



Departamento de Ciências da Terra
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Coimbra



Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos - APRH
Estoril, 2 a 4 de Abril de 2008

ESTUDO DE NASCENTE DE ÁGUA MINERALIZADA MONTOURO, CANTANHEDE

Carla G. CORREIA

Nelson V. RODRIGUES

Rui S. JORGE

Fernando P. O. FIGUEIREDO

Centro de Geociências da Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Largo Marques de Pombal, 3000-272 Coimbra; Tel: +351 239 860 564; e-mail: c.correia@ipt.pt

RESUMO



- I. Objectivos**
- II. Dados da Nascente**
- III. Localização Geográfica**
- IV. Enquadramento Geológico**
- V. Trabalho de Campo e Resultados da Hidrogeologia**
- VI. Trabalho de Campo e Resultados da Geofísica**
- VII. Conclusões**
- VIII. Agradecimentos**

I. Objectivos



- ◆ Identificar a origem da Água Mineralizada de Montouro
- ◆ Identificar a existência de falhas na área estudada

II. Dados da Nascente

1906: Análise Química – Charles Lepierre

(adaptado de ACCIAIUOLI, 1952)

1921: Relatório de reconhecimento da nascente de Montouro – António Maria de Mendonça

Aniões (mg/l)		Catiões (mg/l)	
Cl ⁻	3266,0	Na ⁺	985,0
SO ₄ ²⁻	202,0	Ca ²⁺	543,0
CO ₃ ²⁻	249,0	Mg ²⁺	415,0
Total	3717,0	Total	1943,0

1923: Concessão de Montouro e Alvará

Micro elementos ou vestígios (µg/l) – NO₃

1936: Declaração de Abandono de Montouro

1943: Concessão de Montouro e Alvará

1944: Ante-projecto de captação da nascente de águas minerais denominadas “Montouro” – Eng. Viriato de Sousa Campos

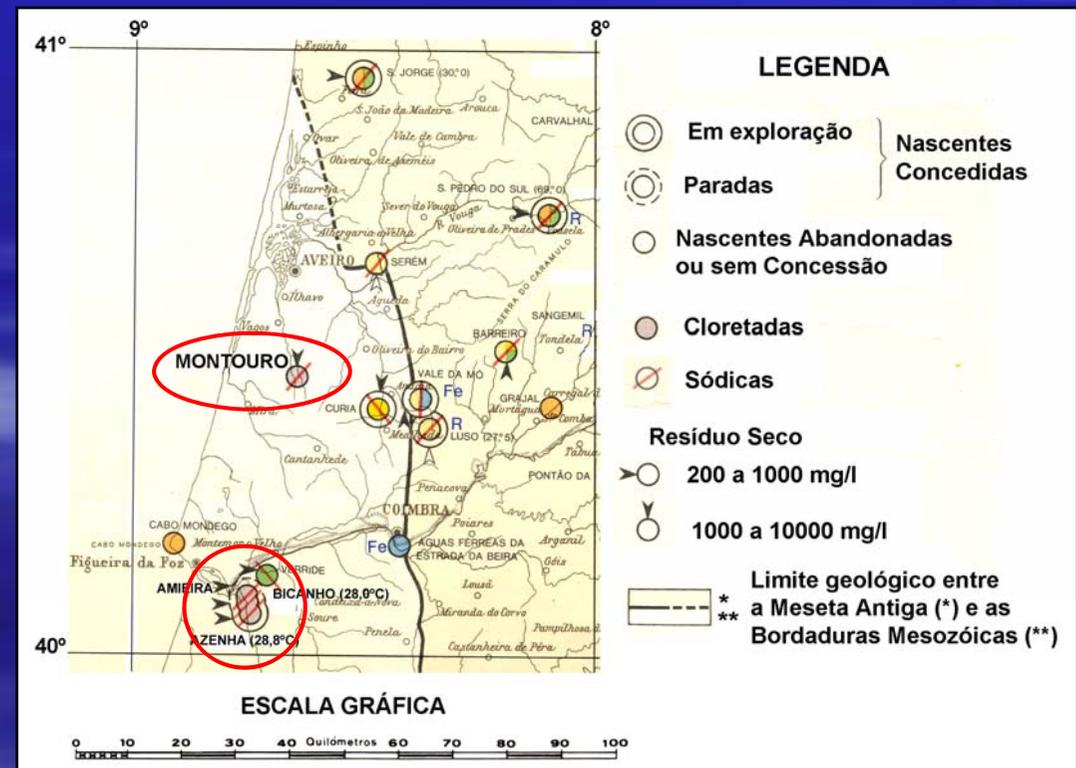
II. Dados da Nascente

❖ Nascente de Montouro:

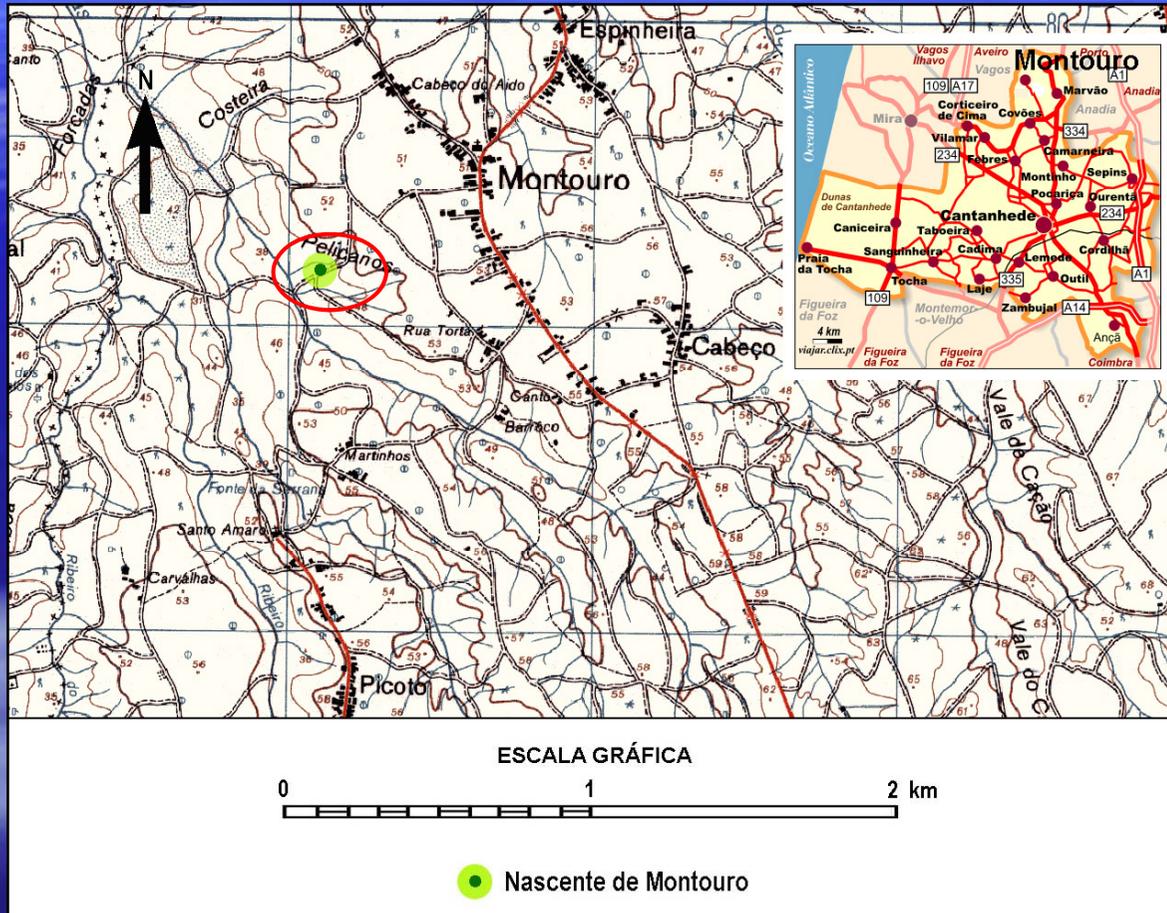
Água de natureza cloretada sódica – Carta das Nascentes Minerais de Portugal (1970)

Indicações terapêuticas (doenças de pele, aparelho digestivo e rins)

Actualmente emerge num poço,
na berma de um caminho rural



III. Localização Geográfica



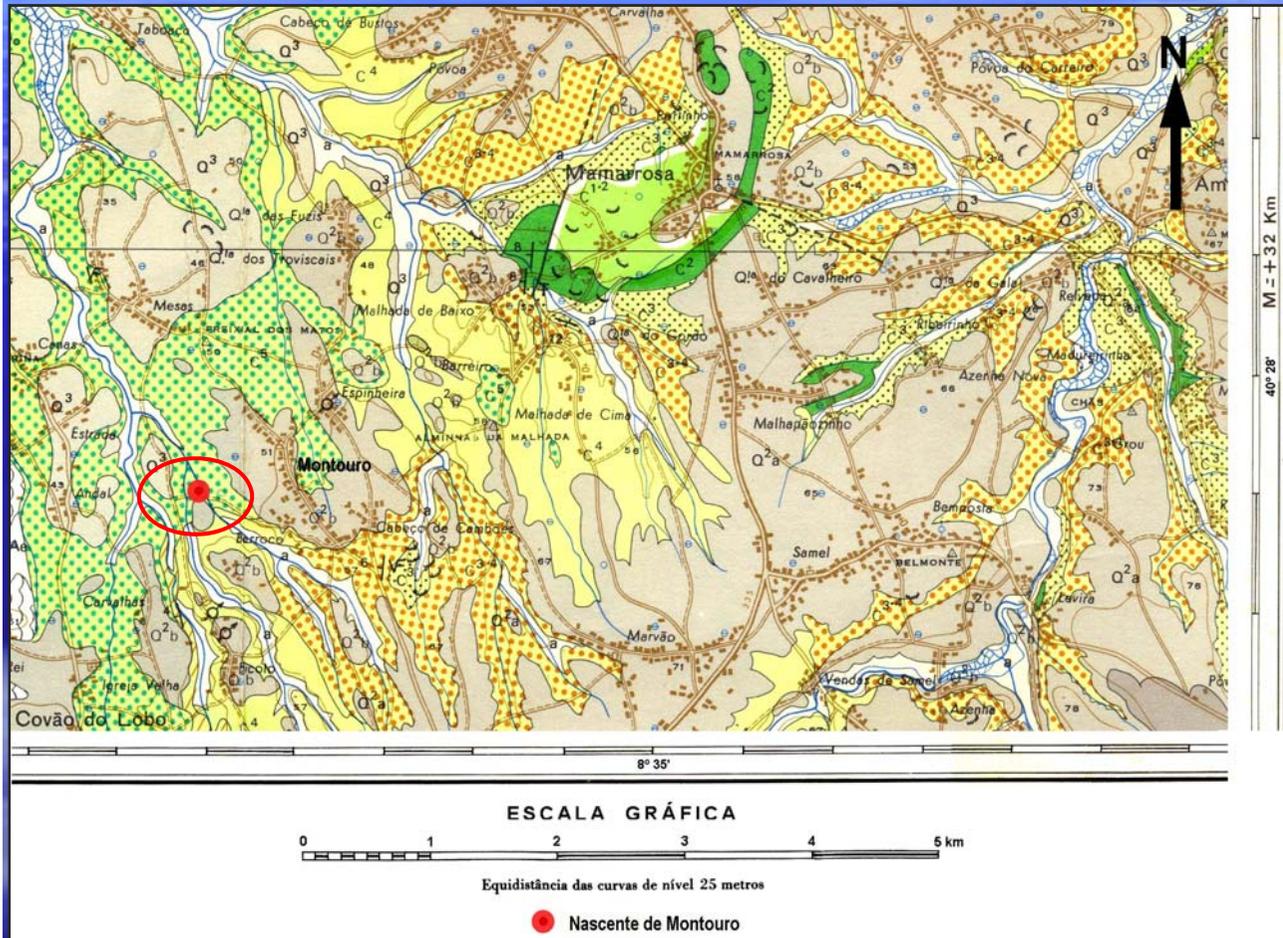
Proximidades da povoação de Montouro

Concelho de Cantanhede

Distrito de Coimbra

(Extracto adaptado da Carta Militar de Portugal nº 207 de Vilarinho do Bairro (Anadia), escala 1/25000, 2001 e de viajar. clix.pt)

IV. Enquadramento Geológico



(Extracto adaptado da Carta Geológica de Portugal, Folha nº 16-C, Vagos, escala 1/50000)

LEGENDA

Quaternário		
Quaternário	Holocénico	a – Aluviões
		Ae – Areias
	Plistocénico	Q ³ – Nível d
		Q ² b – Nível
		Q ² a – Nível
Cretácico	Santoniano (?) - Maestrichtiano	C ⁵ – Argilas
	Coniaciano - Santoniano	C ⁴ – Grés d
	Turoniano - Coniaciano	C ³⁻⁴ – Grés
	Cenomaniano (?) - Turoniano	C ³ – Grés d
	Cenomaniano	C ² – Calcári
		Mamarrosa
	Aptiano (?) - Albiano - Cenomaniano	C ¹⁻² – Grés

V. Trabalho de Campo e Resultados da Hidrogeologia

💧 Inventariação dos Pontos de Água

- ✓ Identificação
- ✓ Localização
- ✓ Caracterização:
 - Diâmetro
 - Profundidade
 - Boca do poço

Poço da Nascente – P0

1 Charco – C1

38 Poços – P1 a P38



V. Trabalho de Campo e Resultados da Hidrogeologia

💧 Campanhas de Monitorização dos Pontos de Água

- ✓ Nível da água
- ✓ pH
- ✓ Condutividade
- ✓ Oxigénio dissolvido
- ✓ Temperatura
- ✓ Eh

Fevereiro 2007

Setembro 2007



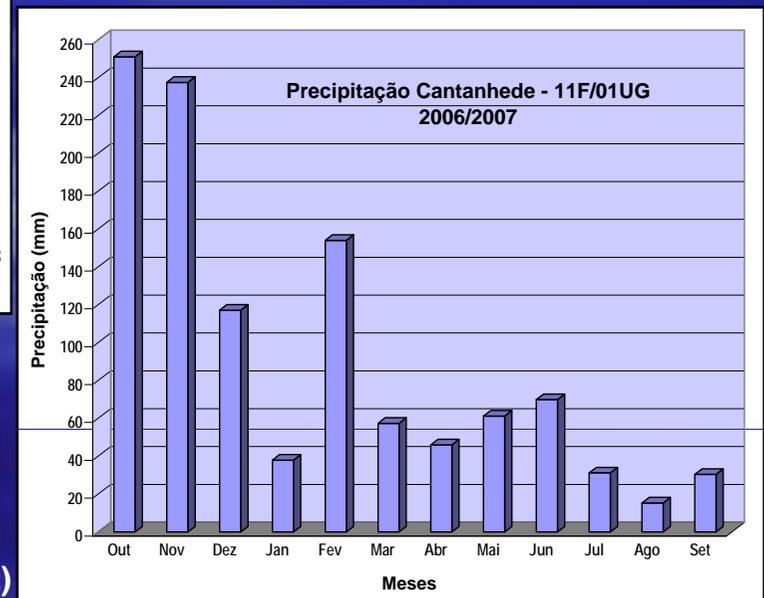
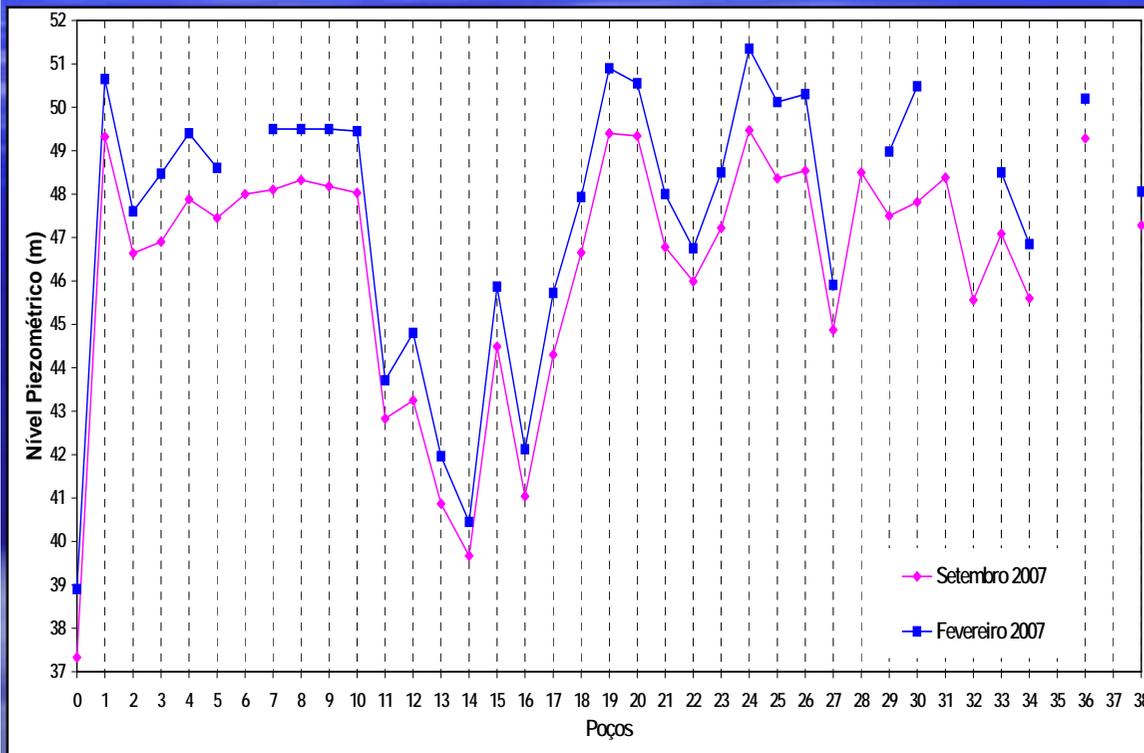
Sonda de nível

Sonda multi-paramétrica DKK-TOA, modelo WQC-24

Sonda WTW, modelo pH325

V. Trabalho de Campo e Resultados da Hidrogeologia

🚰 Pontos de Água – Nível Piezométrico



V. Trabalho de Campo e Resultados da Hidrogeologia

pH, Temperatura e Oxigênio Dissolvido

Condutividade e Eh



200 m

Image © 2008 DigitalGlobe
© 2008 Tele Atlas

© 2007 Google

VI. Trabalho de Campo e Resultados da Geofísica

💧 Prospecção Electromagnética

Condutímetro Geonics EM31

Condutímetro Geonics EM34



VI. Trabalho de Campo e Resultados da Geofísica



💧 Prospecção Electromagnética

(adaptado de Ogilvy *et al.*, 1991)

#	Condutímetro	Espaçamento entre bobines (m)	Orientação dos dipolos	Frequência (Hz)	Profundidade aparente de investigação (m)
1	EM31	3,66	HD	9800	2,2
2	EM31	3,66	VD	9800	4,6
3	EM34	10,00	HD	6400	5,9
4	EM34	10,00	VD	6400	12,6
5	EM34	20,00	HD	1600	11,8
6	EM34	20,00	VD	1600	25,3
7	EM34	40,00	HD	400	23,5
8	EM34	40,00	VD	400	50,6

HD - Dipolo Horizontal

VD - Dipolo Vertical

VI. Trabalho de Campo e Resultados da Geofísica

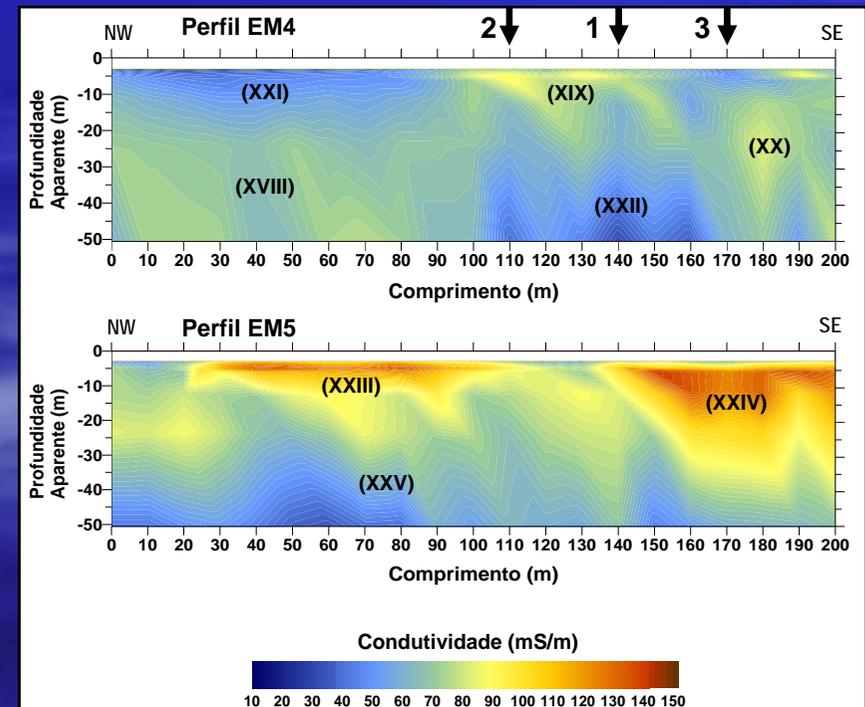
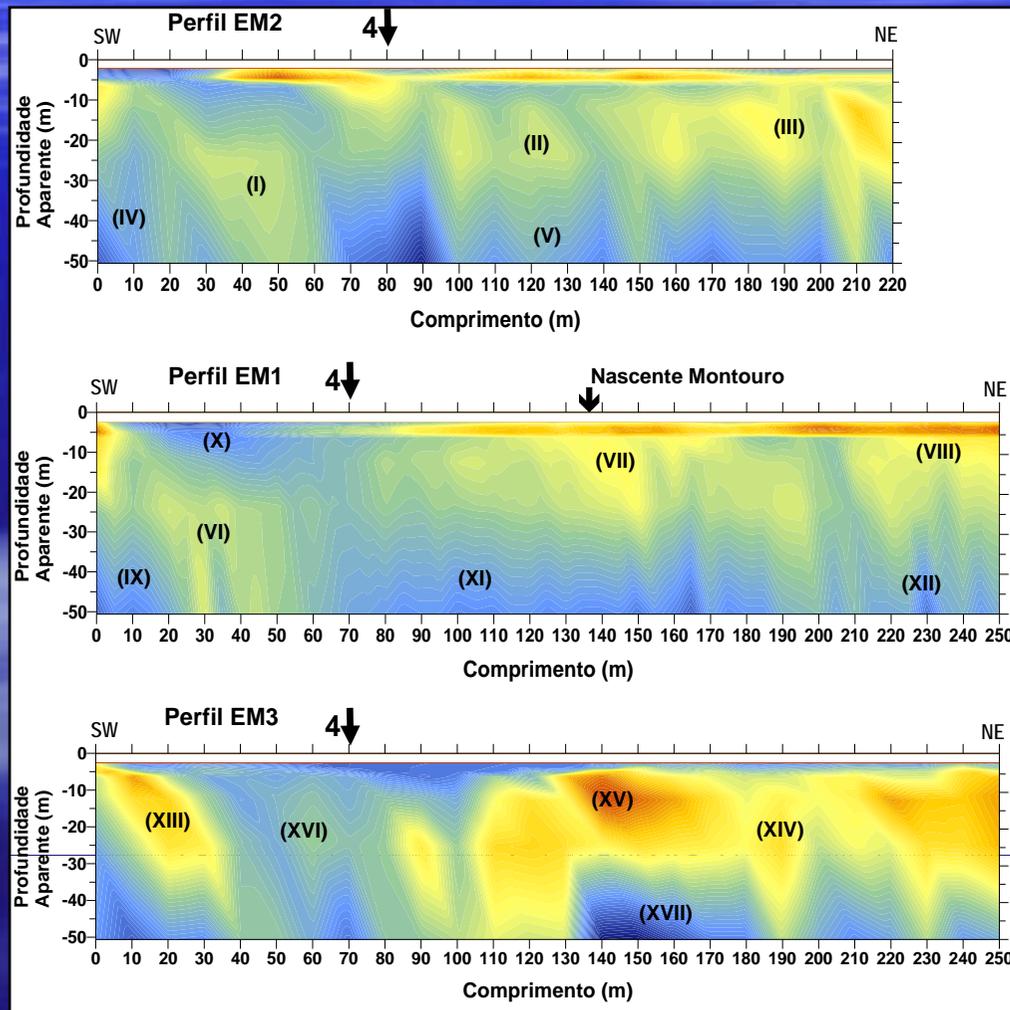
💧 Prospecção Electromagnética

Perfis	Comprimento (m)	Número de leituras HD e VD	Orientação dos perfis
EM1	250	408	SW-NE
EM2	220	184	SW-NE
EM3	250	208	SW-NE
EM4	200	168	NW-SE
EM5	200	176	NW-SE
Total	1120		



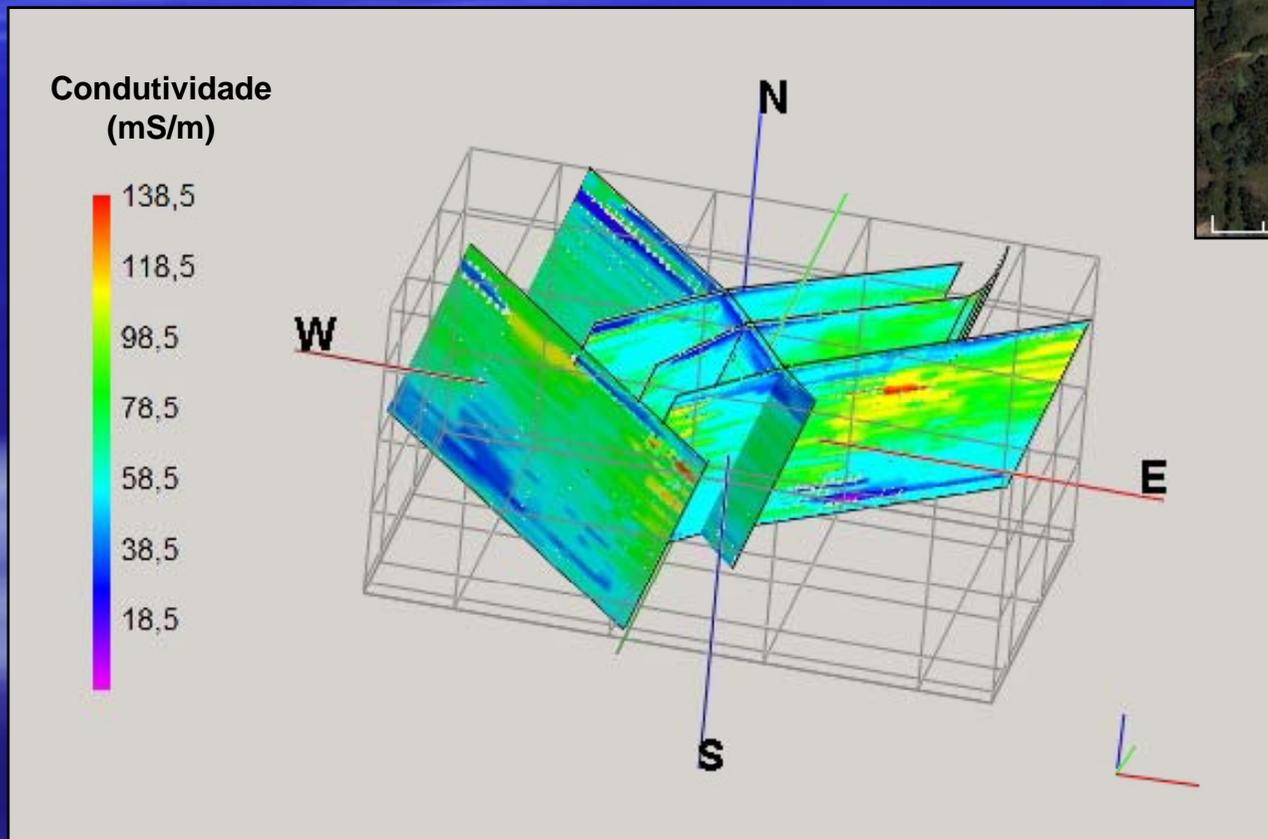
VI. Trabalho de Campo e Resultados da Geofísica

Perfis Electromagnéticos



VI. Trabalho de Campo e Resultados da Geofísica

💧 Perfis Electromagnéticos

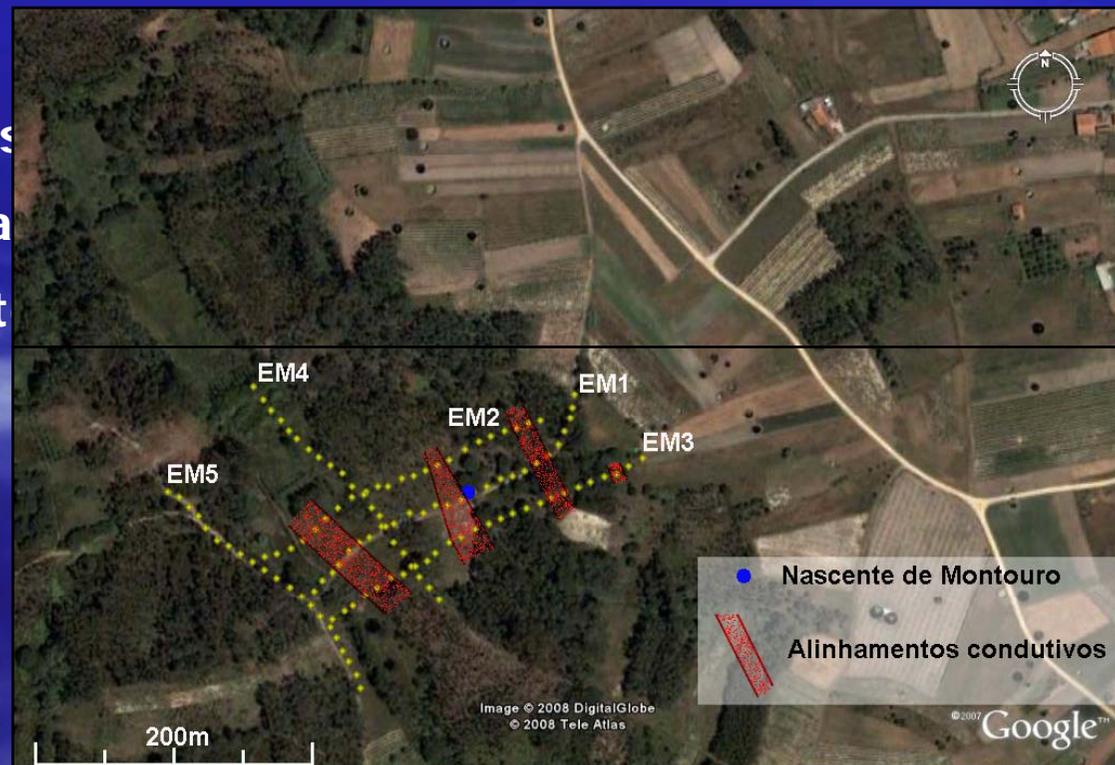


VII. Conclusões

- ✓ A elevada mineralização da nascente poderá estar associada a jazigos de evaporitos em profundidade
- ✓ Existem três alinhamentos condutores com direcção NW-SE, directamente relacionados com a nascente de Montouro

✓ Das zonas condutivas as
uma falha, a mais importante
poço da nascente de Mont

✓ A água da nascente de
Montouro poderá ter
origem profunda



VIII. Agradecimentos



Departamento de Geociências da Universidade de Aveiro a cedência do equipamento Geonics EM34

Proprietários dos terrenos limítrofes à nascente de Montouro, pelas facilidades de acesso concedidas

Prof. Cílio Santos, presidente da Junta de Freguesia de Covões

Alunas do Departamento Ciências da Terra – FCTUC, Carla Rocha e Magda Sá