

Serviço Geológico do Brasil - CPRM

Sala de Crise do Pantanal

Marcus Suassuna Santos

Pesquisador em Geociências – Hidrólogo

SAH Paraguai



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



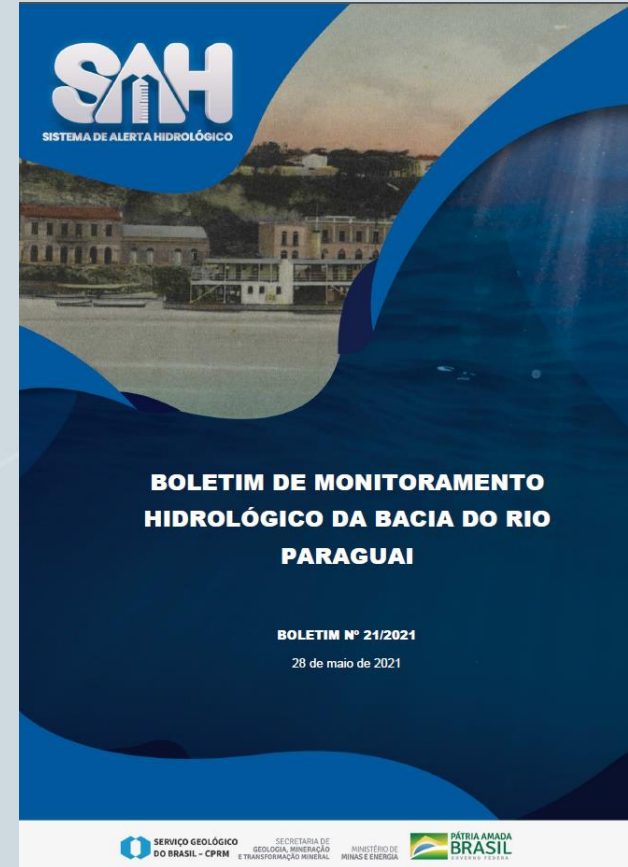
SAH Pantanal – Protocolo Geral

Os dados gerados pelo Sistema de Alerta Hidrológico da Bacia do Rio Paraguai (Pantanal) podem ser acessados em www.cprm.gov.br/sace/.

O monitoramento é feito ao longo de todo o ano por meio de boletins semanais. Ao longo deste período crítico de seca, os boletins serão emitidos ou nas sextas-feiras ou após as reuniões da sala de crise organizada pela Agência Nacional de Águas.

O monitoramento é feito por meio de modelos hidrológicos/estatísticos e consulta a estimativas de chuvas e previsões por satélite.

O monitoramento é resultado da parceria entre o **Serviço Geológico do Brasil** e a **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico** para a gestão e operação da **Rede Hidrometeorológica Nacional**, ao **INPE** pelo fornecimento de estimativas de chuvas por satélite e previsões de chuvas, bem como ao **IMASUL**, à **Marinha** e ao **Exército** pelo fornecimento de dados.



 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

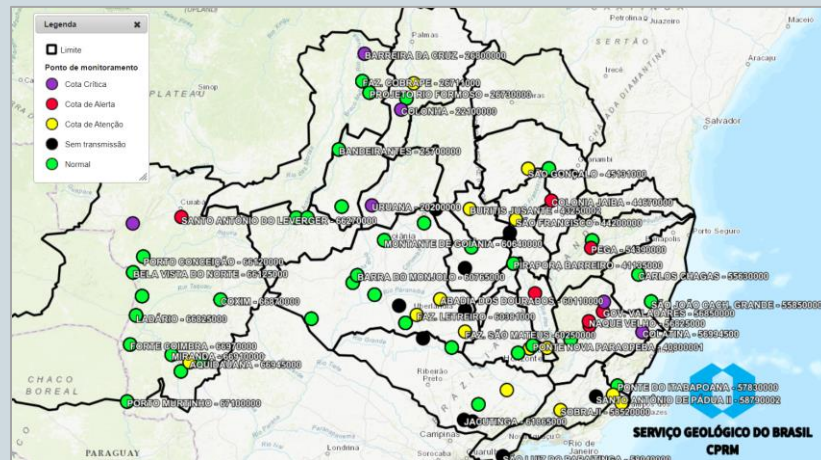
 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

SAH Pantanal – Protocolo Geral

No atual ano hidrológico, 2020/2021, observa-se uma estiagem bastante severa na Região Hidrográfica do Paraná, para a qual foi declarada situação crítica de escassez quantitativa dos recursos hídricos até 30 de novembro de 2021 (resolução ANA Nº 77 de 01 de junho de 2021).

A CPRM opera estações hidrometeorológicas nas bacias dos rios Grande, Paranaíba e Tocantins, as quais representam 80,86% da capacidade de armazenamento de energia do subsistema Sudeste / Centro-Oeste do Sistema Interligado Nacional.

Também se observa situação de estiagem severa na bacia do Alto Paraguai e rio Doce, locais onde a CPRM já opera SAHs. Dessa forma, além das bacias acompanhadas nos anos anteriores, foram incluídas no acompanhamento da estiagem as bacias do Alto Paraguai e parte do Tocantins.



