

# APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO PARA O MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE INUNDAÇÃO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS.

Leonel Manfredini<sup>1</sup>, Emilio Luis Silva dos Santos<sup>2</sup>, Marcos Vinicius do Espirito Santo<sup>2</sup>, Aline dos Santos Grais<sup>2</sup>, Cinthia Benites Pretz<sup>2</sup>, Regis Alexandre Lahm<sup>1</sup> (orientador).

<sup>1</sup>*Laboratório de Tratamento de Imagens e Geoprocessamento (LTIG), Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, PUCRS<sup>1</sup>.*

## Resumo

As inundações provocam impactos negativos para a economia com elevados prejuízos financeiros além de vários problemas sociais; no estado do Rio Grande do Sul, destaca-se o rio dos Sinos pelas frequentes inundações que atingem importantes municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre, como Canoas, São Leopoldo, entre outros, dessa forma, o presente projeto tem por objetivo realizar o mapeamento das ocupações urbanas com perigo de inundação ao longo da planície do rio dos Sinos.

## Introdução

O presente trabalho tem por objetivo aplicar técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para o mapeamento das áreas com perigo de inundação na planície do rio dos Sinos (Figura I), visando trazer subsídios para tomadas de decisões mais rápidas e eficazes em épocas de inundações e para que possa ser feito um replanejamento para que não ocorram mais estas catástrofes que são as enchentes causadas pelo homem.

## Metodologia

A metodologia utilizada no presente projeto está dividida em quatro etapas: levantamento, processamento, análise e síntese das informações.

Para isto estão sendo utilizadas as seguintes ferramentas:

- IDRISI® Taiga.
- SURFER® 7 version.

- Suíte de Aplicativos Gráficos CorelDRAW® 12.
- CartaLinx© version 1.2.
- GPS TrackMaker® version 3.4.
- Software Google Earth™ version 5.2.1.1588, de Set. 1, 2010.
- 01 (um) microcomputador modelo Dell, processador Intel(R) Core (TM) 2 Duo, CPU E8500 de 3,16 GHz e 1,95 GB de RAM, com sistema Microsoft Windows XP Professional version 2002 (Service Pack 3).
- 01 (um) aparelho receptor de sinal GPS, da marca GARMIN: 01 (um) GPSmap 76CSx, 01 (um) GPSmap 76Cx e 01 (um) GPS III plus.

Na primeira etapa foi feito o levantamento e organização das imagens de satélite e dados topográficos, as imagens de satélite serão utilizadas para elaborar o mapeamento das áreas urbanas dos municípios e das áreas inundadas em períodos de cheia do rio dos Sinos.

As cartas topográficas serão georreferenciadas no aplicativo IDRISI®. A vetorização dos elementos planimétricos (drenagens e estradas) e altimétricos (curvas de nível e pontos cotados) das cartas topográficas serão vetorizados no software CartaLinx®, para a geração de um Modelo Digital de Terreno (MDT) será realizado o processo de krigagem no *software* Surfer 7.

A partir do MDT serão produzidos os mapas hipsométricos e de declividades da bacia hidrográfica do rio dos Sinos.

A análise do MDT, mapas de altitudes e declividade permitirão a compartimentação da planície de inundação, identificação e mapeamento das feições de terreno associados às áreas planas em baixas altitudes localizadas próximas ao rio dos Sinos

O mapa de suscetibilidade a inundações será obtido por meio da integração do mapa da planície de inundação com o mapa das áreas inundadas do rio dos Sinos

### **Resultados Esperados**

Um *banco de dados* onde as informações georreferenciadas representadas pelos mapas temáticos e imagens de satélite ficarão disponíveis para consulta e atualização no banco de dados geográfico.

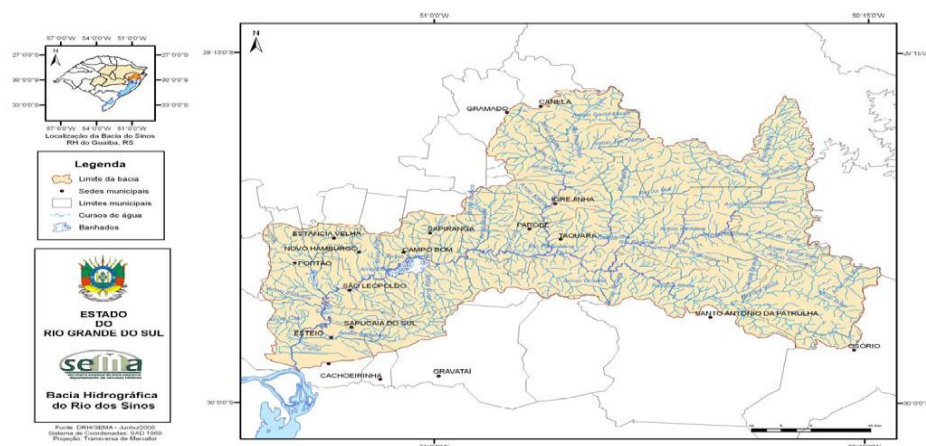
Um *mapa de hipsometria* que apresentará a distribuição espacial de diferentes classes de altitudes. Um *mapa de declividade* apresentará a distribuição espacial de diferentes classes de inclinação das vertentes na área de estudo

*Mapa de suscetibilidade* que irá apresentar de forma espacial as áreas propensas a ser atingidas pelas inundações. O mapa fornecerá base para a quantificação das áreas suscetíveis as inundações.

*Mapa de áreas inundáveis* apresentará de forma espacial as áreas que ao longo do tempo foram atingidas pelas inundações. O mapa fornecerá base para a quantificação das áreas que registraram inundações.

Um *mapa das áreas com perigo de inundação* onde apresentará de forma espacial as áreas urbanas propensas a serem atingidas pelas inundações. O mapa fornecerá base para a quantificação das áreas de perigo de inundação.

**Figura I:** Bacia do Sinos.



**Fonte:** DRH/SEMA – Junho de 2008, Sistema de coordenadas SAD 1969, Projeção: Transversa de Mercator

## Referências

- AGRAR UND HIDROTECHNIK. **Planejamento Hidrológico do Rio dos Sinos**. Secretaria de Obras Públicas do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. 1969.
- BLASCHKE, T.; KUX, H. **Sensoriamento Remoto e SIG Avançados**: novos sistemas sensores métodos inovadores. São Paulo: Oficina de Textos, 2005
- CASTILHO, A. S.; PINTO, É. J. A.; NUNES, H. M. T. N. **Definição da Planície de Inundação da Cidade de Governador Valadares**. Relatório Técnico Final. Belo Horizonte, 2004.
- INPE. **Catálogo de Imagens**. Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>.