



Análise do efeito da resolução espacial do modelo digital de superfície de escoamento na delimitação de zonas inundáveis

Paulo FERNANDEZ¹, Luísa GOMES PEREIRA², Madalena MOREIRA³ e Gil GONÇALVES⁴

¹ Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior Agrária e ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas. Apartado 119, 6001-909 Castelo Branco, Portugal.

² ESTGA-Universidade de Aveiro e Centro de Investigação em Ciências Geo-espaciais. Apartado 473, 3754-909 Águeda, Portugal.

³ Universidade de Évora. Escola de Ciências e Tecnologia. Apartado 94, 7006-554 Évora, Portugal.

⁴ Universidade de Coimbra. Departamento de Matemática e Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra. 3001-501 Coimbra, Portugal.

(palex@ipcb.pt; luisapereira@ua.pt; mmvmv@uevora.pt; gil@mat.uc.pt)

Palavras-chave: LiDAR, Cartografia a escala grande, Ortoimagens CIR, Resolução Espacial, Modelo Digital de Superfície de Escoamento, Zonas Inundáveis.

Resumo

O perigo de inundação é um componente da avaliação do risco de inundação. Um dos elementos fundamentais na avaliação do perigo de inundação é a estimativa da extensão da zona inundável.

Neste trabalho é estudado o efeito da resolução espacial do Modelo Digital de Superfície de Escoamento (MDSe) na extensão da zona inundável. São criados três MDSe de diferentes resoluções que resultam da integração de dados LiDAR, cartografia a escala grande e ortoimagens CIR (*Colour Infra-Red*). Os dados LiDAR, devidamente filtrados dos objetos no terreno, são convertidos em três Modelos Digitais de Terreno (MDT) em formato *raster* com 1 m, 2 m, e 4 m. Da cartografia é extraído o edificado na forma de um *raster*. A vegetação com altura inferior a 2 m é por sua vez extraída das ortoimagens CIR. Os *rasters* dos objetos e vegetação são redimensionados para células de 1 m, 2 m e 4 m. Os três MDSe assim obtidos são utilizados na simulação hidráulica, com a aplicação do modelo LISFLOOD-FP e com o objetivo de determinar as zonas inundáveis.

A metodologia aqui proposta é aplicada a uma zona nas margens do Rio Febros, em Vila Nova de Gaia. Os resultados mostram um aumento de 13% e 20% das áreas inundáveis, respetivamente pela duplicação e quadruplicação da resolução espacial. Conclui-se que uma menor resolução espacial leva a uma sobrestimação da extensão de inundação, que se traduz num aumento da zona de perigo e portanto, um acréscimo de segurança na estimativa do risco de inundação. Relativamente ao tempo computacional, ele é reduzido 15,7 vezes, se a resolução espacial passar de 2 m para 4 m e de 3,8 vezes quando passa de 1 m para 2 m. Assim, numa análise conjunta do desempenho do próprio modelo e da eficiência computacional pode ser considerada como aceitável, a utilização de uma resolução mais grosseira para avaliação do perigo de inundação.

1. Introdução

A resolução espacial num MDSe em formato de grelha refere-se ao espaçamento entre dois pontos da grelha do MDSe. A escolha da resolução espacial é o problema central da criação do MDSe e da análise espacial de dados *raster*. A ideia geral é obter uma descrição adequada da superfície terrestre com uma quantidade mínima de pontos do MDSe ou com um espaçamento entre pontos tão grande quanto possível, assegurando uma exatidão conforme os objetivos específicos propostos (Gao, 1997). Um MDSe de alta resolução pode resultar na representação de uma superfície terrestre que é muito mais detalhada do que aquilo que é relevante para o processo que está a ser modelado (Ziadat, 2007), implicando tempos de computação desnecessários.