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

PÁTRIA AMADA BRASIL
GOVERNO FEDERAL

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NAS REGIÕES SUDESTE E CENTRO OESTE DO BRASIL

ACOMPANHAMENTO DAS VAZÕES DA BACIA DO RIO TOCANTINS



Serviço Geológico do Brasil – CPRM
Julho de 2021

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NAS REGIÕES SUDESTE E CENTRO OESTE DO BRASIL

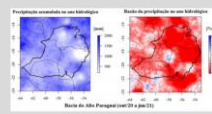
ACOMPANHAMENTO DAS VAZÕES NA ÁREA DE ALTAÇÃO DAS SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DA CPRM DE BELO HORIZONTE, PARTE DE GOIÂNIA E DE SÃO PAULO.



Serviço Geológico do Brasil – CPRM
Julho de 2021

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NAS REGIÕES SUDESTE E CENTRO OESTE DO BRASIL

ACOMPANHAMENTO DAS PRECIPITAÇÕES



Serviço Geológico do Brasil – CPRM
Julho de 2021

Últimos dados

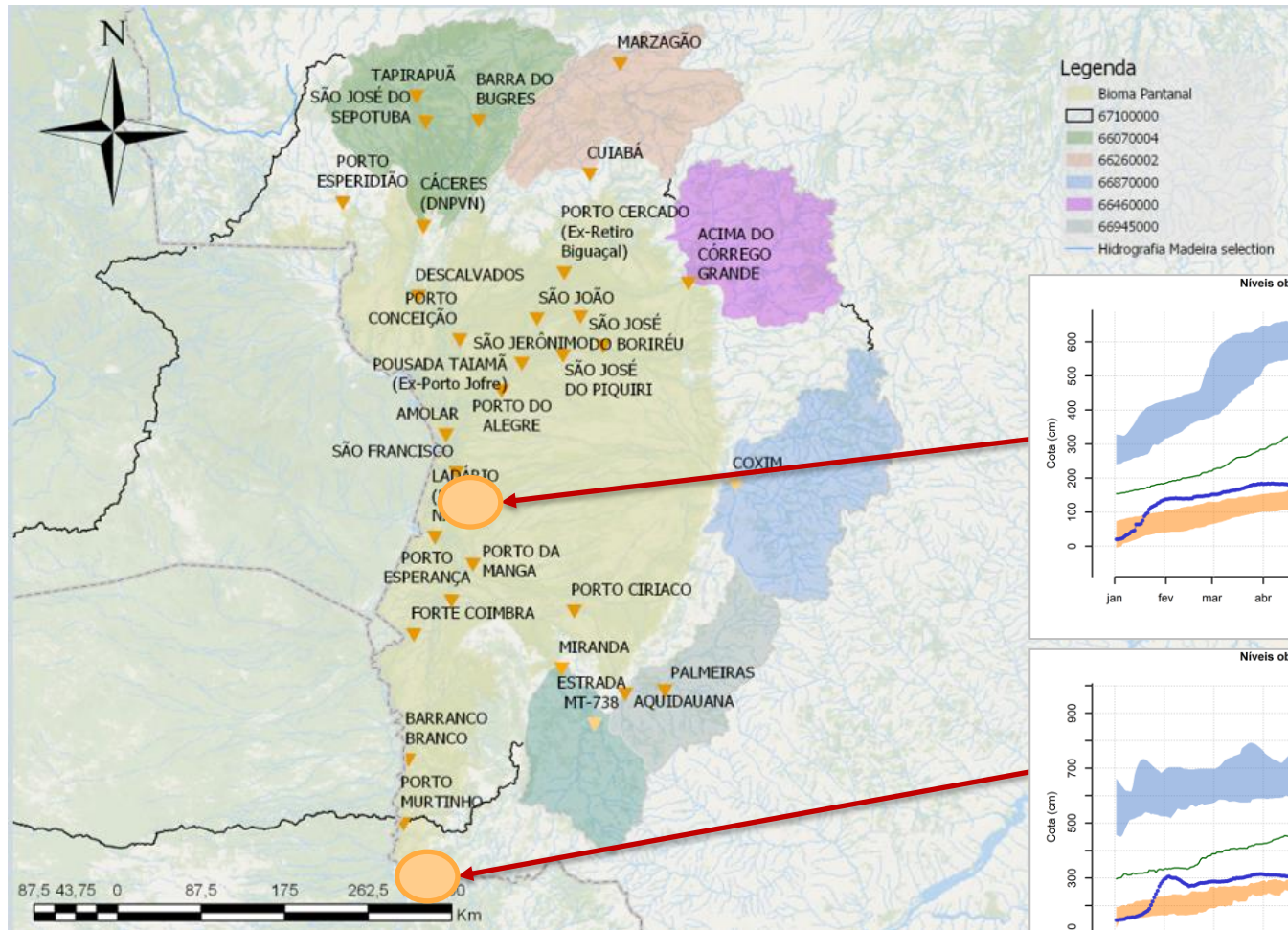
Nome	Data do último dado	Último Dado	7 dias antes	14 dias antes	Mediana histórica para o dia
CÁCERES DNPVN	03/08/2021	54	62	65	173
PORTO CONCEIÇÃO	23/07/2021	252	270	286	406
BELA VISTA DO NORTE	30/07/2021	330	342	351	452
PORTO SÃO FRANCISCO	03/08/2021	402	423	436	648
LADÁRIO	03/08/2021	84	102	117	413
PORTO ESPERANÇA	31/07/2021	41	59	78	404
FORTE COIMBRA	03/08/2021	-29	-16	4	372
PORTO MURTINHO	03/08/2021	198	209	220	535
BARRA DO BUGRES	01/05/2020	71	78	109	70
CUIABÁ	03/08/2021	20	21	22	81
STO. ANTÔNIO DO LEVERGER	03/08/2021	240	240	241	318
SÃO JOSÉ DO BORIREU	30/07/2021	64	70	80	137
ACIMA DO CÓRREGO GRANDE	13/09/2020	18	22	23	88
SÃO JERÔNIMO	18/10/2020	195	195	195	225
SÃO JOSÉ DO PIQUIRI	21/12/2020	198	193	179	219
COXIM	03/08/2021	367	367	369	298
AQUIDAUANA	03/08/2021	191	191	195	266
PALMEIRAS	03/08/2021	136	135	137	155
ESTRADA MT-738	03/08/2021	145	144	151	115
MIRANDA	03/08/2021	167	175	186	181

