

# **UNIDADES DE RELEVO ATINGIDAS PELOS EVENTOS DE INUNDAÇÃO EM ABRIL/MAIO DE 2024 NO MUNICÍPIO DE VIAMÃO – RS**

Guilherme Adams dos Santos <sup>1</sup>  
Nina Simone Vilaverde Moura <sup>2</sup>

## **INTRODUÇÃO**

Em decorrência do grande volume acumulado de chuvas no estado do Rio Grande do Sul nos meses de abril e maio de 2024 tem-se vivenciado intensos processos de inundação e movimentos de massa de grande dimensão espacial em território gaúcho. O mês de maio de 2024 foi o mais chuvoso da história, superando 200mm em 10 dias na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), e passando de 600mm em outras áreas do estado (INMET, 2024).

As inundações são eventos naturais que ocorrem com periodicidade nos cursos d'água, frequentemente deflagrados por chuvas fortes e rápidas ou chuvas de longa duração. Em condições naturais, as áreas úmidas (banhados, planícies, deltas, lagos, lagoas, lagunas e fundos de vales) apresentam lento escoamento superficial das águas das chuvas, pois absorvem, retardam o escoamento das águas e armazenam para épocas de seca.

O presente artigo analisa o processo de inundação do município de Viamão, pertencente à RMPA e limítrofe à Porto Alegre. O município de Viamão tem 224.116 habitantes e uma área de 1.494km<sup>2</sup> (três vezes a extensão de Porto Alegre), com uma área rural ocupando cerca de 2/3 do seu território. Assim como outros municípios do estado, foi atingido pelas chuvas e, conseqüentemente, pelos eventos de inundação que acarretaram uma série de problemas no fornecimento de água, luz e de acessibilidade em várias localidades.

O objetivo dessa pesquisa é analisar a mancha de inundação delimitada pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas (UFRGS, 2024) com os compartimentos de relevo representados no Mapa Geomorfológico de Porto Alegre, Viamão e Alvorada, elaborado por Moura, Hasenack e Silva (2013). Considera-se extremamente relevante a análise geomorfológica entre outras

---

<sup>1</sup> Bacharel em Geografia, Mestrando do Curso de Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, [guilhermeadams1@gmail.com](mailto:guilhermeadams1@gmail.com);

<sup>2</sup> Licenciada e Bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Doutora pelo Curso de Geografia Física da Universidade de São Paulo - USP, [nina.moura@ufrgs.br](mailto:nina.moura@ufrgs.br)

perspectivas do conhecimento científico para compreender as causas e as consequências dos processos de inundação no contexto dos desastres ambientais. Contudo, todos os ramos do conhecimento científico contribuem para entender e indicar caminhos para a prevenção ou mitigação dos problemas ambientais no espaço urbano e rural, pois trata-se de uma abordagem multidisciplinar.

## **METODOLOGIA**

A Geomorfologia é um ramo científico da Geografia Física voltado ao estudo do relevo e da dinâmica responsável pelo seu funcionamento que permite compreender a configuração da superfície terrestre. Trata-se de uma abordagem fundamental, pois o relevo se configura como um importante condicionante às atividades humanas e, conseqüentemente, para a organização do espaço geográfico. O conhecimento da gênese e da dinâmica do relevo permite identificar quais condições no terreno contribuem para a ocorrência dos processos geológico-geomorfológicos e suas consequências nas áreas atingidas.

