



**SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO**



# **BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO DA BACIA DO RIO PARAGUAI**

**BOLETIM Nº 12/2021**

26 de março de 2021



## APRESENTAÇÃO

O Sistema de Alerta Hidrológico do Rio Paraguai (SAH Paraguai) apresenta o “BOLETIM SEMANAL DE MONITORAMENTO DA BACIA DO RIO PARAGUAI”. Os dados das estações de monitoramento apresentados estão disponíveis em [www.cprm.gov.br/sace/paraguai](http://www.cprm.gov.br/sace/paraguai), assim como todos os boletins emitidos. As estações fluviométricas utilizadas no monitoramento são apresentadas na Figura 1. Os dados detalhados de cada uma delas encontram-se apresentados na Tabela 1.

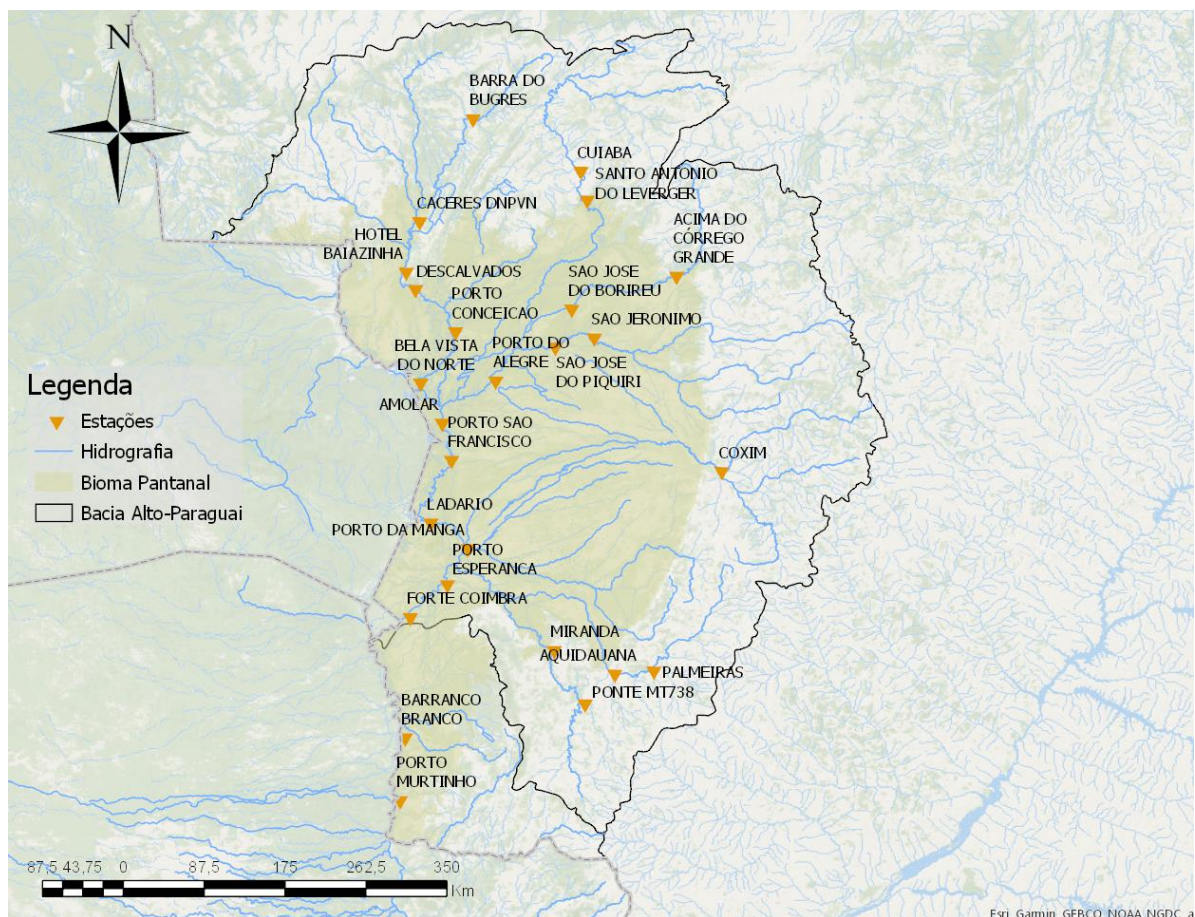


Figura1: Mapa da bacia do rio Paraguai, com destaque para as estações de monitoramento.



