



BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO DO FENÔMENO CLIMÁTICO EXTREMO NO ESTADO DO RS

BOLETIM 17

MODELAGEM NUMÉRICA DA REGIÃO SUL DA LAGOA DOS PATOS E CENÁRIO DE ALAGAMENTO PARA RIO GRANDE

**28 DE MAIO DE 2024
RIO GRANDE / RS**



FURG
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE



BOLETIM 17

Neste Boletim 17 serão apresentados os resultados da quarta 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 27 e 31 de maio. Adicionalmente, apresentaremos os mapas com o prognóstico das áreas inundadas em **Rio Grande** para o período entre **27 e 31 de maio**.

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 hachuradas em rosa), definido pela comparação entre dados medidos em cada localidade e as previsões do modelo para o mesmo local, definindo um intervalo de confiança para as previsões. Para obter a variação do nível em relação ao nível médio do mar, diminua 1m 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.

Na nova previsão do nível da Lagoa dos Patos para **Rio Grande** (Figura 1), é possível ver que as cotas de inundação atingiram um pico máximo de 70cm acima do cais do CCMar, que ocorreu na noite entre os dias 27 e 28 de maio. Posteriormente, está prevista uma diminuição do nível de inundação no dia 28, até mesmo abaixo da linha que identifica o nível do Cais do Rincão da Cebola. E no período entre 29 e 31 de maio o nível da lagoa oscila, atingindo no máximo (mínimo) 35cm (20cm) acima do Cais do Rincão da Cebola (30 de maio).

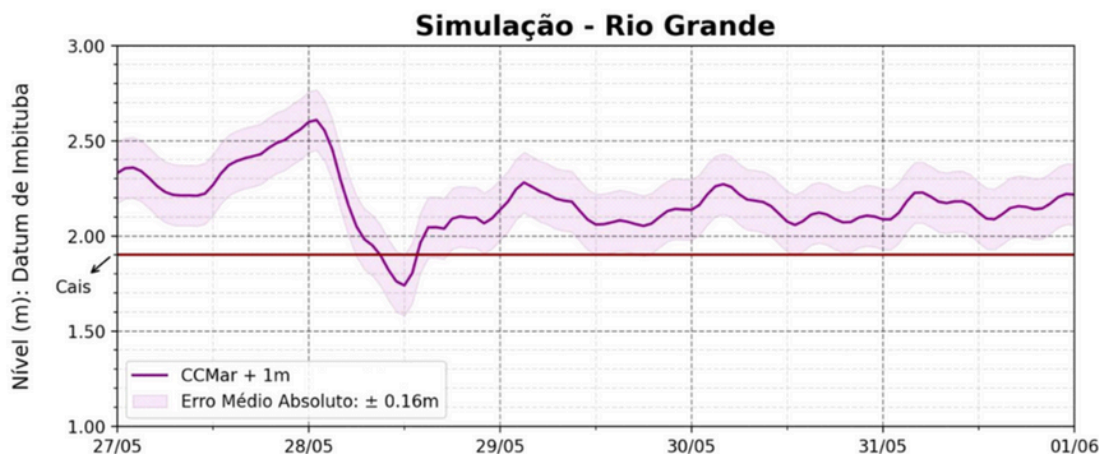


Figura 1: Simulação do nível da Lagoa do Patos para a cidade de **Rio Grande** entre 27/05 e 31/05 em relação ao Datum de Imbituba (SIRGAS 2000). As cotas de inundação mencionadas no texto são calculadas pela diferença entre o nível da Lagoa, calculado pelo modelo, e o nível do Cais do Rincão da Cebola (1,9m). O Erro Absoluto Médio (hachurado) indica a relação entre os dados medidos nesta localidade e a previsão numérica, definindo um intervalo de confiança para as previsões.

