

Tabela 1 – Gamas de valores para a resistividade elétrica de elementos naturais mais comuns (adaptado de [1-3]).

Material	Resistividade, $\rho / (\Omega.m)$	Material	Resistividade, $\rho / (\Omega.m)$	Material	Resistividade $\rho / (\Omega.m)$
Água do mar	0,2 – 1	Granito	300 - 1 x 10 ⁶	Arenitos	1 – 7,4 x 10 ⁸
Água	2 - 100	Granito alterado	30 - 500	Calcário	100 – 2,5 x 10 ⁸
Alumínio	2,8 x 10 ⁻⁸	Basalto	10 - 1,3 x 10 ⁷	Argilas	1 - 100
Cobre	1,7 x 10 ⁻⁸	Xistos (calcário e mica)	20 - 10 000	Aluvião e areias	10 - 800
Prata	1,6 x 10 ⁻⁸	Xistos (grafite)	10 - 100	Solo (40 % argila)	8
Aço	15-90 x 10 ⁻⁸	Mármore	100 – 2,5 x 10 ⁸	Solo (20 % argila)	33
Pirite	3,0 x 10 ⁻⁵ – 1,5			Argila (seca)	50 - 150

Tabela 2 - Valores de resistividade elétrica obtidos em diferentes contextos ambientais (em Portugal).

Alvo	Meio geológico	Resistividade, $\rho / (\Omega.m)$		Razão
		Alvo	Meio encaixante	
Hidrocarbonetos	Bacia sedimentar	2	128	1:64
	Granito	75	1600	1:21
Lixiviado	Calcário	20	320	1:16
	Granito	300	12 800	1:43
	Calcário	3	100	1:30
	Resíduos domésticos A	4	40	1:10
	Resíduos domésticos B	2	20	1:10
Granito alterado por lixiviado	Granito	600	12 800	1:21
Resíduos industriais	Granito alterado	5	640	1:128

(1) – Resíduos domésticos A e B correspondem a dois locais diferentes.

Exemplos de aplicação

Apresentam-se na Figura 4 alguns exemplos de aplicação do método da resistividade elétrica. Os valores da resis-

tividade são crescentes da cor azul para a cor vermelha.

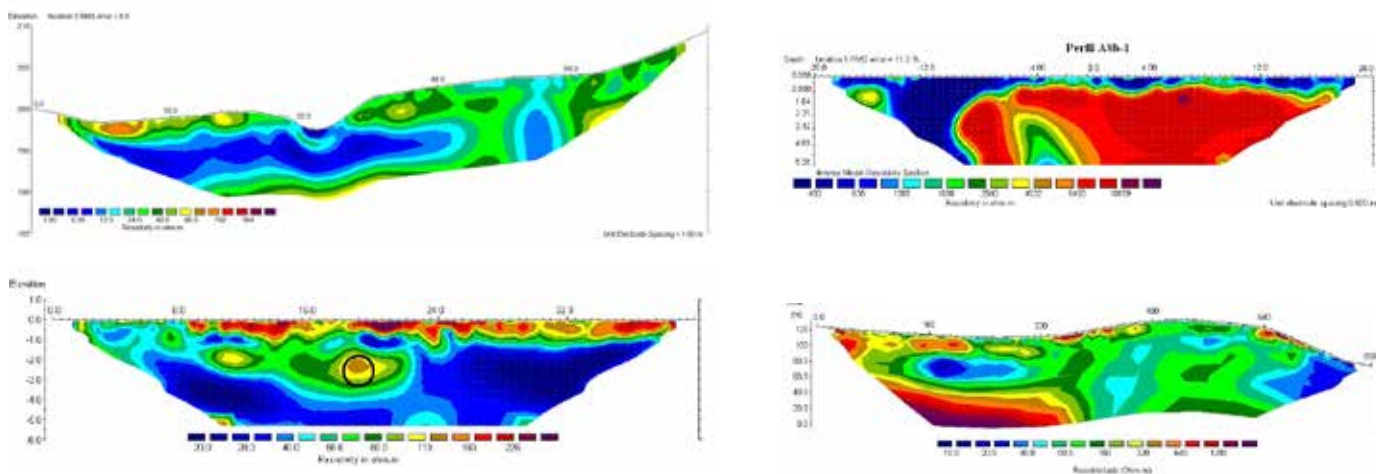


Figura 4 – Topo: (esq.) Perfil realizado a cruzar uma charca de lixiviado (zona de baixa resistividade); (dta.) Perfil executado num maciço calcário (a baixa resistividade corresponde a Terra Rossa). Baixo: (esq.) Perfil instalado transversalmente a uma conduta de águas pluviais (círculo preto). (dta.) Perfil realizado a Norte de uma lixeira encerrada, a partir da qual saía lixiviado próximo da coordenada 180, que se infiltrava no terreno (zona de baixa resistividade).

Referências

1. Univ. Berkeley, "The Berkeley course in applied geophysics". (<http://appliedgeophysics.berkeley.edu/dc/index.html>), consultada em 26-10-2005 (2004)
2. R. E. Sheriff, *Encyclopedic dictionary of exploration geophysics*, 3ª edição, Society of Exploration Geophysics (SEG) (1990)
3. J.M. Reynolds, *An introduction to applied and environmental geophysics*, John Wiley & Sons, Ltd. (1997)

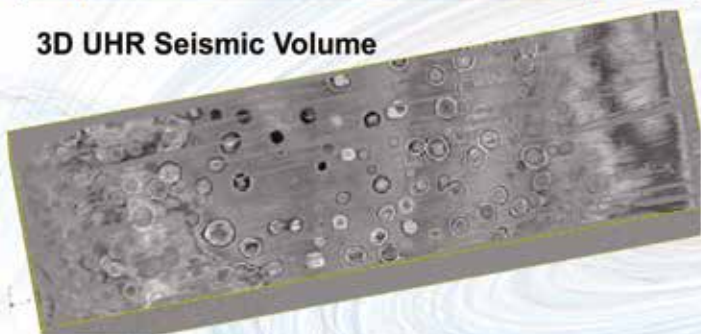


Rogério Mota é Investigador Auxiliar no Departamento de Geotecnia do Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Licenciado em Ciências Geofísicas – ramo de Geofísica Interna, Mestre em Ciências Geofísicas – Especialização em Geofísica Interna, e Doutor em Física – Especialização em Geofísica Interna, sempre pela Universidade de

Lisboa. Tem-se dedicado especialmente à aplicação do método da resistividade elétrica a problemas geotécnicos e ambientais, à aplicação de métodos sísmicos em geotecnia (método da refração sísmica e ensaios sísmicos entre furos, para a caracterização dinâmica de terrenos e para o estudo da evolução do tratamento das fundações de barragens). Proceda ainda ao controlo de vibrações induzidas nas estruturas edificadas, por desmontes de rocha com recurso a explosivos, e ao controlo da qualidade de estacas de betão das fundações de edifícios e pontes.



3D UHR Seismic Volume



Delivering excellence in 2D and 3D UHRS consultancy services.

Geosurveys / GMSS provide Expert Consultancy for all pre-execution stages of 2D and 3D UHR Seismic marine surveys.: Survey Requirements, Scope of Work specifications, Tendering, Survey Planning / Design and Training in UHRS.



Dual Source & Triple Source Sparker Systems



Ultra High Resolution Seismic Surveys

....designed to solve your problems

A multidisciplinary approach of Electronic and Software Engineers, Geophysicists and Geologists with a vast experience in the design and planning of 2D and 3D UHRS marine surveys, provides to our clients with the best data for value. Our solutions have been successfully implemented in a large variety of complex and challenging scenarios, from very shallow waters (2-6 m water depth) to deep water (up to 3000 m abyssal depths), very steep slopes of canyon margins & headwalls, delta fronts, reefs, etc., as well as the ever challenging glacial deposits of the North Sea.



Geosurveys - Aveiro - Portugal - www.geosurveys.pt - inform@geosurveys.pt - +351 234 482 058

Da deriva dos polos magnéticos até alterações climáticas

Maria Rosa Duque

Dep. Física, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho 59, 7000-671 Évora

mrada@uevora.pt

Resumo

No presente trabalho, mostra-se como estudos relativos a diferentes propriedades físicas da Terra conduziram a resultados que, devidamente interpretados e relacionados, permitiram obter informações sobre fenómenos que, tradicionalmente, são estudados em disciplinas diferentes. Concretamente, a relação feita refere-se à deriva dos polos magnéticos, análise de alterações de anomalias gravíticas, deslocação do centro de massa e do eixo de rotação da Terra, possíveis alterações climáticas e variações do nível do mar em algumas regiões do planeta. Estes resultados vêm mostrar que, apesar dos níveis elevados de especialização, é imprescindível fazer a ligação entre resultados obtidos por diversos métodos e propriedades estudadas.

Introdução

Foi William Gilbert que no seu livro *De Magnete* (1600) considerou, pela primeira vez, que a Terra se comporta como um íman gigante permanente, com polos magnéticos próximos dos polos geográficos. Gellibrand (1635) mostrou, através de observações, que o campo magnético da Terra não se tem mantido constante, apresentando alterações em todas as componentes medidas ao longo do tempo, e Halley publicou, entre 1698 e 1700, os primeiros mapas magnéticos. Atendendo ao facto referido, viria a ser criada, a nível mundial, uma rede de observatórios magnéticos permanentes, que registam os dados relativos ao campo magnético. Carl Friedrich Gauss fundou o primeiro observatório magnético em Gottingen (Alemanha), em 1832.

US/UK World Magnetic Model - Epoch 2015.0
Main Field Total Intensity (F)

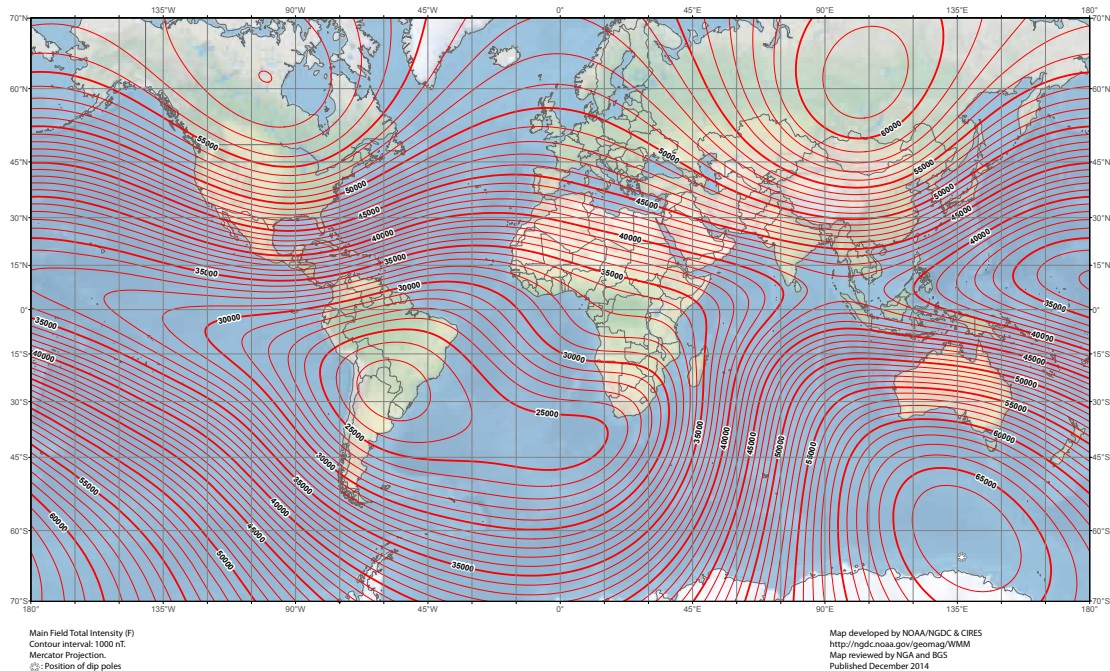


Fig. 1 - Mapa da intensidade do campo magnético da Terra relativo a 2015. (NOAA/NGDC & CIRES)