

Mapeamento de Risco de Inundação e Solapamento do Município de Pindamonhangaba (SP)

Eduardo de Andrade¹; Roger Biganzolli-Ferreira¹; Paulo Cesar Fernandes da Silva¹; Denise Rossini-Penteado¹

¹Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

RESUMO: A ocupação urbana de margens e várzeas de rios, muitas vezes realizada de forma desordenada, tem agravado os efeitos das chuvas, acarretando significativos impactos sociais e econômicos. A ocorrência de eventos meteorológicos cada vez mais severos, aliada às altas taxas de impermeabilização do solo, às modificações de forma e trajeto dos cursos d'água, como retificações e canalizações, promove o aumento da frequência e da intensidade dos fenômenos de inundação e de processos correlatos. No período entre 2001 e 2011, 235 Municípios paulistas foram atingidos por inundações, estando 29 deles situados ao longo do Vale do Rio Paraíba do Sul, na porção leste do Estado de São Paulo. Este trabalho apresenta os resultados do mapeamento de perigos e riscos de inundação e processos relacionados (enchentes, alagamentos, enxurradas e solapamento de margens) no Município de Pindamonhangaba, efetuado em escala local (1:3000). A abordagem metodológica fundamenta-se na análise quantitativa de risco ($R=P \times V \times D$), baseada no estabelecimento de fatores determinantes das variáveis perigo (P), vulnerabilidade (V) e dano potencial (D) e do cálculo de índices para os diferentes setores analisados. O procedimento compreende a construção de base de dados georreferenciada a partir de notícias publicadas em jornais; consulta a bancos de dados oficiais; coleta de dados em campo; levantamento de materiais cartográficos e de sensoriamento remoto; aplicação de rotinas de geoprocessamento (SIG) e de análise espacial, incluindo modelagem determinística e geoestatística. A delimitação e caracterização dos setores de perigo de inundação, definida por sua abrangência, intensidade, bem como pela frequência dos eventos, considerou parâmetros hidrológicos como o nível atingido pela água nos locais de ocorrência (NAt) e a sua repetição. Nesta etapa foram utilizados procedimentos de interpretação visual de imagens e de cartas topográficas, análise geoespacial realizada a partir da geração de grades numéricas interpoladas contendo os valores de cotas de atingimento. A partir dos polígonos de perigo foram realizadas a delimitação e a caracterização do tipo de uso e do padrão da ocupação territorial, considerando atributos que atuam como fatores determinantes da vulnerabilidade e do dano potencial, obtidos por meio dos trabalhos de campo, sendo eles: 1) tipologia construtiva; 2) padrão construtivo, e 3) infra-estrutura urbana. Como resultado, foram identificados 60 setores de perigo de inundação, dos quais 5 apresentaram Perigo Muito Alto, 9 Perigo Alto, 13 Perigo Moderado e 27 Perigo Baixo. Com base na análise da vulnerabilidade e do perigo, foram mapeados 45 setores de risco de inundação, sendo: 1 de Risco Alto; 6 de Risco Médio e 38 de Risco Baixo. Além destes, foram identificadas 3 áreas como alagamentos, ou seja, não se identificou no local uma drenagem passível de ser associada aos eventos. Quanto ao processo de solapamento, foram identificados no Município 4 setores com classificação de Risco Baixo. Os mapas e índices de perigo e de risco resultantes encontram aplicabilidade tanto no planejamento e ordenamento territorial urbano quanto na gestão de riscos, fornecendo importantes subsídios para a prevenção e a mitigação dos danos decorrentes de inundações.

PALAVRAS CHAVE: MAPEAMENTO, RISCO, INUNDAÇÃO