Para a cidade de **São José do Norte** (Figura 2) a previsão atualizada indica níveis máximos em torno de $2,60\text{m} \pm 0,14\text{m}$ (o que equivale a $1,60\text{m} \pm 0,14\text{m}$ de inundação em relação ao Datum de Imbituba) na madrugada de 28 de maio. A previsão também indica que os níveis terão uma redução de cerca de $0,80\text{m} \pm 0,14\text{m}$ ao longo do dia 28 de maio, voltando a subir no mesmo dia. Posteriormente, o nível se mantém oscilando entre $2,20\text{m} \pm 0,14\text{m}$ em 29 de maio e $2,10\text{m} \pm 0,14\text{m}$ em 30 de maio.

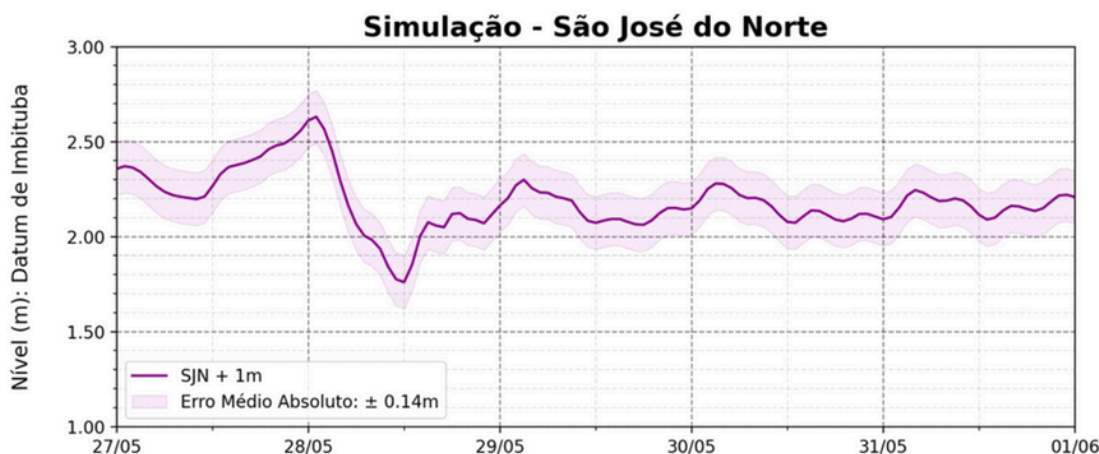




Figura 2: Simulação do nível da Lagoa do Patos para a cidade de **São José do Norte** entre 27/05 e 31/05 em relação ao Datum de Imbituba (SIRGAS 2000). O Erro Absoluto Médio (hachurado) indica a relação entre os dados medidos nesta localidade e a previsão numérica, definindo um intervalo de confiança para as previsões.

Em **Pelotas**, previsão atualizada indica níveis máximos superiores à 2,80m \pm 0,13m (o que equivale a 1,80m \pm 0,13m de inundação em relação ao Datum de Imbituba) na noite de 27 de maio. A previsão também indica que os níveis terão uma redução de 0,90m \pm 0,13m ao longo do dia 28 de maio, voltando a subir no mesmo dia. No período entre 29 e 31 de maio observa-se oscilações de nível em torno de 2,40m.