 **SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM**

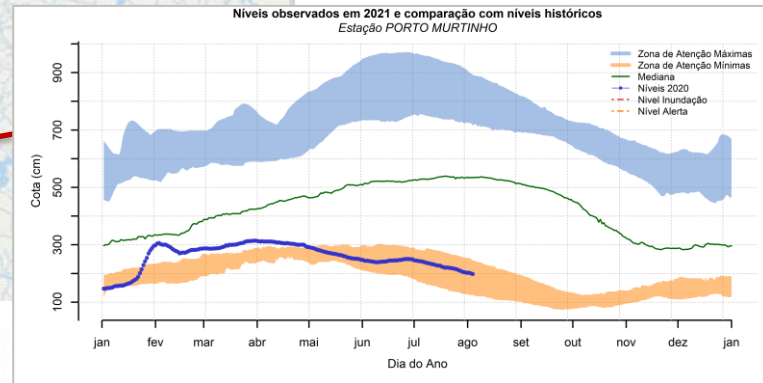
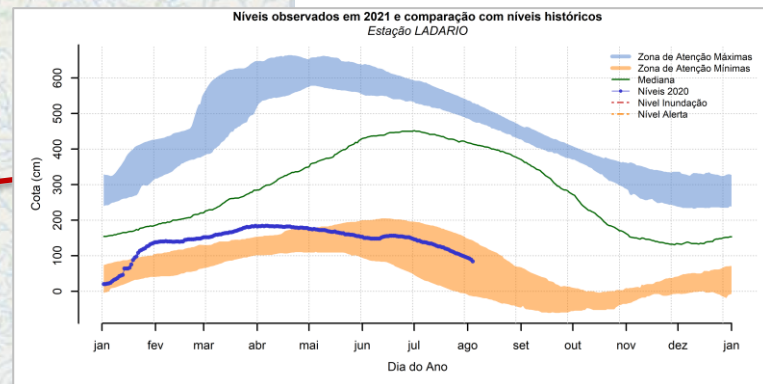
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

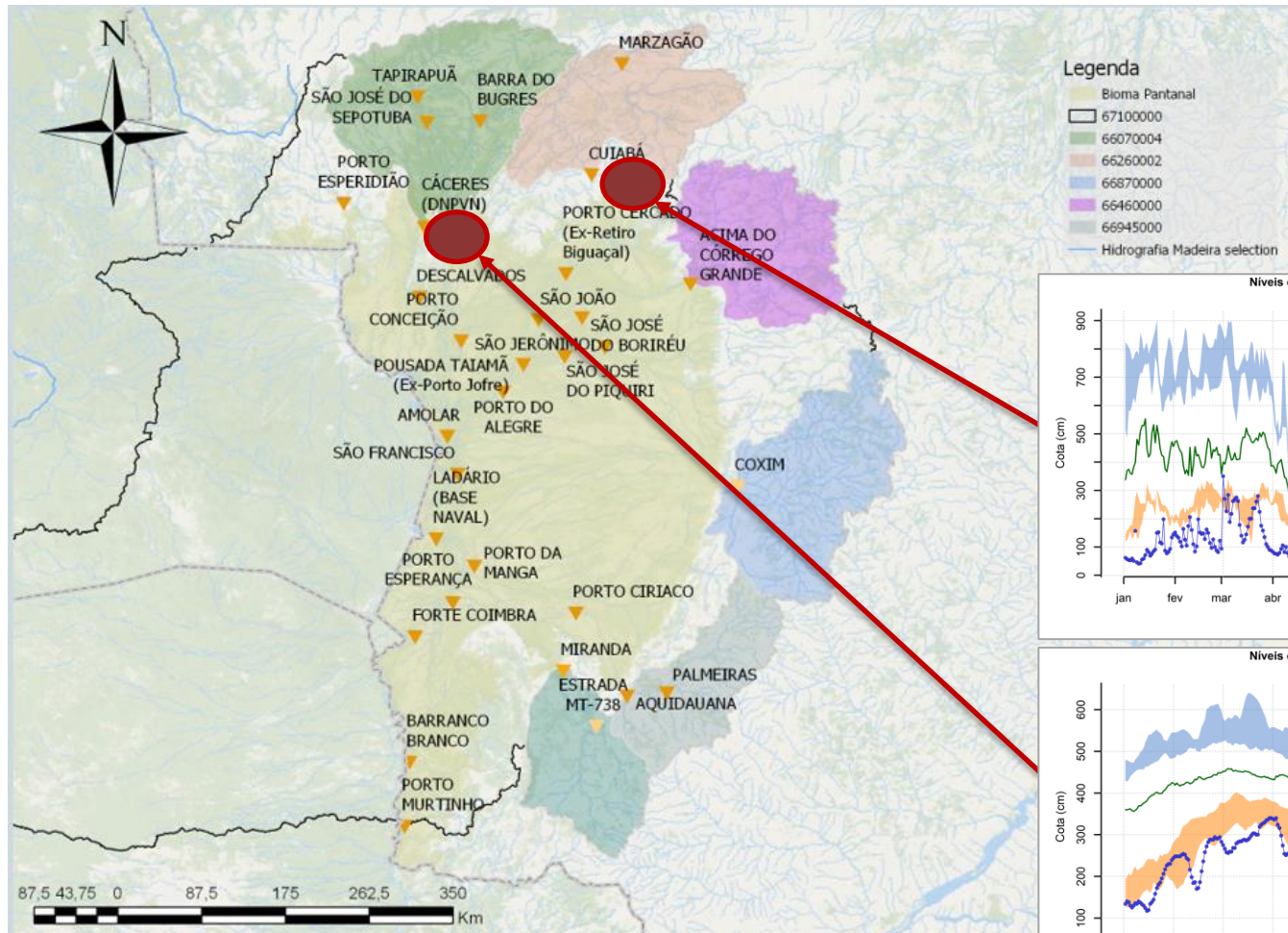
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

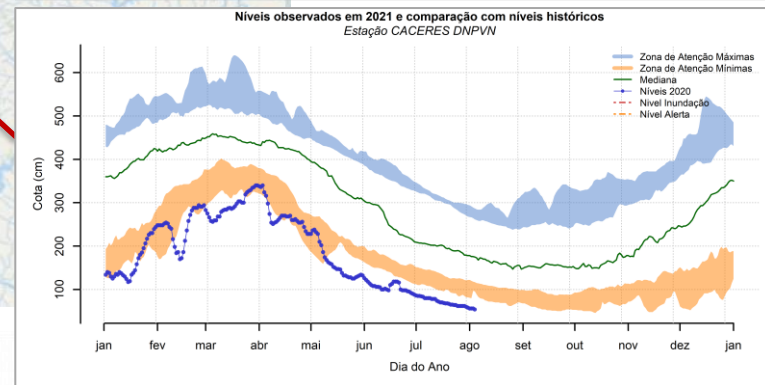
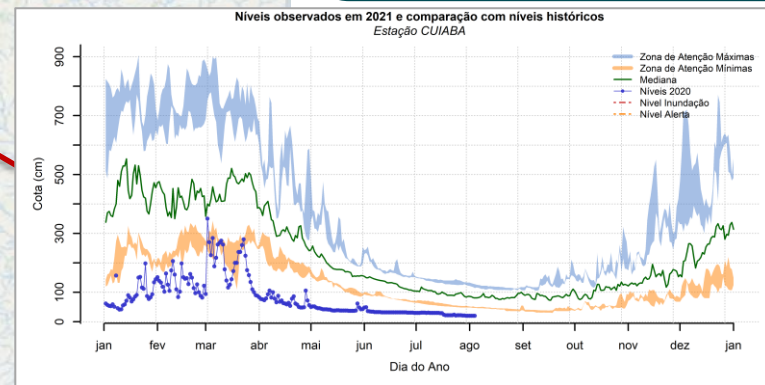


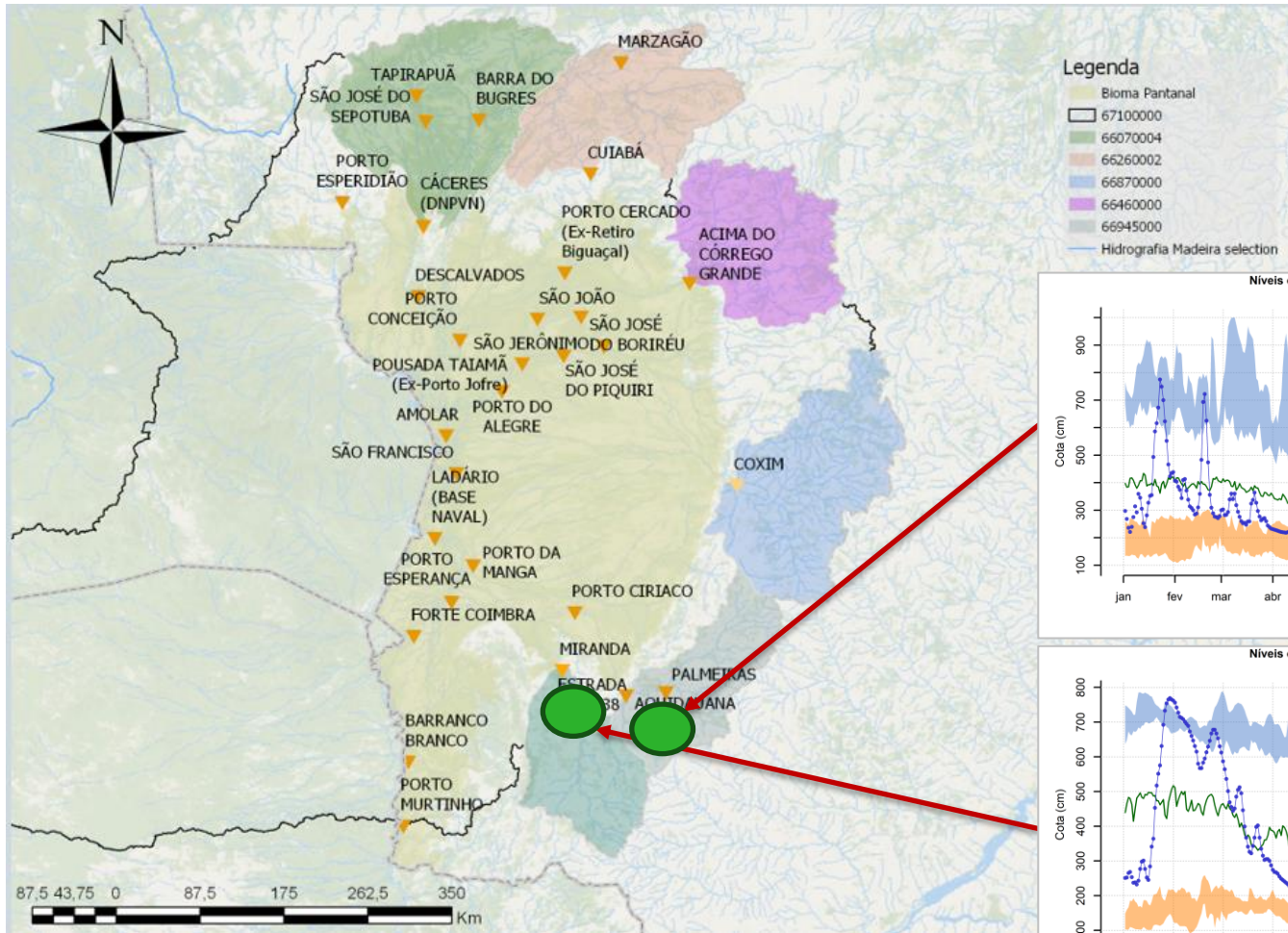
ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO DO PARAGUAI



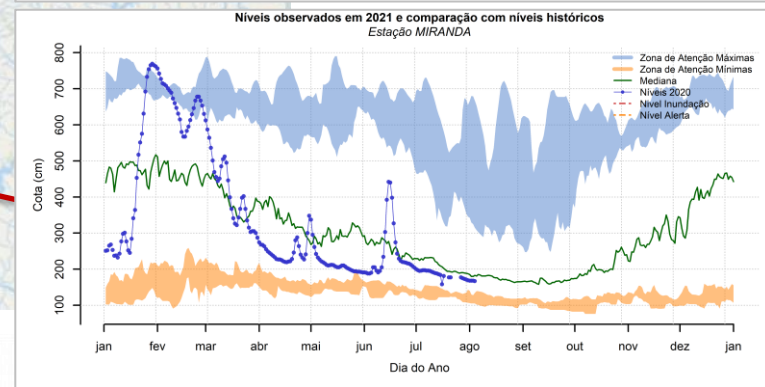
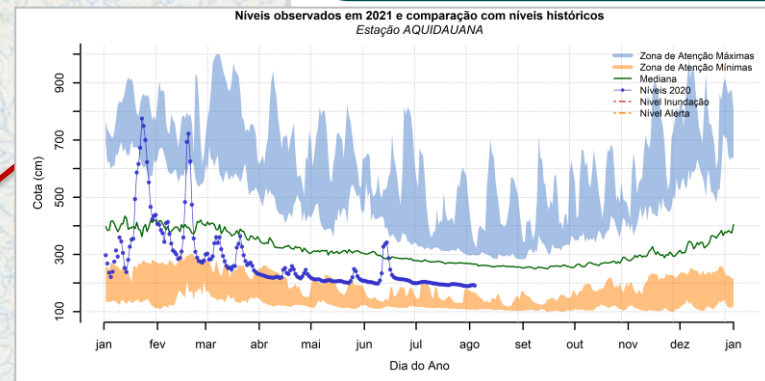


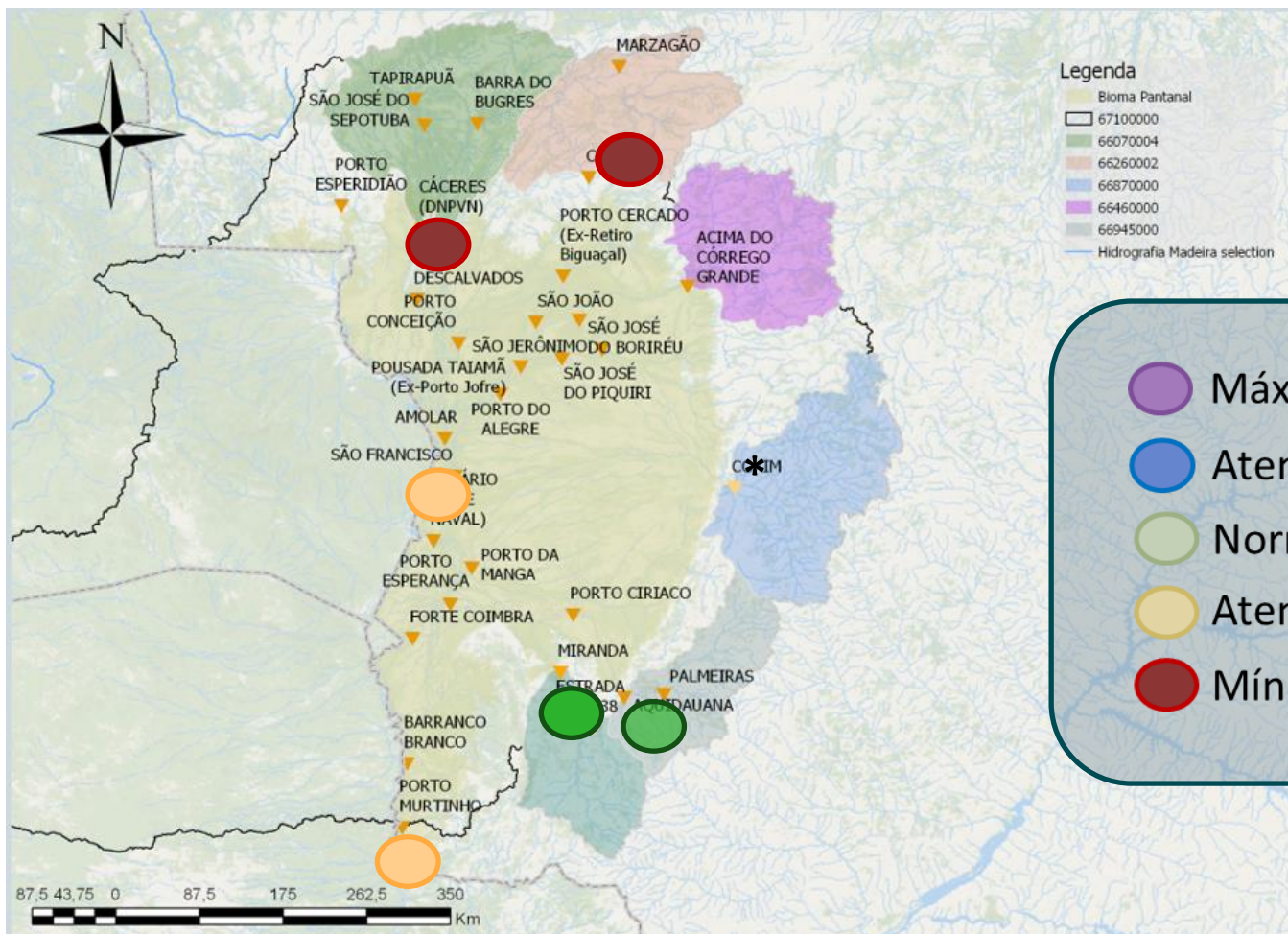
ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO DO PARAGUAI





ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO DO PARAGUAI



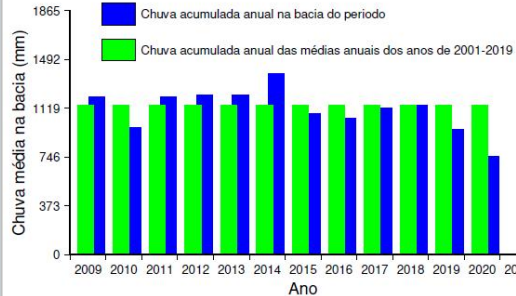
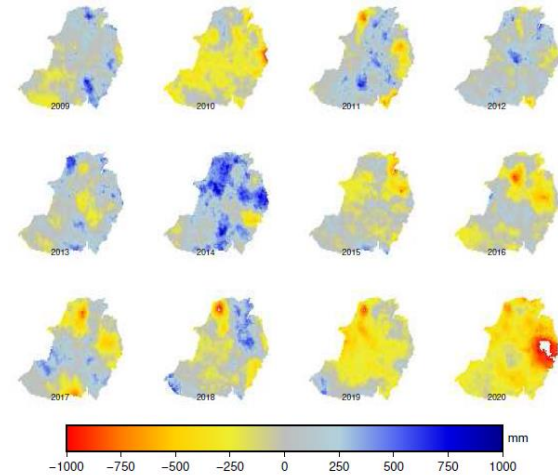


ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO DO PARAGUAI

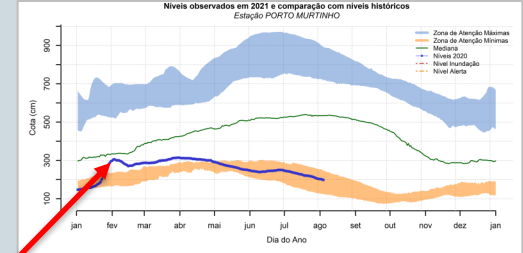
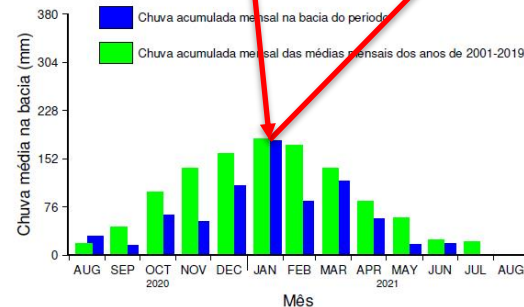
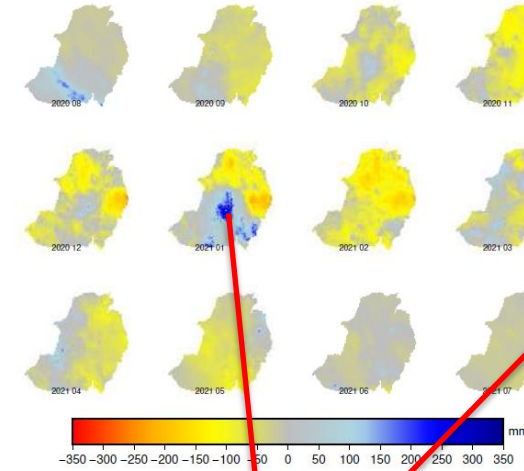
- Máxima histórica
- Atenção para máximas
- Normalidade
- Atenção para mínimas
- Mínima histórica

Estimativas de chuvas por satélite (MERGE / CHIRPS)

Anomalia de chuva MERGE nos últimos 12 anos para PORTO_MURTINHO*-67100000



Anomalia de chuva MERGE nos últimos 12 meses para PORTO_MURTINHO*-67100000



Déficit 2020
~400 mm

Déficit 2021
~200 mm

 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

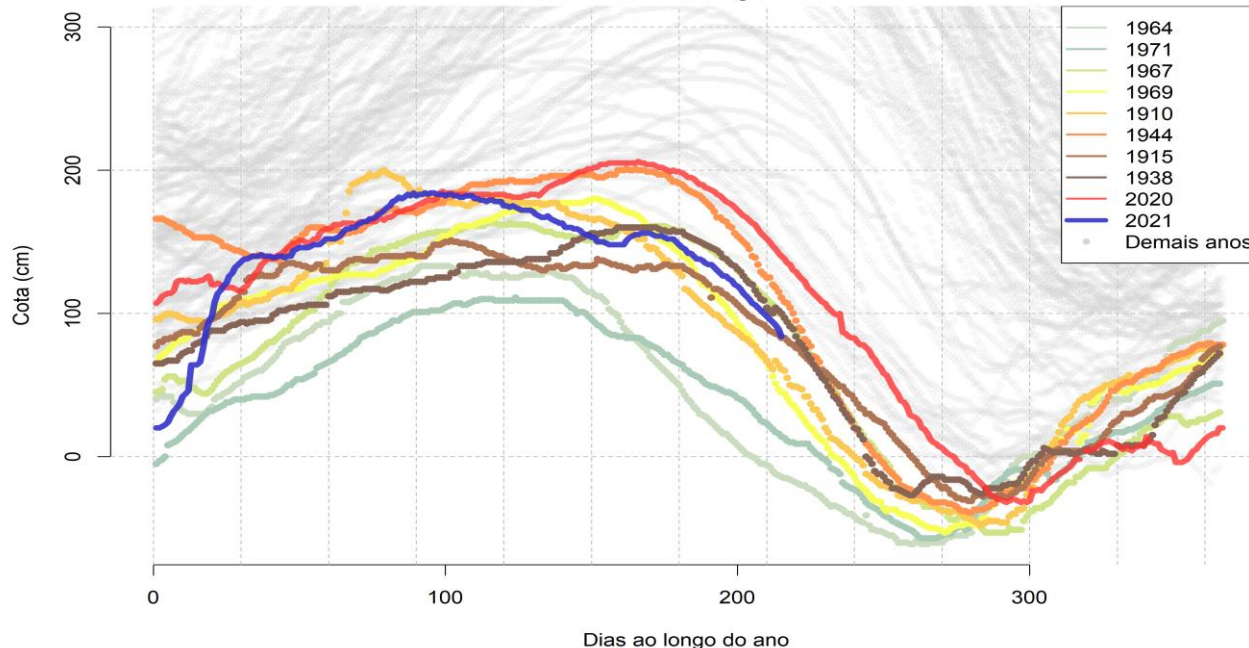
 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

Prognóstico sazonal de níveis

Prognóstico baseado no método dos K-Vizinhos, conforme modelo aplicado na bacia do Pantanal. Com um prazo tão longo o método ainda não foi validado para previsão sazonal e é apenas um exercício de visualização, para avaliar o comportamento histórico em Ladário

Rio Paraguai em Ladário (Código 66825000) entre 1900 a 2021

Vazantes mais rigorosas



 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

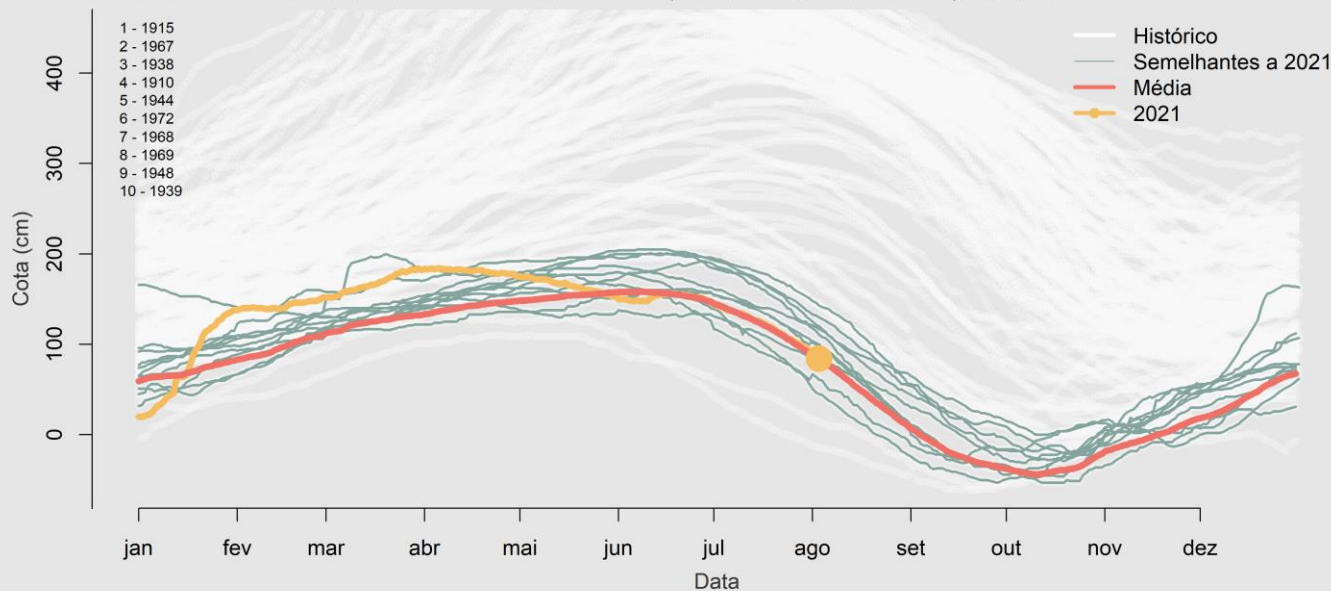
Prognóstico sazonal de níveis

Prognóstico baseado no método dos K-Vizinhos, conforme modelo aplicado na bacia do Pantanal. Com um prazo tão longo o método ainda não foi validado para previsão sazonal e é apenas um exercício de visualização, para avaliar o comportamento histórico em Ladário

Vazantes mais próximas da observada em 2021 no rio Paraguai em Ladário

O ano de 1915 é o que apresenta comportamento mais próximo ao observado neste ano.

O ano de 2020 é o o mais próximo. De acordo com este prognóstico, a mínima deste ano deve ocorrer em torno da cota de -44 cm, devendo ser observada em torno do dia 20 de outubro de 2021, caso o comportamento médio desses anos se repita em 2021.



 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

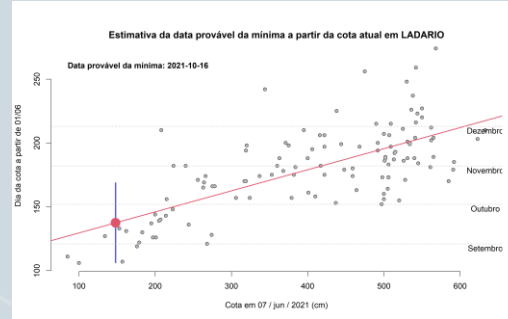
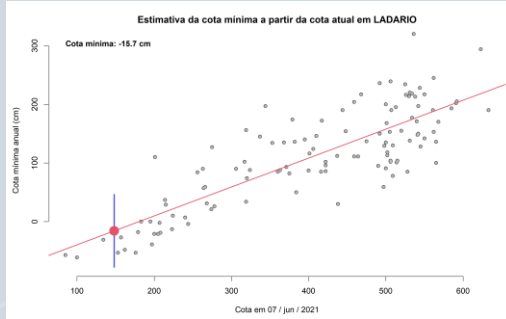
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

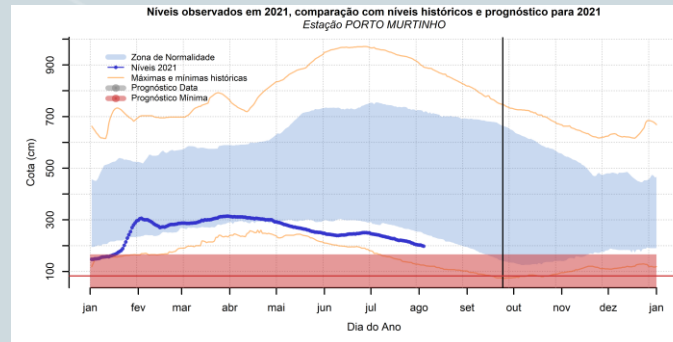
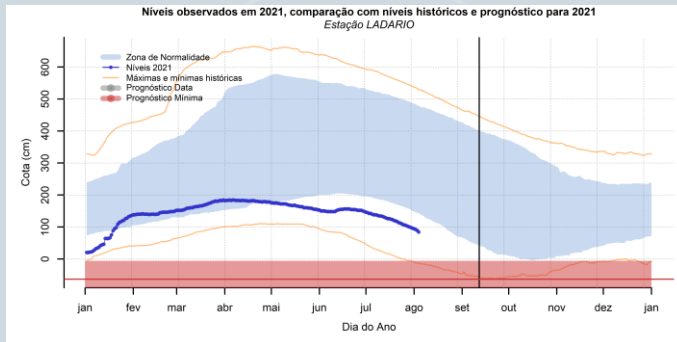
 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

Prognóstico sazonal de níveis

Prognóstico baseado em modelos estatísticos e de Machine Learning de previsão



Tanto a magnitude das secas como suas datas são estatisticamente relacionadas ao nível dos rios no início da vazante



 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

Prognóstico sazonal de níveis

Prognóstico baseado em modelos estatísticos e de Machine Learning de previsão

	DATA DA MÍNIMA		COTA MÍNIMA	
	Previsto	Minima	Previsto	Minima
BELA VISTA DO NORTE	31/10/2021	+ - 30	244	+ - 35
PORTO SAO FRANCISCO	21/10/2021	+ - 28	255	+ - 50
LADARIO	20/10/2021	+ - 28	-44	+ - 60
FORTE COIMBRA	20/10/2021	+ - 28	-157	+ - 75
PORTO MURTINHO	27/10/2021	+ - 30	107	+ - 85
CACERES DNPVN	22/09/2021	+ - 36	30	+ - 25



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL



Marcus Suassuna Santos

Pesquisador em Geociências - Hidrólogo

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

e-mail: marcus.santos@cprm.gov.br

www.cprm.gov.br