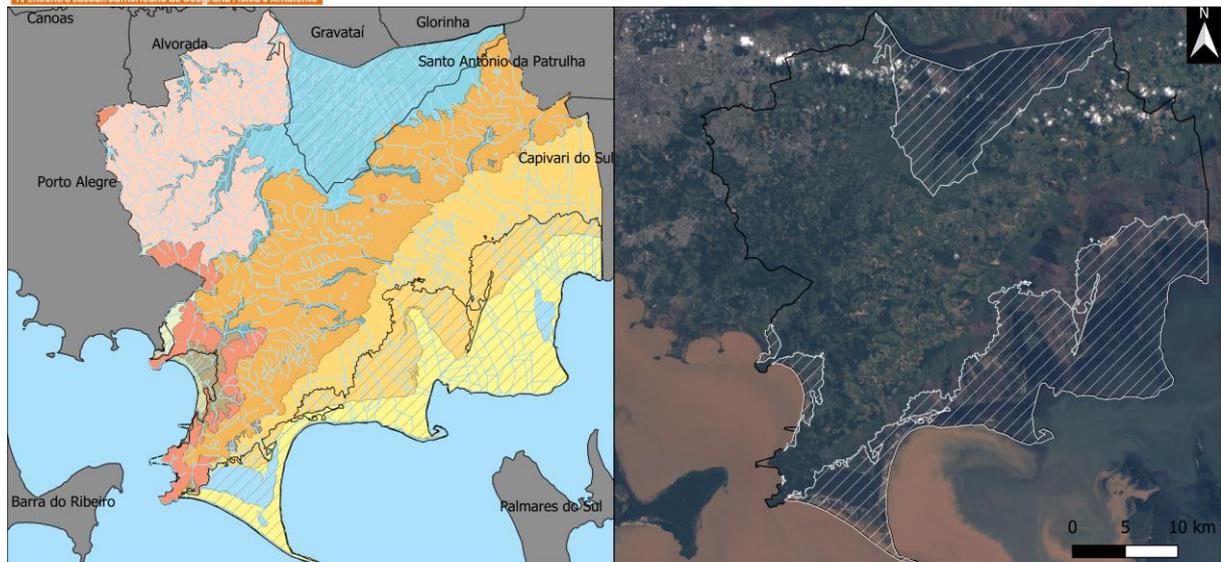
As etapas metodológicas para a análise da relação entre a mancha de inundação e o relevo no município de Viamão foram:

- Análises do Mapa Geomorfológico dos municípios de Porto Alegre, Alvorada e Viamão (Moura, Hasenack e Silva, 2013); da imagem de satélite Amazônia-1 de 15/05/2024 da área do município e; da mancha de inundação simulada para a região do Lago Guaíba e da Laguna dos Patos (UFRGS, 2024);
- Sobreposição da mancha de inundação sob o mapa geomorfológico e sob a imagem de satélite para a composição de mapas para análise e interpretação;
- Descrição das unidades de relevo atingidas pela inundação.

Para a manipulação dos dados foram utilizados os softwares QGIS 3.34.4 e ArcMap 10.7.1.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Por meio da sobreposição da mancha simulada de inundação do evento extremo climático de abril e maio de 2024 no Rio Grande do Sul sobre o mapa geomorfológico do município de Viamão e imagens do satélite Amazônia-1, foram identificados os padrões de formas de relevo mais atingidos pelas águas (Figura 1):



**Legenda**

- |   |   |
|---|---|
| /// Mancha de Inundação                                   | Padrão de formas em planícies fluviais  |
| — Hidrografia   | Padrão de formas em planícies fluviais com banhados                             |
| ■ Outros Municípios                                       | Padrão de formas em planícies fluvio-lagunares coluvionais com cordões arenosos |
| □ Limite Municipal  | Padrão de formas em planícies fluvio-lagunares com banhados                     |
| <b>Geomorfologia de Viamão</b>                            |   |
| Padrões de formas semelhantes                             |   |
| ■ Padrão de formas em colinas com topos convexos          | Padrão de formas em planícies fluvio-lagunares com cordões arenosos             |
| ■ Padrão de formas em colinas com topos planos e convexos | Padrão de formas em planícies lagunares com cordões arenosos e dunas estáveis   |
| ■ Padrão de formas em morros com topos convexos           | Padrão de formas em planícies lagunares com turfeiras                           |
|   | ■ Padrão em formas de processos atuais tecnogenicos                             |

Figura 1: Mancha de Inundação simulada sobreposta aos padrões de forma semelhantes (Moura et al, 2013) e à imagem de satélite Amazônia-1 do dia 15/05/2024 (IPH / Base de dados UFRGS, 2024)

Os padrões de relevo ou padrões de formas semelhantes (Ross, 1992) atingidos pela inundação pertencem à morfoestrutura da Bacia Sedimentar de Pelotas, representada em superfície pela morfoescultura das Planícies e Terras Baixas Costeiras, com formações de origem sedimentar, que são:

**Padrão de Formas em Planícies Lagunares com Cordões Arenosos e Dunas Estáveis:**

Compreende uma extensa área plana com altitudes inferiores a 10m, localizada no extremo sul do município, junto à laguna dos Patos e à lagoa do Casamento. É ocupado por campos agrícolas, em especial os de plantio de arroz irrigado convencional. Este padrão foi totalmente ocupado pelas águas da inundação.

Caracteriza-se pelos amplos depósitos eólicos de dunas constituídos de areias quartzosas de coloração amarelada, com dunas instáveis ou móveis que são frequentemente retrabalhadas, de tores de umidade muito baixos e com grãos de areia em uma superfície plana, remanejados pelos ventos regionais, e dunas estáveis ou fixas, de maneira esparsa e reduzidas, com altitudes mais relevadas e cobertura vegetal arbustiva. Entre as dunas instáveis e estáveis, há depressões

interdunares que representam a forma de relevo com cordões arenosos, onde se desenvolve um delgado solo que proporciona acúmulo de água (por vezes, relativamente elevados, formando lâminas de água), e então, uma cobertura vegetal de gramíneas.

As áreas de patamares deposicionais por colmatação recente são representadas por áreas no entorno da Lagoa Negra e margens em direção à Lagoa do Casamento, sendo mais baixas e compostas por sedimentos totalmente inconsolidados. Já as linhas de praia acompanham estas mesmas áreas, sendo faixas contínuas constituídas por depósitos eólicos ativos (Fujimoto & Schmitz, 2004).

### **Padrão de Formas em Planícies Lagunares com Turfeiras:**

Compreende uma extensa área plana paralela ao padrão anterior, se estendendo em uma faixa de direção predominantemente NE-SW, estando também paralela ao padrão em Formas de Colinas representado pela Barreira das Lombas, onde ao sopé de suas areias quartzosas, se fazem presentes sedimentos arenosos típicos da constituição de planícies lagunares com turfeiras. Tem cotas altimétricas inferiores a 10m, equivalendo-se ao nível do mar em quase toda a sua extensão, sendo quase 50% tomado pelas águas de inundação simuladas.

Os banhados presentes são áreas permanentemente inundadas alinhadas na mesma faixa de direção NE-SW, representando, junto de uma grande densidade de canais retelinizados, a rede de drenagem deste compartimento, onde deságuam as águas dos padrões em formas de morros e/ou colinas (ibid). As turfás formadas são heterogêneas e intercaladas ou misturadas com areias, siltes e argilas plásticas, se apresentando como uma significativa fonte alternativa de energia (Moura, 2022).

Neste padrão, se faz também muito presente a orizicultura convencional, além do plantio de hortaliças por meio da drenagem de solos, também dando origem ao padrão de formas em processos atuais tecnogênicos ao norte da Lagoa Negra.

### **Padrões de Formas em Planícies Fluvio-Lagunares Coluvionais (e não-coluvionais) com Cordões Arenosos:**

Compreende uma superfície relativamente plana, à oeste das Formas em Morros, sendo encaixadas entres estas e o Lago Guaíba. Se estende ao longo de uma cota de 20m de altitude junto ao grande conjunto de morros derivados do Planalto Uruguaio Sul-riograndense, em direção ao lago pelo sistema de drenagem, onde se localiza o padrão não-coluvional mais plano, com altitudes inferiores a 10m. O nível mais baixo possui uma configuração morfológica

extremamente plana, com pequenas áreas alagadas, cordões arenosos e dunas estáveis junto às enseadas do Guaíba (Fujimoto & Schmitz, 2004).

O arroio Itapuã se destaca como um arroio perene, que junto de outros arroios perenes e intermitentes formam uma densa rede de drenagem junto ao distrito de Itapuã, local fortemente afetado pelas inundações onde se situa a sede do distrito, denominado Vila de Itapuã, que apresenta uma moderada ocupação urbana.

### **Padrão de Formas em Planícies Fluviais e Flúvio-Lagunares com Banhados:**

Compreende uma extensa área plana com cotas altimétricas inferiores a 10m, isolada pelo sistema deposicional do tipo laguna/barreira da Planície Costeira. Esse compartimento isolou o presente padrão, inicialmente como uma depressão que então foi fortemente sedimentada pelos rios, transformando a depressão em um ambiente de sedimentação fluvial, lagunar e paludal, onde se desenvolveram importantes depósitos turfáceos (ibid).

A extensa área fluvial pertencente à bacia do Rio Gravataí, no norte do município, é caracterizada pela presença do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos e de extensas plantações de arroz orgânico.

### **Padrão de Formas em Planícies Fluviais:**

Padrão de idade Holocênica, ocorrendo em meio (em vales) a padrões de idade Pleistocênica, consistindo em áreas planas adjacentes aos arroios mais relevantes do município, como os arroios Fiúza, Dorneles, Vigarão, Itapuã, Alexandrina entre outros. São áreas formadas pela erosão e deposição fluvial e seus sedimentos decorrentes.

Apesar de pouca interação com a mancha de inundação, são unidades de relevo sempre importantes frente aos eventos de enchentes, inundações, alagamentos e enxurradas, escoando suas águas para as áreas mais planas em direção à foz de seus corpos d'água principais. Estão presentes, em Viamão, nas áreas urbanas regularmente atingidas pelas inundações.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho possibilitou uma análise geomorfológica frente às inundações ocorridas em abril e maio de 2024 no município de Viamão no estado do Rio Grande do Sul. As áreas planas, de baixa declividade e com predominância de acúmulo de sedimentos foram

as mais atingidas pelas inundações, pois fazem parte da dinâmica fluvial, e durante grandes eventos de precipitação as águas ocupam o seu leito natural de inundação.

A identificação das unidades de relevo atingidas pelas inundações se refere a uma etapa da análise da fragilidade ambiental, em elaboração, para o município de Viamão na escala 1:50.000 durante a realização do mestrado acadêmico em Geografia na UFRGS. Para a análise e mapeamento da fragilidade ambiental serão consideradas as fragilidades à erosão e movimentos de massa (encostas) e inundações (fluviais).

**Palavras-chave:** Geomorfologia; planície de inundação; mapa geomorfológico; eventos climáticos extremos.

## REFERÊNCIAS

FUJIMOTO, N. S. V. M.; SCHMITZ, C.M. Mapeamento geomorfológico aplicado à análise ambiental do município de Viamão – RS. **V Simpósio Nacional de Geomorfologia/I Encontro Sul-Americano de Geomorfologia**, Santa Maria, Brasil, 2004. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/labgeo/>.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **INMET Tempo**. 2024. Disponível em <https://tempo.inmet.gov.br/>.

MOURA, N. S. V.; DIAS, T.S. Elaboração do mapa geomorfológico do município de Porto Alegre – RS. **Ciência e Natura**, v. 34, n. 2, p. 113-138. 2012. Disponível em <https://www.ufrgs.br/labgeo/>.

MOURA, N. S. V.; HASENACK, H.; SILVA, L.L. **Mapa geomorfológico dos municípios de Porto Alegre, Viamão e Alvorada – RS**. Porto Alegre: UFRGS – IB – Centro de Ecologia. ISBN 978-85-63843-10-4. 2013. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/labgeo/>.

MOURA, N. S. V. Mapeamento Geomorfológico da Planície e Terras Baixas Costeiras do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Espaço aberto**. Rio de Janeiro, UFRJ. v. 12, n. 2 (2022), p. 229-246, 2022. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/labgeo/>.



ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 6, p. 17-29, 1992.

UFRGS. **Base de dados e informações geográficas na Região Hidrográfica do Lago Guaíba e na Lagoa dos Patos em 2024**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2024. Disponível em: <https://arcg.is/1zWXO91>.