Monitoramento Hidrológico” e “Boletins de Alerta Hidrológico”. Os “Boletins de Monitoramento Hidrológico” visam disseminar informações hidrológicas, normalmente em períodos do ano em que existe a maior probabilidade de ocorrência de eventos extremos na região de abrangência. Já os “Boletins de Alerta” trazem, além do monitoramento, previsões de níveis dos rios, e são publicados em geral nas ocasiões em que pelo menos uma das estações monitoradas apresenta seu nível acima da cota definida como Alerta. Os boletins, assim como todas as informações produzidas no contexto dos SAHs são disponibilizadas no portal [www.cprm.gov.br/sace](http://www.cprm.gov.br/sace).



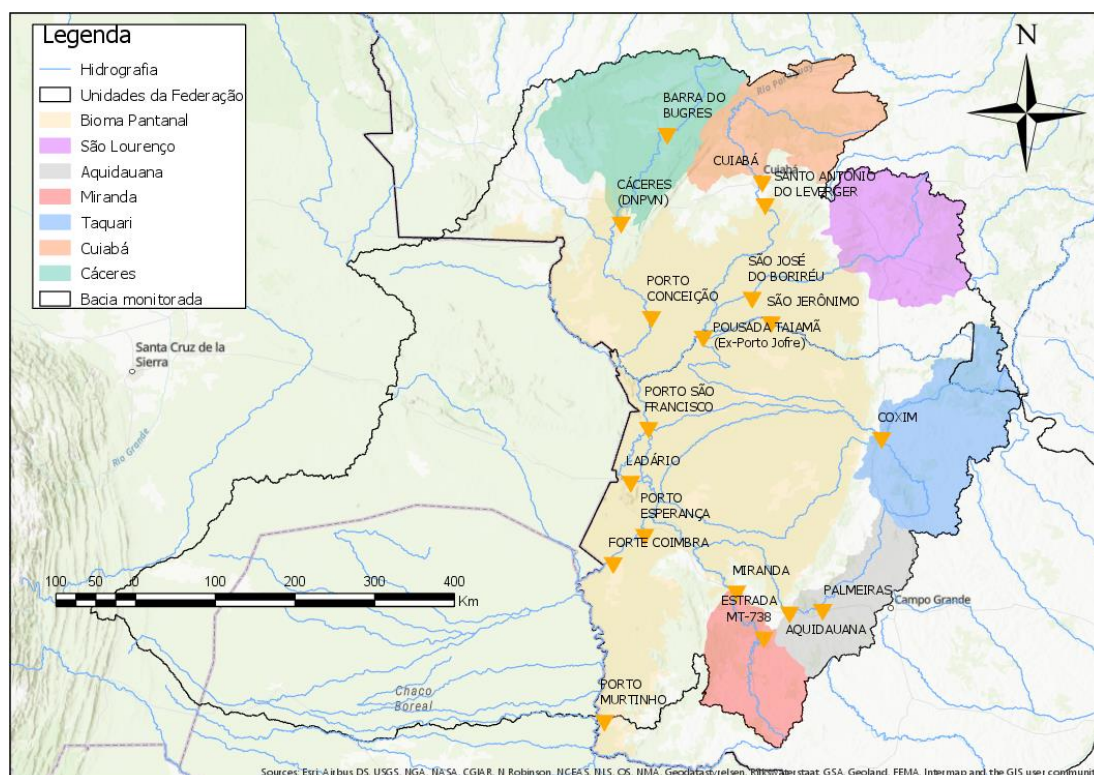
**Figura 1.** Bacias contempladas pelos Sistemas de Alerta Hidrológico do Serviço Geológico do Brasil

## 2 SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO DO PARAGUAI

O Sistema de Alerta Hidrológico do rio Paraguai (região do Pantanal) tem sua operação ao longo de todo o ano, acompanhando os períodos de cheias e secas. Durante o período centrado entre os meses de dezembro a abril, o foco do monitoramento são as potenciais inundações. Em alguns locais, porém, o período de cheias pode se estender até agosto. Por outro lado, durante o período de julho a outubro, dá-se ênfase ao acompanhamento da vazante. Da mesma forma, o período de acompanhamento das vazantes também pode se estender em razão de eventuais atrasos no início da estação chuvosa na região, comuns de ocorrerem ao final do período seco.

As estações que de alguma forma fazem parte do SAH Paraguai (sejam como localidades onde as previsões são feitas ou estações utilizadas como parâmetro de entrada nas previsões) são indicadas na Figura 2. A população de cada um dos municípios é apresentada na Tabela 1. No total, a população beneficiada por esse monitoramento é de aproximadamente 1 milhão de habitantes.

A publicação dos Boletins de Monitoramento é semanal. Esse procedimento ocorre independentemente do atingimento de cotas de alerta. Nos boletins semanais, são apresentadas as previsões para os pontos de interesse da bacia, situados na calha principal do rio Paraguai, entre Cáceres e Porto Murtinho. É dada ênfase especial para a régua de Ladário, situada no trecho médio da bacia monitorada e usualmente tida como uma referência para a região. Apresenta-se também previsões de níveis em escala semanal, tendo um horizonte de previsão de uma (no caso de Cáceres) a quatro semanas (nos demais trechos monitorados).



**Figura 2.** Mapa de abrangência do SAH Paraguai, delimitando a bacia da Amazônia Ocidental e as estações contempladas com monitoramento.

Tabela 1: Municípios atendidos por monitoramento do SAH Paraguai.

Municípios atendidos com previsão	UF	População (IBGE, 2010)	Rio
Cáceres	MT	93.882	Paraguai
Cuiabá	MT	607.153	Cuiabá
Corumbá	MS	110.806	Paraguai
Ladário	MS	22.968	Paraguai
Porto Murtinho	MS	17.078	Paraguai
Santo Antônio do Leverger	MT	16.433	Cuiabá
Anastácio	MS	25.182	Aquidauana
Aquidauana	MS	47.784	Aquidauana
Bonito	MS	21.738	Miranda
Coxim	MS	33.516	Coxim
Miranda	MS	27.795	Miranda

Elaborado pelo Autor (2022)

Em episódios específicos, também são feitas previsões em escala sazonal para Ladário, com um horizonte de previsão estendido para 2 a 3 meses de antecedência. Nessas previsões, ao início da estação chuvosa, por exemplo, são feitos prognósticos da tendência do comportamento do rio Paraguai para um determinado ano. Essas previsões de níveis máximos anuais são atualizadas ao longo da evolução das cheias. É comum apresentar prognósticos desses eventos extremos em Salas de Crise mantidas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). De modo equivalente, as previsões sazonais também são geradas durante as secas.

Os dados hidrológicos utilizados nos boletins são provenientes da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN) de responsabilidade da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), operada pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM).

É importante esclarecer que as previsões publicadas pelos Sistemas de Alerta são baseadas em modelos hidrológicos e estão sujeitas às incertezas inerentes aos mesmos. Esses erros são permanentemente avaliados pelas equipes responsáveis.

Mais informações a respeito da bacia, todos os boletins já publicados, relatórios técnicos, publicações acadêmicas e científicas, manchas de inundações da bacia, entre outras informações, podem ser encontradas na página do Sistema: [www.cprm.gov.br/sace/paraguai](http://www.cprm.gov.br/sace/paraguai).

**Parceria:**



# SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO DA BACIA DO RIO PARAGUAI

