

DADOS HIPER-ESPECTRAIS MULTI-FONTE NA DETECÇÃO DA DRENAGEM ÁCIDA MINEIRA EM S. DOMINGOS, SE PORTUGAL

Lídia Quental¹; António Jorge Sousa², Stuart Marsh³

¹LNEG – Apartado 7586 2611-901 Amadora ²IST –Av. Rovisco Pais 1,1049-001 Lisboa

³BGS –Kingsley Dunham Centre,Keyworth,Nottingham NG12 5GG)

(lidia.quental@lneg.pt; ajsousa@ist.utl.pt; shm@bgs.ac.uk)

TEMA: Detecção Remota

RESUMO

Com o objectivo de minimizar a incerteza associada a um mapa indicador de Drenagem Ácida Mineira (DAM), baseado em cartografia mineralógica, foi desenvolvida uma metodologia utilizando dados hiper-espectrais multi-fonte. Os espectros, de origens e escalas distintas, compreendem: *i*) bibliotecas mineralógicas obtidas em laboratório, *ii*) medições espectro-radiométricas de campo, e *iii*) termos extremos derivados de imagem. Para mapeamento da imagem hiper-espectral são seleccionados os espectros de correlação ≥ 0.8 em função dos minerais indicadores de pH. O algoritmo utilizado, Mapeamento de Ângulo Espectral (MAE), mede a similaridade entre a imagem e *ii*) e *iii*), gerando dois mapas. O mapa final é a intersecção dos dois a nível de pixel, convertido em correlações elevadas de associações mineralógicas de baixo pH.

A área estudada compreende a antiga Mina de S. Domingos, integrada na Faixa Piritosa. A exploração iniciou-se em tempos pré-romanos para exploração de Ag, Au e Cu e posteriormente do séc. XIX ao séc. XX para Cu e S e secundariamente para Au, Pb e Zn. O volume explorado, a tecnologia utilizada e os conceitos ambientais concomitantes, conduziram a um DAM significativa.

O sensor aerotransportado HyMapTM(435-2500 nm, 126 bandas) capturou dados em 2000, enquanto simultaneamente no terreno foram feitas medições com espectro-radiómetro ASD FieldSpecPro em materiais mineiros (*ii*). Para aplicação da metodologia, em *i*) foi utilizada a biblioteca mineralógica de Clark et al. (2007)¹ seleccionando minerais indicadores de DAM. Em *iii*) foi utilizada uma sequência automática implementada no *software* ENVI (ITT Visual Solutions) para extracção de termos extremos. O mapa gerado em *ii*) apresenta uma ocupação espacial mais vasta que o mapa gerado em *iii*). O mapa final, convertido em correlações ≥ 0.8 de associações mineralógicas de baixo pH (<3)[copiapite-coquimbite(alunite-illite-caulinite-esmectite)] evidencia áreas críticas de perigosidade da dispersão da DAM, nas principais estruturas mineiras desenvolvidas durante o período extractivo, incluindo o transporte do minério. As incertezas associadas à cartografia são minimizadas em duas fases da metodologia, quer utilizando correlações ≥ 0.8 comuns a espectros de origem e escalas distintas, quer utilizando informação intersectada em mapas gerados por diferentes fontes de espectros.

¹Clark, R.N., Swayze, G.A., Wise, R., Livo, E., Hoefen, T., Kokaly, R., Sutley, S.J., 2007, USGS digital spectral library splib06a: *U.S. Geological Survey, Data Series 231*