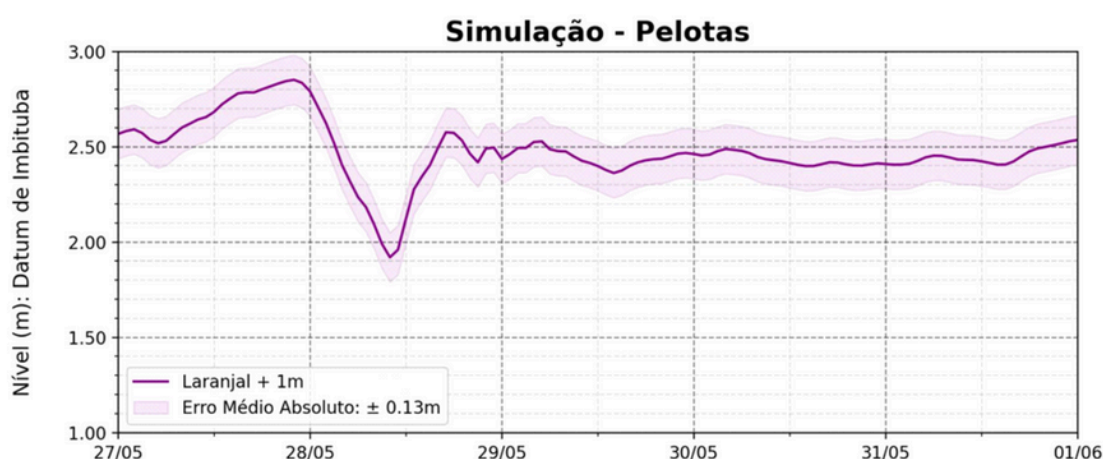


Figura 3: Simulação do nível da Lagoa do Patos para a cidade de **Pelotas** entre 27/05 e 31/05 em relação ao Datum de Imbituba (SIRGAS 2000). O Erro Absoluto Médio (hachurado) indica a relação entre os dados medidos nesta localidade e a previsão numérica, definindo um intervalo de confiança para as previsões.

Para a cidade de **São Lourenço do Sul**, a previsão indica níveis máximos em torno de 2,80m \pm 0,12m (o que equivale a 1,85m \pm 0,12m de inundação em relação ao Datum de Imbituba) na noite do dia 27 de maio. A previsão também indica que os níveis terão uma redução de cerca de 0,60m \pm 0,12m ao longo do dia 28 de maio. No período entre 29 e 31 de maio o nível oscilará em torno de 2,50m \pm 0,12m.

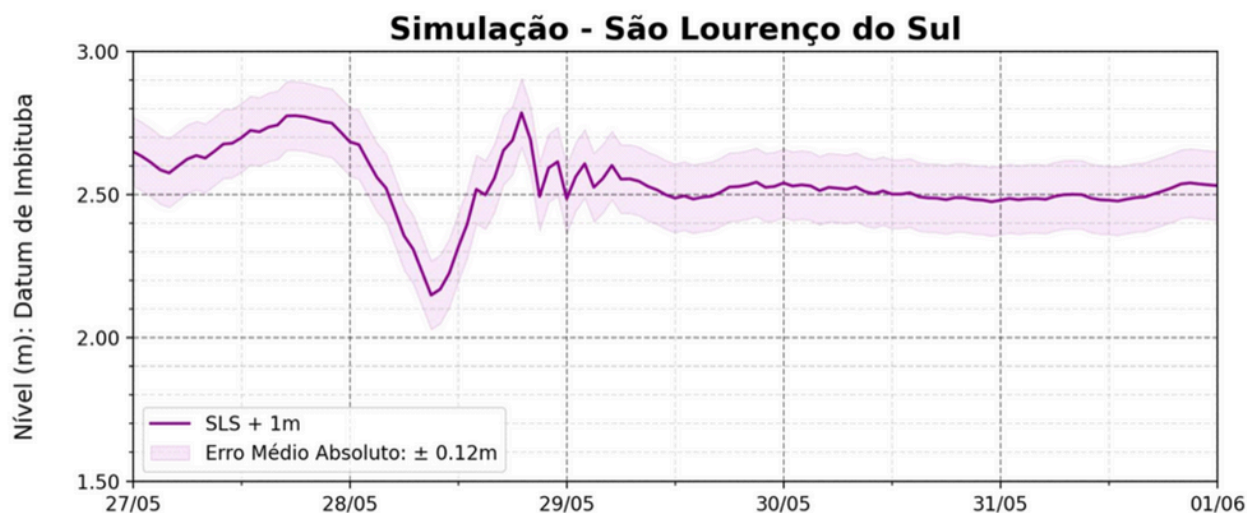


Figura 4: Simulação do nível da Lagoa do Patos para a cidade de **São Lourenço do Sul** entre 27/05 e 31/05 em relação ao Datum de Imbituba (SIRGAS 2000). O Erro Absoluto Médio (hachurado) indica a relação entre os dados medidos nesta localidade e a previsão numérica, definindo um intervalo de confiança para as previsões.

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](#).

Previsão das áreas inundadas nas áreas urbanas do Rio Grande – RS entre 27 e 31 de maio

Os mapas da estimativa das áreas urbanas inundadas mostram cotas de até 75cm porque é usado como base o prognóstico de 30cm, mais o desvio padrão (± 16 cm) do prognóstico e um ajuste entre os modelos (30cm). Os resultados da inundação de até 75cm são apresentados em três classes, que são: 1 - 25cm (azul), 25 - 50cm (amarela) e 50 - 75cm (vermelha).



Centro



Cenário de Inundação do Município do Rio Grande - RS

Centro

Prognóstico de inundação de até 75 cm classificado em três classes

Legenda

- Pontos de Referência
- Ruas
- Classes de perigo (cotas de inundação em cm)**
- Atenção (1-25cm)
- Alerta (25-50cm)
- Perigo (50-75cm)



Comitê de Eventos Extremos da Universidade Federal do Rio Grande - FURG - maio/2024.
 Simulação de Modelo de Inundação realizado por C3 - FURG.
 Cartografia Eder Maier, Karine Leal, Tainã Peres e Vitória Souza.
 SIRGAS 2000/UTM 22S

Lar Gaúcho e Navegantes



Cenário de Inundação do Município do Rio Grande - RS

Lar Gaúcho e Navegantes

Prognóstico de inundação de até 75cm classificado em três classes

Legenda

- Pontos de Referência
- Ruas
- Classes de perigo (cotas de inundação em cm)**
- Atenção (1-25cm)
- Alerta (25-50cm)
- Perigo (50-75cm)



Comitê de Eventos Extremos da Universidade Federal do Rio Grande - FURG - maio/2024.
 Simulação de Modelo de Inundação realizado por C3 - FURG.
 Cartografia Eder Maier, Karine Leal, Tainã Peres e Vitória Souza.
 SIRGAS 2000/UTM 22S



Proximidades Jockey Clube, Henrique Pancada e Av. Portugal



Cenário de Inundação do Município do Rio Grande - RS

Proximidades Jockey Club, Henrique Pancada e Av. Portugal

Prognóstico de inundação de até 0.75 metros classificado em três classes

Legenda

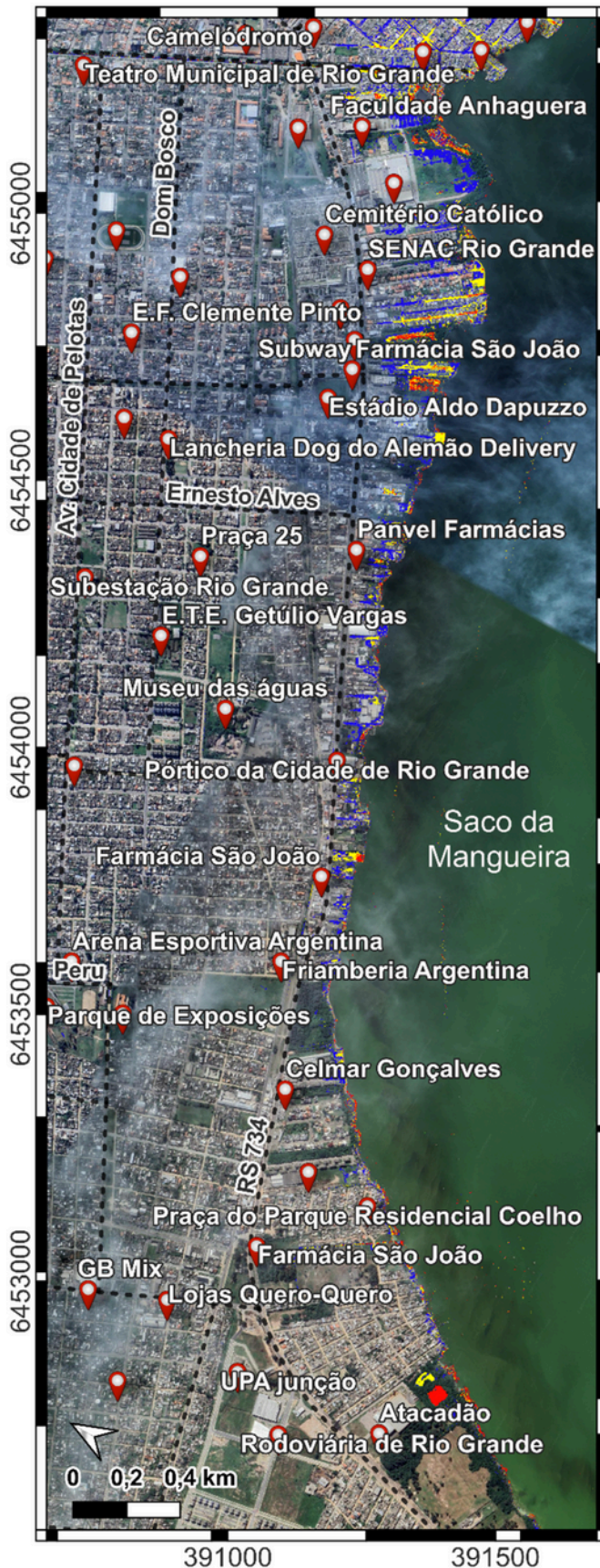
- Pontos de Referência
- Ruas
- Classes de perigo (cotas de inundação em cm)**
 - Atenção (1-25cm)
 - Alerta (25-50cm)
 - Perigo (50-75cm)



Comitê de Eventos Extremos da Universidade Federal do Rio Grande - FURG - maio/2024.
Simulação de Modelo de Inundação realizado por C3 - FURG.
Cartografia Éder Maier, Karine Leal, Tainã Peres e Vitória Souza.
SIRGAS 2000/UTM 22S



Proximidades Linha Parque



Cenário de Inundação do Município do Rio Grande - RS

Proximidades Linha Parque

Prognóstico de inundação de até 0.75 metros classificado em três classes

Legenda

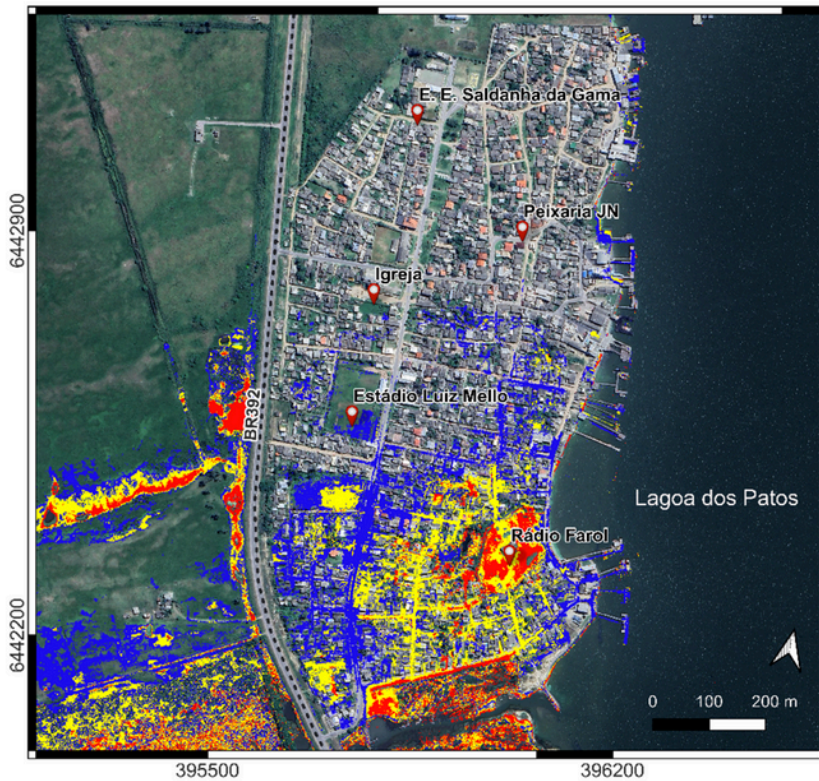
- Pontos de Referência
- Ruas
- Classes de perigo (cotas de inundação em cm)**
 - Atenção (1-25cm)
 - Alerta (25-50cm)
 - Perigo (50-75cm)



Comitê de Eventos Extremos da Universidade Federal do Rio Grande - FURG - maio/2024.
Simulação de Modelo de Inundação realizado por C3 - FURG.
Cartografia Éder Maier, Karine Leal, Tainã Peres e Vitória Souza.
SIRGAS 2000/UTM 22S



Barra



Cenário de Inundação do Município do Rio Grande - RS

Barra

Prognóstico de inundação de até 75 cm classificado em três classes

Legenda

Pontos de Referência

--- Ruas

Classes de perigo (cotas de inundação em cm)

Atenção (1-25cm)

Alerta (25-50cm)

Perigo (50-75cm)



FURG

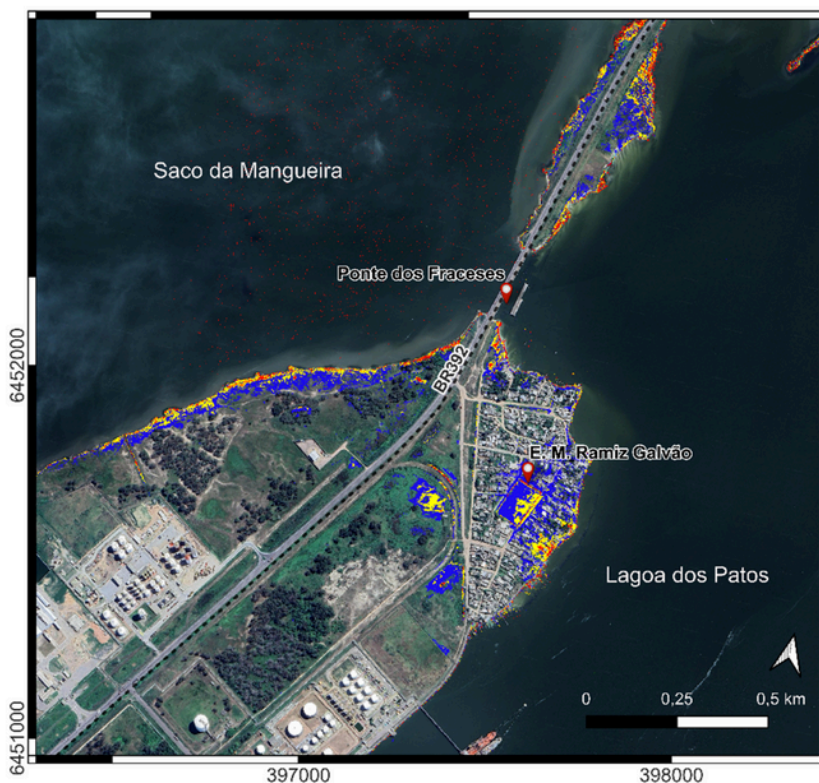
Comitê de Eventos Extremos da Universidade Federal do Rio Grande - FURG - maio/2024.

Simulação de Modelo de Inundação realizado por C3 - FURG.

Cartografia Éder Maier, Karine Leal, Tainã Peres e Vitória Souza.

SIRGAS 2000/UTM 22S

Lar Gaúcho e Navegantes



Cenário de Inundação do Município do Rio Grande - RS

Vila Mangueira

Prognóstico de inundação de até 75cm classificado em três classes

Legenda

Pontos de Referência

--- Ruas

Classes de perigo (cotas de inundação em cm)

Atenção (1-25cm)

Alerta (25-50cm)

Perigo (50-75cm)



FURG

Comitê de Eventos Extremos da Universidade Federal do Rio Grande - FURG - maio/2024.

Simulação de Modelo de Inundação realizado por C3 - FURG.

Cartografia Éder Maier, Karine Leal, Tainã Peres e Vitória Souza.

SIRGAS 2000/UTM 22S



Fiquem atentos aos próximos Boletins da FURG!

**COMITÊ DE EVENTOS
EXTREMOS DA FURG**



FURG
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE