

## Composição expedita de ortomosaicos de fotografias aéreas históricas

N.º do tema de sessão técnica: N.º. 3 - Gestão e publicação de dados

### Resumo

A maior parte dos países europeus dispõe de arquivos com grande número de fotografias aéreas históricas, algumas ainda anteriores à segunda guerra mundial, mas a maior parte datando do pós-guerra e das décadas de 1950 e 1960. É o caso de Portugal, em que a Direção-Geral do Território (DGT) dispõe de um arquivo com centenas de milhar de negativos. Muitas destas fotos foram usadas na sua época para a produção de cartografia, por estéreo-restituição fotogramétrica, mas não tiveram um uso adicional. Atualmente, com todas as possibilidades da exploração da informação digital, estas fotos são de grande interesse para a integração em plataformas de informação geoespacial, desde que devidamente ortorretificadas. Estas imagens oferecem informação muito valiosa para a interpretação da evolução do território, e são utilizáveis por comunidades muito alargadas de utilizadores.

O Arquivo Histórico de Fotografia Aérea da DGT tem sido digitalizado, e parte deste espólio encontra-se disponível através da plataforma [WebFototeca](#). A digitalização tem sido executada recorrendo a diferentes técnicas, sendo cada imagem referenciada espacialmente, através da posição aproximada do seu ponto central. Isso permite a integração com outra informação georreferenciada, mas com incerteza da ordem da centena de metros. Surgiu então a necessidade de proceder a um processo de georreferenciação muito mais rigoroso, envolvendo a ortorretificação e composição de grandes mosaicos contínuos.

Este artigo descreve uma metodologia para o processamento de grandes blocos com centenas ou milhares de fotos, podendo combinar imagens adquiridas por diferentes processos de digitalização. O método faz uso de software destinado a imagens digitais, maioritariamente usado com imagens de drone. As fotografias aéreas foram pré-processadas de forma a simular fotos digitais de raiz. Um problema comum com as fotos de arquivo é a falta de informação sobre as câmaras usadas. A metodologia utilizada resolve esse problema incorporando uma auto-calibração da câmara.

Em concreto fez-se uso de um bloco com cerca de 450 fotos de um voo de 1965, à escala 1:15.000, correspondente a uma zona do litoral norte do país, entre Matosinhos e Viana do Castelo, numa área total de cerca de 1600 km<sup>2</sup>. Estas fotos foram digitalizadas em três grupos, por processos diferentes: scanner fotogramétrico, com resoluções muito altas, da ordem dos 1000 dpi, scanner não fotogramétrico, de 800 dpi, e por um processo de digitalização de negativos por fotografia com câmara de alta resolução, de 100 megapixels. O processo de pré-preparação das fotos fez uso das marcas fiduciais, mas apenas para um processo de registo entre imagens. Fez-se uma triangulação aérea automática, tomando como aproximação da posição do centro de projeção a informação disponível nos esquemas de voo existentes nos arquivos da DGT. Foram utilizados cerca de 50 pontos de controlo, cujas coordenadas foram recolhidas

em dados geográficos atuais. Procedeu-se à extração de uma nuvem densa de pontos, à composição de um modelo digital de superfície e finalmente à ortorretificação, com a dimensão de pixel de 50 cm. Gerou-se um ortomosaico único em formato Geotiff otimizado para a cloud, do qual se produziu um serviço WMS experimental. Recorrendo a cerca de 30 pontos de verificação obtiveram-se erros médios quadráticos planimétricos inferiores a 5 metros.

### Palavras chave

Inclua de 5 a 10 palavras-chave: Fotografia aérea, triangulação aérea, pontos de apoio, ortorretificação, serviços WMS

### Autores

**José Alberto Gonçalves**

[jagoncal@fc.up.pt](mailto:jagoncal@fc.up.pt)

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

**Marisa Isabel Silva**

[marisas@dgterritorio.pt](mailto:marisas@dgterritorio.pt)

Direção Geral do Território

**Cristina Igreja**

[cigreja@dgterritorio.pt](mailto:cigreja@dgterritorio.pt)

Direção Geral do Território

**André Pinhal**

[apinhal@fc.up.pt](mailto:apinhal@fc.up.pt)

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

**Paulo Manuel Patrício**

[ppatricio@dgterritorio.pt](mailto:ppatricio@dgterritorio.pt)

Direção Geral do Território

**Rui Filipe Baptista**

[rbaptista@dgterritorio.pt](mailto:rbaptista@dgterritorio.pt)

Direção Geral do Território