

# SENSORIAMENTO REMOTO POR RADAR COMO FERRAMENTA DE GESTÃO DOS IMPACTOS CAUSADOS PELO FENÔMENO DE INUNDAÇÃO EM ZONAS COSTEIRAS TROPICAIS.

Isabela Habib Canaan da Silva<sup>1</sup>; Carlos Henrique Beisl<sup>2</sup>; Fernando Pellon de Miranda<sup>3</sup>, Luis Landau<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> LabSAR. (COPPE/UFRJ), <sup>3</sup> PETROBRAS (CENPES); <sup>4</sup> LAMCE (COPPE/UFRJ).

**RESUMO:** Nos dias atuais, verifica-se um aumento considerável na frequência e intensidade de inundações, assim como nos danos e prejuízos causados por esses desastres naturais. Embora os condicionantes das inundações tenham sua origem em fatores naturais como a geologia e a geomorfologia da bacia hidrográfica, as intervenções antrópicas agravam tal fenômeno. O presente estudo propõe uma metodologia para gestão dos impactos econômicos, ambientais e sociais causados pelo fenômeno de inundação em zonas costeiras tropicais. Trata-se de uma abordagem que utiliza imagens orbitais de radar e sistemas de informações geográficas, visando ao desenvolvimento de uma ferramenta de gestão e planejamento de ações de contingência e da mitigação dos danos causados pelo fenômeno. Foram utilizadas imagens dos satélites RADARSAT-1 e 2, dados de altimetria e pluviometria. O Satélite RADARSAT foi desenvolvido sob a coordenação da CSA (*Canadian Space Agency*). O primeiro representante da série, RADARSAT-1, foi lançado em 1995, com a finalidade de monitorar mudanças ambientais e mapear os recursos naturais do planeta. Em 2007, foi lançado o segundo satélite da série, apresentando melhorias em relação ao anterior. O sistema possui a bordo um radar de abertura sintética (SAR) que opera na banda C. A área de estudo abrange o entorno da cidade de Villahermosa, México, onde ocorreu uma grande inundação em 2008. Dentre outras graves consequências, tal fenômeno resultou na paralisação total das atividades da PEMEX na região, com a evacuação de toda a força de trabalho para outros pontos do território mexicano. A citada cidade localiza-se no Estado de Tabasco e ocupa a porção meridional do Golfo do México, trata-se de uma grande planície costeira constituída por sedimentos marinhos e continentais. Através da classificação digital de imagens, foi possível extrair informações para reconhecer padrões e objetos homogêneos, com o objetivo de mapear áreas da superfície terrestre correspondentes a temas de interesse. O algoritmo USTC (*Unsupervised Semivariogram Textural Classifier*) foi inicialmente utilizado para individualizar as classes de cobertura representativas de água, floresta emergsa e floresta inundada ou edificações. Em seguida, para quantificar a extensão da inundação, os mapas contendo estas classes, foram comparados aos corpos d'água gerados pela missão SRTM (*SRTM Water Body Data* - SWBD). Para definir a área de influência da precipitação, foi delimitada a bacia hidrográfica na qual a cidade está inserida. A partir da análise morfométrica, foram identificadas as áreas da bacia cujo relevo é mais favorável ao fenômeno de inundações. No ambiente de alta complexidade da região de estudo, o entorno de Villahermosa, devido à intensa cobertura de nuvens, o monitoramento do fenômeno de inundações com os satélites RADARSAT-1 e 2 mostrou-se uma eficiente ferramenta para a detecção de mudanças em relação ao nível d'água. As séries históricas de precipitação e a caracterização morfométrica da bacia hidrográfica indicam que é possível que aconteçam futuras inundações em Villahermosa, o que ressalta a importância do estudo e motiva o contínuo aprimoramento da metodologia. Mediante a disponibilidade de dados, a mesma abordagem pode ser aplicada em outras áreas costeiras nos trópicos.

**PALAVRAS CHAVE:** RADARSAT, inundação, zonas costeiras.