Tabela 1: Estações de Monitoramento Fluviométrico na Bacia do rio Paraguai.

Nome	Código	Rio	Município
PORTO DO ALEGRE	66750000	CUIABÁ	CORUMBÁ
CUIABÁ	66260002	CUIABÁ	CUIABÁ
SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER	66270000	CUIABÁ	SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER
BELA VISTA DO NORTE	66125000	PARAGUAI	CÁCERES
PORTO SÃO FRANCISCO	66810000	PARAGUAI	CORUMBÁ
LADÁRIO	66825000	PARAGUAI	LADÁRIO
PORTO ESPERANCA	66960008	PARAGUAI	CORUMBÁ
FORTE COIMBRA	66970000	PARAGUAI	CORUMBÁ
PORTO MURTINHO	67100000	PARAGUAI	PORTO MURTINHO
BARRA DO BUGRES	66010000	PARAGUAI	BARRA DO BUGRES
CÁCERES DNPVN	66070004	PARAGUAI	CÁCERES
HOTEL BIAZINHA	66077500	PARAGUAI	CÁCERES
DESCALVADOS	66090000	PARAGUAI	CÁCERES
PORTO CONCEIÇÃO	66120000	PARAGUAI	CÁCERES
AMOLAR	66800000	PARAGUAI	CORUMBÁ
PORTO DA MANGA	66895000	PARAGUAI	CORUMBÁ
BARRANCO BRANCO	67030000	PARAGUAI	PORTO MURTINHO
SÃO JERÔNIMO	66600000	PIQUIRI	BARÃO DE MELGAÇO
SÃO JOSÉ DO PIQUIRI	66650000	PIQUIRI	BARÃO DE MELGAÇO
SÃO JOSÉ DO BORIRÉU	66470000	SÃO LOURENÇO	BARÃO DE MELGAÇO
ACIMA DO CÓRREGO GRANDE	66460000	SÃO LOURENÇO	SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER
COXIM	66870000	TAQUARI	COXIM
AQUIDAUANA	66945000	AQUIDAUANA	AQUIDAUANA
PALMEIRAS	66941000	AQUIDAUANA	DOIS IRMÃOS DO BURITI
ESTRADA MT-738	66900000	MIRANDA	BONITO
MIRANDA	66910000	MIRANDA	MIRANDA

As previsões apresentadas neste Boletim são baseadas em modelos hidrológicos e estão sujeitas às incertezas inerentes aos mesmos. Os dados hidrológicos utilizados nos boletins são provenientes da Rede Hidrometeorológica Nacional de responsabilidade da Agência Nacional de Águas (ANA), operada pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e demais parceiros. Os dados de previsão de chuvas são provenientes do Centro de Previsão Climática da Administração Oceânica e Atmosférica Nacional dos Estados Unidos (CPC/NOAA) e são usadas ainda informações de previsões meteorológicas produzidas pelo CPTEC/INPE.



## RESUMO DO BOLETIM

Nesta última semana, a tendência geral se manteve com a lenta recuperação do nível dos rios ao longo da calha do rio Paraguai. Na estação de Cáceres e na de Porto Conceição o nível do rio encontra-se na zona de atenção para mínimas. As demais estações monitoradas encontram-se na zona de normalidade. Para a próxima semana, são previstas precipitações em toda área da bacia do rio Paraguai, com intensidades variando espacialmente, provavelmente com maior incidência ao norte da bacia, entretanto, apresentando certa constância ao longo da semana por toda a região.

## MONITORAMENTO DE NÍVEIS

Os dados mais recentes dos níveis dos rios registrados nos pontos de monitoramento encontram-se apresentados na Tabela 2. São apresentados também os níveis registrados no 7º e no 14º dia anterior à última leitura disponível, como também o valor da mediana de níveis para o dia 26 de março dos anos anteriores.

Tabela 2: Cotas atuais e variação nos últimos dias nas estações da Bacia do rio Paraguai.

Nome	Data do último dado	Último Dado	7 dias antes	14 dias antes	Mediana histórica para o dia
CÁCERES DNPVN	26/03/2021	329	303	284	439
PORTO CONCEIÇÃO	26/03/2021	390	383	378	#
BELA VISTA DO NORTE	04/03/2021	324	310	296	#
PORTO SÃO FRANCISCO	26/03/2021	485	473	466	#
LADÁRIO	26/03/2021	180	170	163	268
PORTO ESPERANÇA	26/03/2021	183	173	162	#
FORTE COIMBRA	26/03/2021	118	107	94	#
PORTO MURTINHO	26/03/2021	312	301	294	421
BARRA DO BUGRES	01/05/2020	71	78	109	66
CUIABÁ	26/03/2021	135	237	140	#
STO ANTONIO DO LEVERGER	26/03/2021	406	503	406	#
SÃO JOSE DO BORIRÉU	11/02/2021	260	294	303	133
CÓRREGO GRANDE	13/09/2020	18	22	23	83
SÃO JERONIMO	18/10/2020	195	195	195	218
SÃO JOSE DO PIQUIRI	21/12/2020	198	193	179	212
COXIM	26/03/2021	452	401	444	#



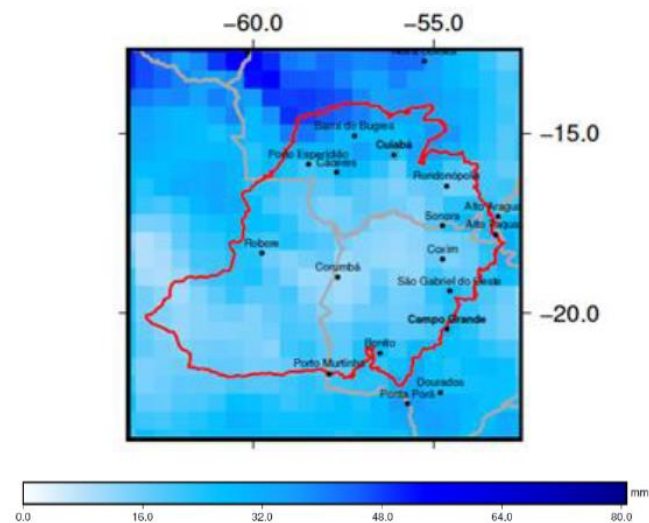
Nome	Data do último dado	Último Dado	7 dias antes	14 dias antes	Mediana histórica para o dia
AQUIDAUANA	26/03/2021	274	337	260	#
PALMEIRAS	26/03/2021	201	261	191	#
PONTE MT-738	26/03/2021	183	236	180	#
MIRANDA	26/03/2021	303	343	495	#

Legenda: + Valor Informado pelo observador; \* Equipamento em manutenção; # Sem valor definido

## ACOMPANHAMENTO DAS CHUVAS

Para a próxima semana, são previstas precipitações em toda área da bacia, com intensidades variando espacialmente, provavelmente com maior incidência ao norte da bacia, entretanto, apresentando certa constância ao longo da semana por toda a região.

Chuva Prevista Acumulada de 20.1 mm para 7 dias



Chuva prevista GEFS (NCEP-NOAA) para os próximos 7 dias para a área de drenagem (AD) ALERTA\_CPRM\_PARAGUAI

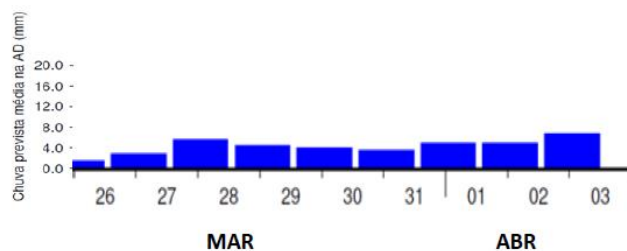


Figura 2: Chuva prevista na bacia do rio Paraguai, considerando a bacia da estação Porto Murinho, para os próximos 7 dias utilizando-se o modelo GEFS / NCEP-NOAA.



## TENDÊNCIAS PARA OS NÍVEIS DOS RIOS

A tendência dos níveis do rio Paraguai, nas estações fluviométricas de Ladário e de Porto Murtinho é apresentada nas Figuras 3 e 4, respectivamente. O modelo utilizado para a previsão, assim como os dados de entrada e suas respectivas fontes, encontram-se apresentados ao final do boletim. Os modelos, em geral, refletem a lenta recuperação dos rios da bacia. Considerando que na próxima semana, as precipitações previstas serão constantes com pouca intensidade, o rio Paraguai deverá manter-se razoavelmente estável retardando o início de alguma recuperação mais significativa dos níveis.

**Tabela 3:** Previsão para os próximos 28 dias.

LADÁRIO	184	190	196	203
PORTO MURTINHO	319	326	332	-

Nas figuras a seguir estão resumidas as estatísticas de níveis observados ao longo do histórico de monitoramento nas estações da RH-Paraguai. Essas estatísticas são:

- As curvas envoltórias que representam os valores mínimos e máximos observados em cada dia do ano nas estações, para cada dia do ano ao longo do histórico de dados;
- A faixa de níveis considerados “normais” para cada dia do ano, representada pela faixa que conteve 80% dos níveis observados: acima dela os níveis podem ser considerados acima do normal para aquele período do ano (acima da cota de permanência de 10%); e abaixo dela, abaixo do normal para aquele período do ano (abaixo da cota de permanência de 90%);
- Os níveis observados ao longo do ano de 2020 (linha sólida azul);
- A previsão de níveis para os próximos 7, 14, 21 e 28 dias.



O rio Paraguai encontra-se com níveis na faixa de normalidade nas estações fluviométricas de Porto São Francisco, Ladário, Forte Coimbra, e Porto Murтинho. Na estação de Cáceres e na estação de Porto Conceição, o rio Paraguai encontra-se na zona de atenção para mínimas.

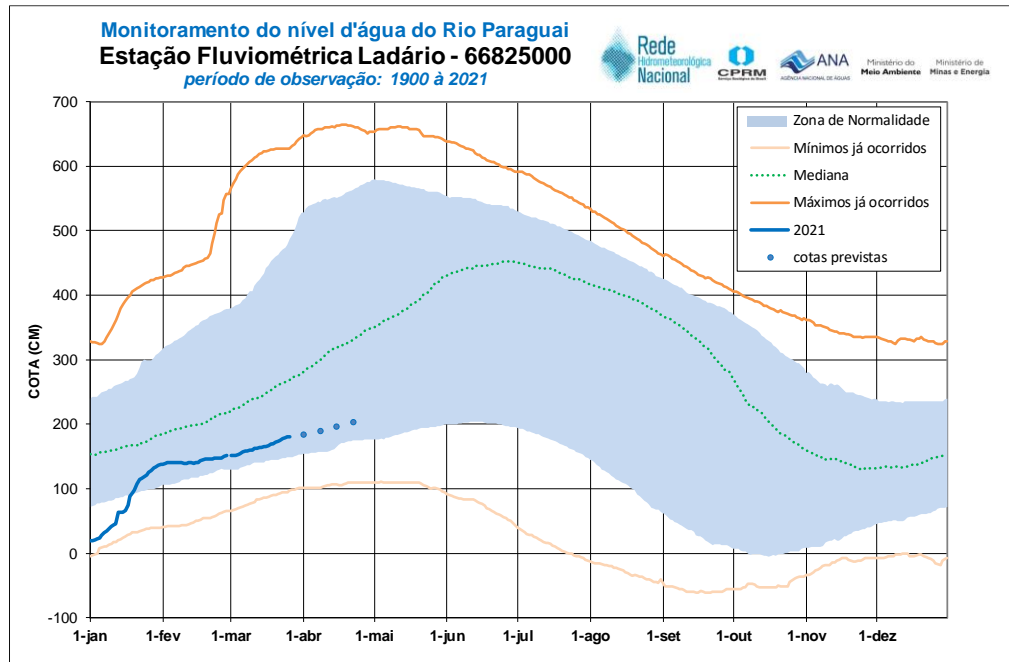


Figura 3: Prognóstico dos níveis para LADÁRIO (66825000), no rio PARAGUAI.

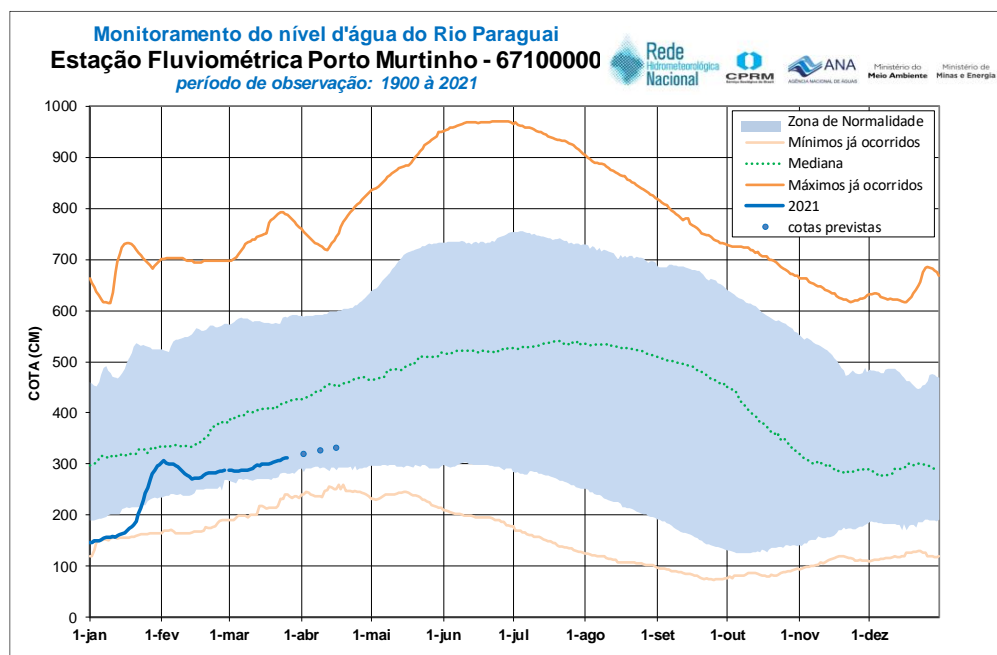


Figura 4: Prognóstico dos níveis para PORTO MURTINGHO (67100000), no rio PARAGUAI



## SOBRE O MODELO DE PREVISÃO

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

Os dados de monitoramento de chuvas foram obtidos por meio de imagens de satélite do produto MERGE/GPM, disponibilizados pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) no sítio <http://ftp.cptec.inpe.br/modelos/tempo/MERGE/GPM/DAILY/>.

Os dados de previsão de chuva apresentados são do modelo CFS, gerados pelo NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), encontrando-se disponíveis no sítio <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>.

A previsão hidrológica foi gerada considerando a aplicação de modelos K-Vizinhos (do inglês K-Nearest Neighbors). Trata-se de um modelo não paramétrico de previsão utilizado tanto para modelos de classificação como de regressão. Os dados de entrada consistem dos K exemplos do histórico mais próximos. Nos modelos de regressão, utilizados neste boletim, a saída é a média dos K vizinhos mais próximos do dado que se pretende prever. No caso da previsão de vazantes, correspondem às 5 vazantes mais semelhantes à vazante deste ano, considerando o nível atual e a variação dos níveis nas últimas 2 semanas, com um peso de 0,8 para os níveis atuais e 0,2 para a variação dos últimos 14 dias.

As previsões apresentadas neste boletim são baseadas em modelos hidrológicos e estão sujeitas às incertezas inerentes aos mesmos. Além disso, as previsões feitas utilizam-se de previsões meteorológicas de outros órgãos, também sujeitas a erros, que acabam sendo incorporados às previsões aqui apresentadas. Entretanto, esses erros são permanentemente avaliados pela equipe do SAH Paraguai.

Agradecemos ao INPE pelo fornecimento dos dados de precipitação do MERGE/GPM e à NOAA pelas previsões meteorológicas do modelo CFS. Este boletim é resultado de parceria entre o Serviço Geológico do Brasil e a Agência Nacional de Águas para a gestão e operação da Rede Hidrometeorológica Nacional.

### Parceria:





**Marcus Suassuna Santos**

**Marcelo Parente Henriques**

Pesquisadores em Geociências – Hidrologia

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



**SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL – CPRM**

SECRETARIA DE  
GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



**PÁTRIA AMADA  
BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL