



BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO DO FENÔMENO CLIMÁTICO EXTREMO NO ESTADO DO RS

BOLETIM 22

**MODELAGEM NUMÉRICA
DA REGIÃO SUL DA
LAGOA DOS PATOS**

**20 DE JUNHO DE 2024
RIO GRANDE / RS**



FURG
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE



BOLETIM 22

Neste Boletim 22 serão apresentados os resultados da oitava simulação da previsão do comportamento do nível da Lagoa dos Patos, com gráficos para as cidades de **Rio Grande** (Figura 1), **São José do Norte** (Figura 2), **Pelotas** (Figura 3) e **São Lourenço do Sul** (Figura 4), para o período entre **18 e 23 de junho**.

Estimativas do Nível da Lagoa dos Patos

A variação temporal do nível da Lagoa dos Patos é apresentada nas Figuras 1 a 4. Estas séries temporais horárias do nível foram extraídas em pontos específicos da Lagoa dos Patos, nas proximidades de cada cidade. Adicionalmente, os gráficos mostram o Erro Médio Absoluto (que são as áreas sombreadas em azul), definido pela comparação entre dados medidos em cada localidade e as previsões do modelo para o mesmo local. Estas áreas indicam o intervalo de confiança da previsão do modelo.

Para obter a variação do nível no local em relação ao nível médio do mar, diminua 1 m dos valores apresentados na escala vertical do gráfico. Este nivelamento das previsões em relação ao Datum de Imbituba faz-se necessário para que as previsões sejam comparáveis aos dados medidos em cada local.

De forma geral, observa-se para todos os locais a tendência de estabilização no nível da Lagoa dos Patos no período entre 18 e 23 de junho (linhas tracejadas nas Figuras 1 a 4).



Na nova previsão do nível para **Rio Grande** (Figura 1), é possível ver que os níveis previstos estarão sempre abaixo da cota de inundação no cais do CCMar, próximo ao Rincão da Cebola, durante o período simulado. Está previsto, entretanto, um aumento do nível no dia 21/06, oscilando em torno de 1,80 m \pm 0,15 m. Adicionalmente, é possível observar que há uma tendência de estabilização do nível previsto para o CCMar em torno de 1,55 m no intervalo de 6 dias.

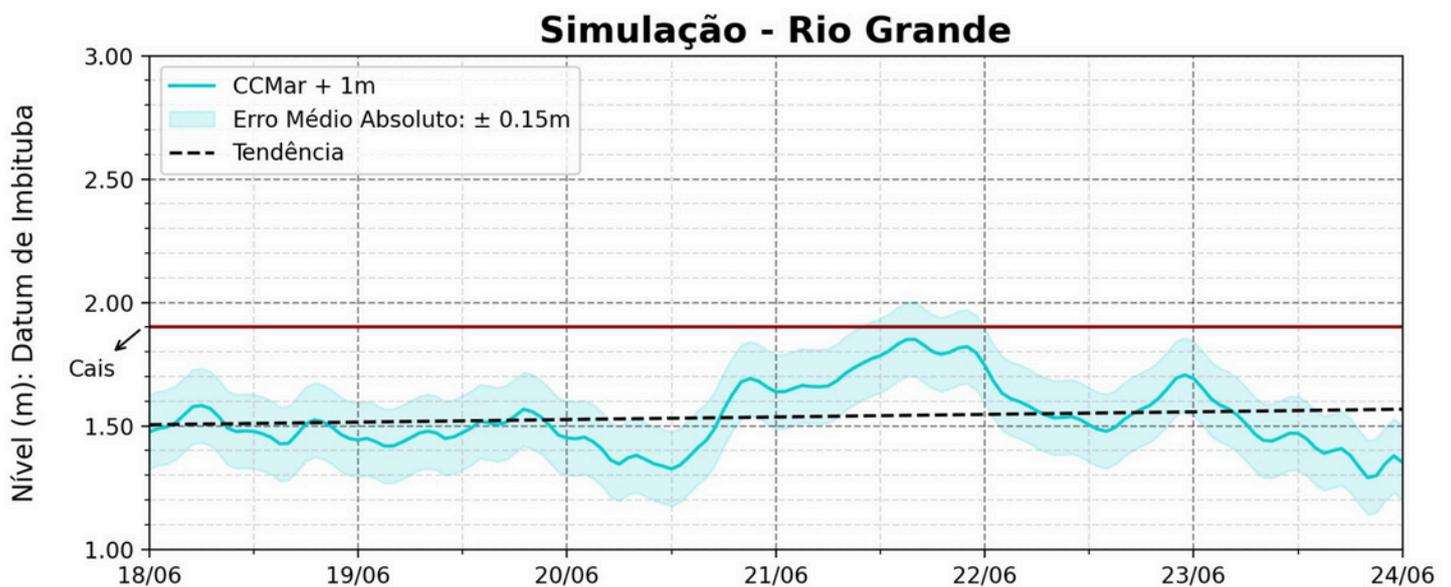


Figura 1: Simulação do nível da Lagoa do Patos para a cidade de **Rio Grande** entre 18/06 e 23/06 em relação ao Datum de Imbituba (SIRGAS 2000). As cotas de inundação mencionadas no texto são calculadas pela diferença entre o nível da Lagoa, calculado pelo modelo, e o nível do cais do CCMar (1,90 m). O Erro Absoluto Médio (sombreado) indica a relação entre os dados medidos nesta localidade e a previsão numérica, definindo um intervalo de confiança para a previsão. A tendência da previsão numérica é representada pela linha tracejada.



Para a cidade de **São José do Norte** (Figura 2) a previsão atualizada indica níveis máximos em torno de $1,80\text{ m} \pm 0,16\text{ m}$ (o que equivale a $0,80\text{ m} \pm 0,16\text{ m}$ acima do nível médio do mar) na tarde do dia 21 de junho. A previsão também indica que os níveis terão tendência de estabilização em torno de $1,55\text{ m} \pm 0,16\text{ m}$ ao longo do período de 6 dias.

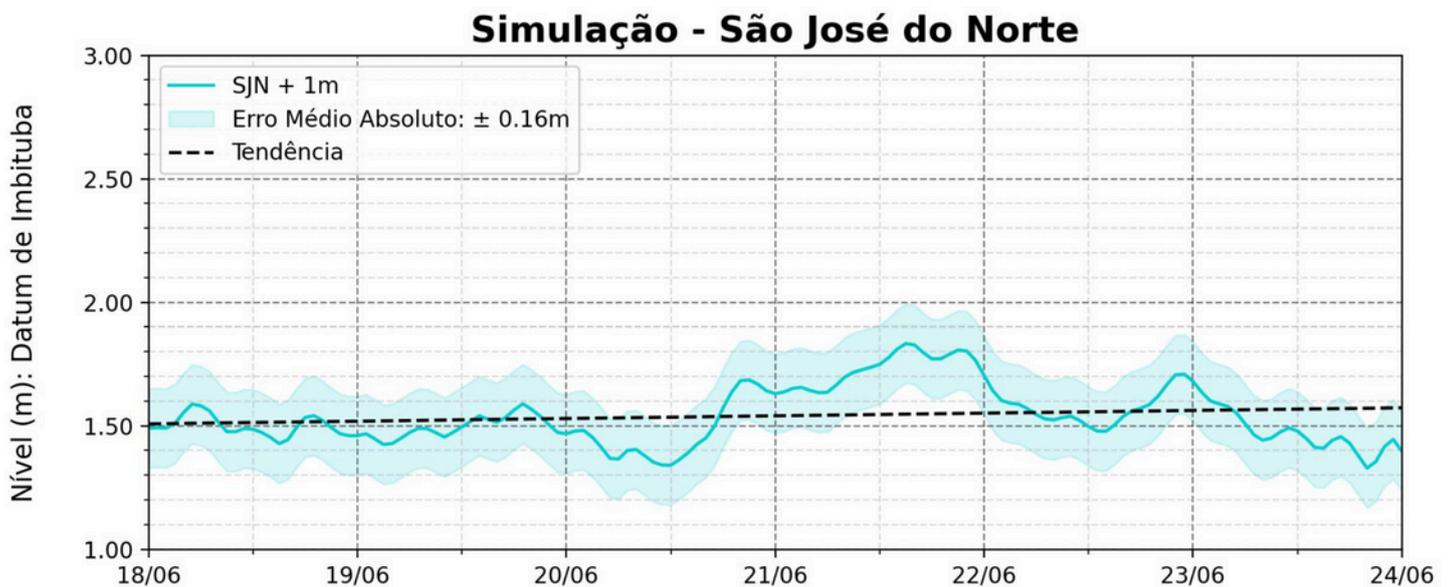


Figura 2: Simulação do nível da Lagoa do Patos para a cidade de **São José do Norte** entre 18/06 e 23/06 em relação ao Datum de Imbituba (SIRGAS 2000). O Erro Absoluto Médio (sombreado) indica a relação entre os dados medidos nesta localidade e a previsão numérica, definindo um intervalo de confiança para a previsão. A tendência da previsão numérica é representada pela linha tracejada.



Em **Pelotas**, a previsão atualizada indica níveis máximos em torno de $2,10\text{ m} \pm 0,14\text{ m}$ (o que equivale a $1,10\text{ m} \pm 0,14\text{ m}$ acima do nível médio do mar) no final da manhã do dia 21 de junho. A previsão também indica que os níveis têm tendência de estabilização em torno de $1,70\text{ m} \pm 0,14\text{ m}$ no período de 6 dias.

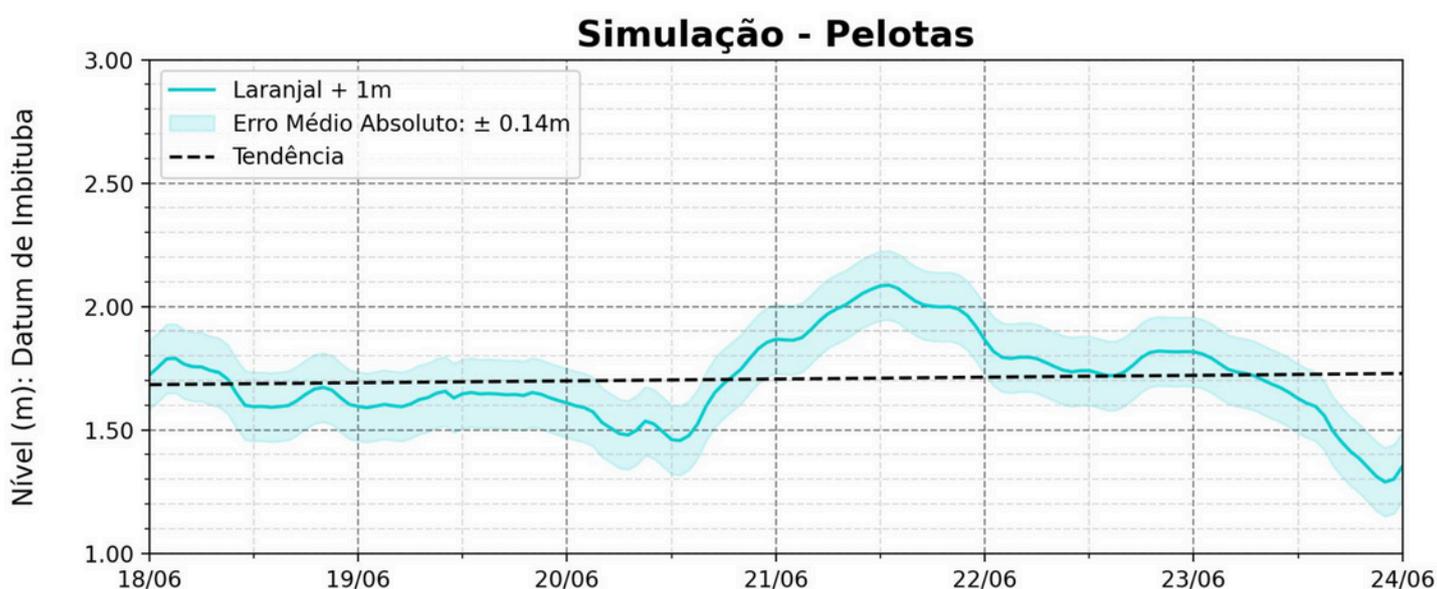


Figura 3: Simulação do nível da Lagoa do Patos para a cidade de **Pelotas** entre 18/06 e 23/06 em relação ao Datum de Imbituba (SIRGAS 2000). O Erro Absoluto Médio (sombreado) indica a relação entre os dados medidos nesta localidade e a previsão numérica, definindo um intervalo de confiança para a previsão. A tendência da previsão numérica é representada pela linha tracejada.



Para a cidade de **São Lourenço do Sul**, a previsão indica níveis máximos em torno de $1,90\text{m} \pm 0,10\text{m}$ (o que equivale a $0,90\text{m} \pm 0,10\text{m}$ acima do nível médio do mar) no final da manhã do dia 21 de junho. A previsão também indica que os níveis terão tendência de estabilização em torno de $1,70\text{m} \pm 0,10\text{m}$ no período de 6 dias.

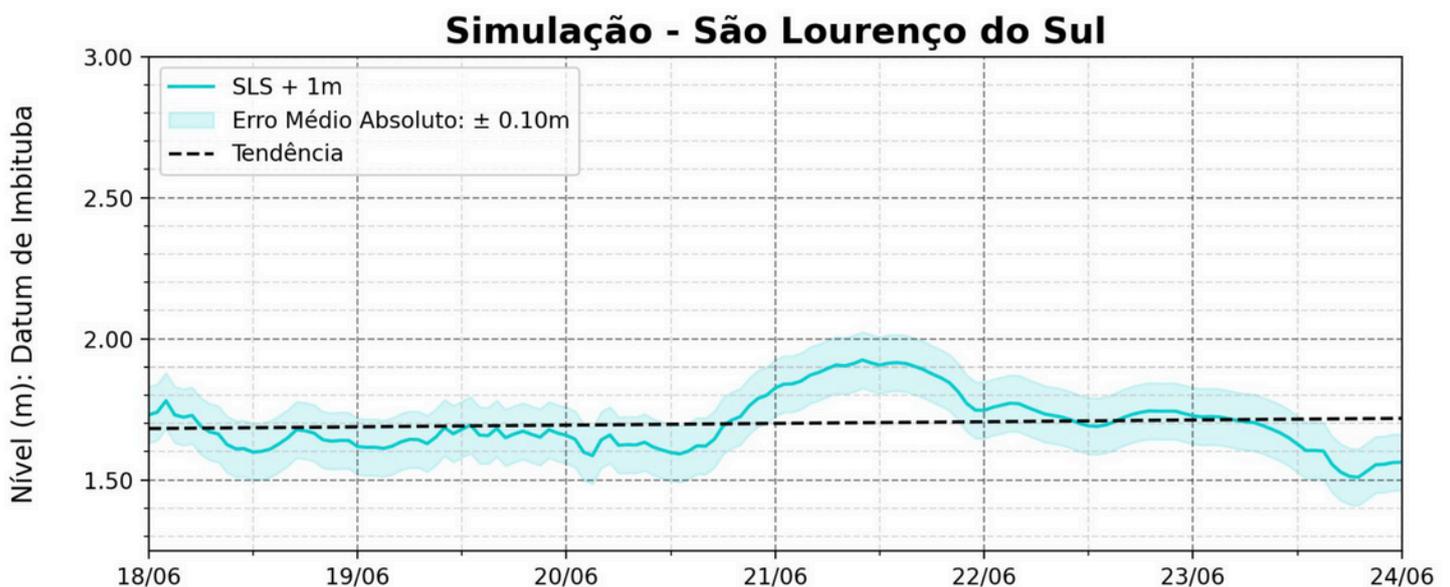


Figura 4: Simulação do nível da Lagoa do Patos para a cidade de **São Lourenço do Sul** entre 18/06 e 23/06 em relação ao Datum de Imbituba (SIRGAS 2000). O Erro Absoluto Médio (sombreado) indica a relação entre os dados medidos nesta localidade e a previsão numérica, definindo um intervalo de confiança para a previsão. A tendência da previsão numérica é representada pela linha tracejada.



Além das séries temporais apresentadas nas Figuras 1 a 4, também é disponibilizada uma animação mostrando a oscilação do nível na região sul da Lagoa dos Patos ao longo do tempo em função da variação do vento, disponível [aqui](#).

Uma comparação da previsão da intensidade e direção do vento no período entre 13/06 a 22/06 (vetores pretos) com a previsão do vento para o período entre 13/06 e 02/07 (vetores vermelhos) é apresentada na Figura 5. A comparação entre as séries temporais de previsão da intensidade e direção do vento é de extrema relevância pois justifica momentos em que a previsão do vento não se confirmou na simulação, e os níveis previstos diferiram dos dados medidos. Por outro lado, o conhecimento da previsão dos ventos para o período entre 13/06 e 02/07 possibilita uma análise integrada dos níveis (Figuras 1 a 4) e ventos previstos para este período.

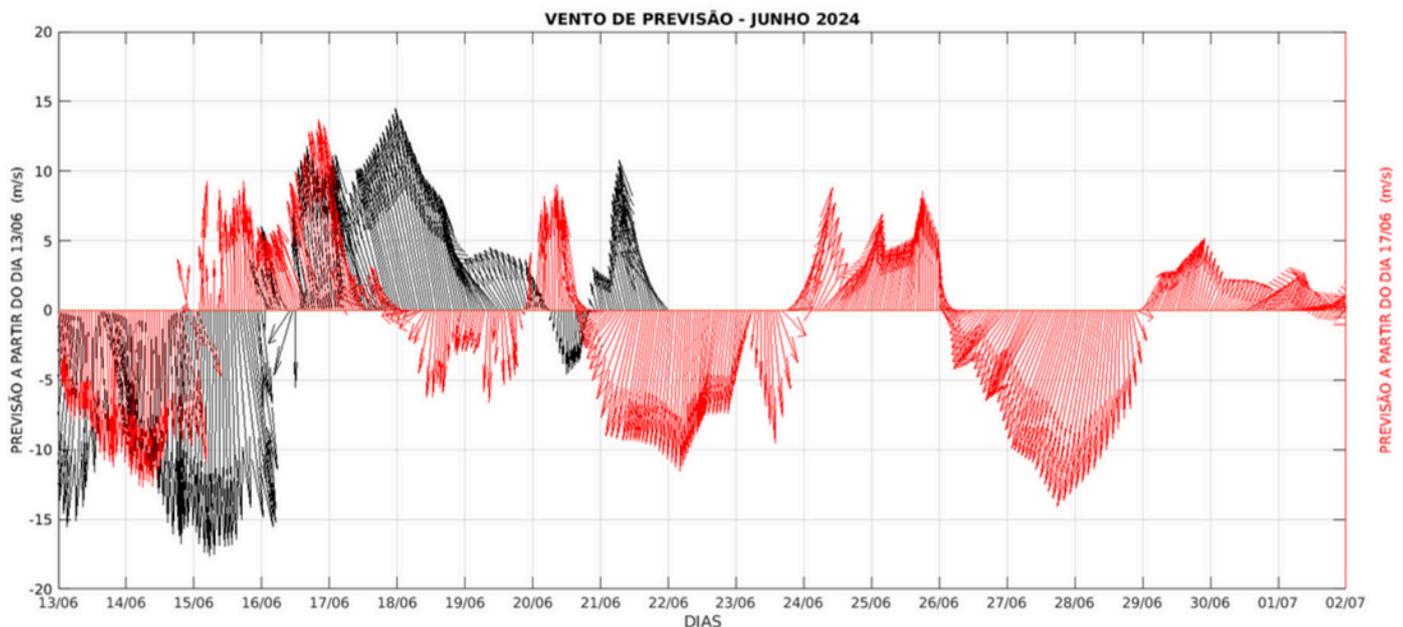


Figura 5: Intensidade e direção do vento oriundos de duas previsões para o período entre 13/06 e 22/06 (vetores pretos) e previsão atualizada da intensidade e direção do vento para o período entre 13/06 e 02/07 (vetores vermelhos). Dados do modelo europeu ECMWF com resolução horária e resolução espacial de 9 km (RHAMA Analysis).



Fiquem atentos aos próximos Boletins da FURG!

**COMITÊ DE EVENTOS
EXTREMOS DA FURG**



FURG
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE