

Artigo N° A093625

MODELAÇÃO E INVERSÃO DE DADOS GRAVIMÉTRICOS. DETERMINAÇÃO NUMÉRICA COM APLICAÇÃO AO COMPLEXO PLUTÓNICO DE SANTA EULÁLIA

O. Silva^{1(*)}, P. Nogueira^{2,4}, J. Máximo², H. Sant'Ovaia^{3,4}

¹Departamento de Física - Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora, Portugal

²Departamento de Geociências - Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora, Portugal

³Departamento de Geologia - Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Portugal

⁴Centro de Geologia da Universidade do Porto

(*)Email: orlando@uevora.pt

RESUMO

Os dados gravimétricos obtidos para o Complexo Plutónico de Santa Eulália - CPSE (Maximo, 2008; Sant'Ovaia *et al.*, 2012) serviram de base para uma interpretação sobre a geologia 3D da região estudada. As densidades supostas das rochas são utilizadas para recalcular o campo gravítico à superfície, permitindo assim a consolidação da cartografia geológica proposta, a partir de um programa de cálculo numérico direto desenvolvido especificamente no âmbito de um projeto de investigação.

Com base nos dados gravimétricos de campo é possível determinar, utilizando alguns pressupostos adicionais, o campo de densidades num volume englobando a área de estudo.

Complementarmente está em desenvolvimento um outro programa numérico para efetuar esta inversão, com o objetivo de determinar as variações da densidade em profundidade a partir dos dados gravimétricos recolhidos no campo.

Os resultados já obtidos com a utilização deste segundo programa (inversão) apontam para a existência de boa exatidão na determinação das densidades, a baixas profundidades (<3km). A maiores profundidades a incerteza dos valores da densidade aumenta.

Em ambos os programas numéricos, a lei da gravitação universal é utilizada para relacionar densidades e acelerações gravíticas à superfície. O cálculo de g a partir de ρ é efetuado de forma direta, admitindo valores médios regionais para ρ e g conhecidos.

Para a inversão são utilizados os mesmos princípios de base, aplicando-se o método de Monte Carlo para determinar os valores de ρ que reproduzem as medidas de g .

A abordagem apresentada tem como ponto de partida a distribuição de densidades em volumes de controlo.

O domínio de cálculo é um paralelepípedo de 40x40x10 km, dividido em 4356 volumes de controlo com densidades uniformes.

Os programas numéricos desenvolvidos utilizam a linguagem de programação Fortran.

Na figura 1 são apresentados os resultados da inversão realizada para $z = 0\text{m}$, onde se pode observar que os resultados reproduzem de forma fiel a cartografia geológica da região, nomeadamente no que diz respeito às litologias aflorantes.

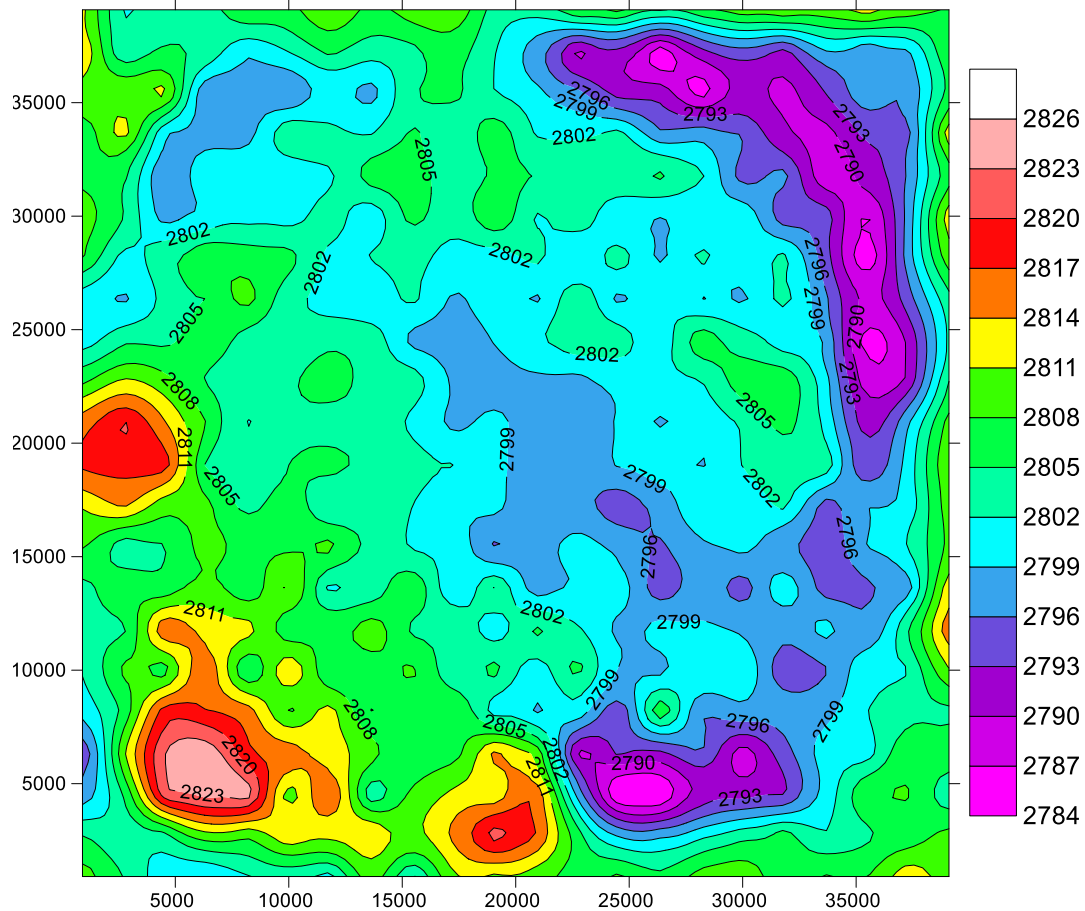


Fig. 1 - Resultados de ρ obtidos por inversão, para a região estudada para $z=0$

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o financiamento obtido pelo projeto PTDC/CTEGIX/099447/2008 (FCT-Portugal, COMPETE/FEDER).

REFERÊNCIAS

- [1]-Máximo, J. (2008) – Prospecção Gravimétrica no Maciço Granítico de Santa Eulália. Trabalho de Fim de curso, Engenharia Geológica – Universidade de Évora.
- [2]-Sant’Ovaia, H., Carrilho Lopes, J., Nogueira, P., Gomes, C., Cruz, C., Machado, J. 2012. Petrophysical and geochemical characterization of the late-variscan Santa Eulália Plutonic Complex (Ossa-Morena Zone, Portugal). Resúmenes extendidos del VIII Congreso Geológico de España. Oviedo, 17-19, julio 2012. Geo-Temas, CD Anexo, volumen 13, 1224-1227.