

# APLICAÇÃO DE ISÓTOPOS AMBIENTAIS NA IDENTIFICAÇÃO DE SALINIZAÇÃO DOS AQUÍFEROS COSTEIROS DA ILHA DE SANTIAGO - CABO VERDE

Paula M. Carreira; José M. Marques; Dina Nunes; António Pina;  
António Mota Gomes; & Fernando M. Santos



Instituto Tecnológico e Nuclear, Sacavém, Portugal

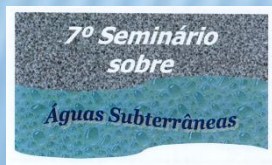


Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal



Instituto Superior de Educação, Praia, Santiago, Cabo Verde

Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

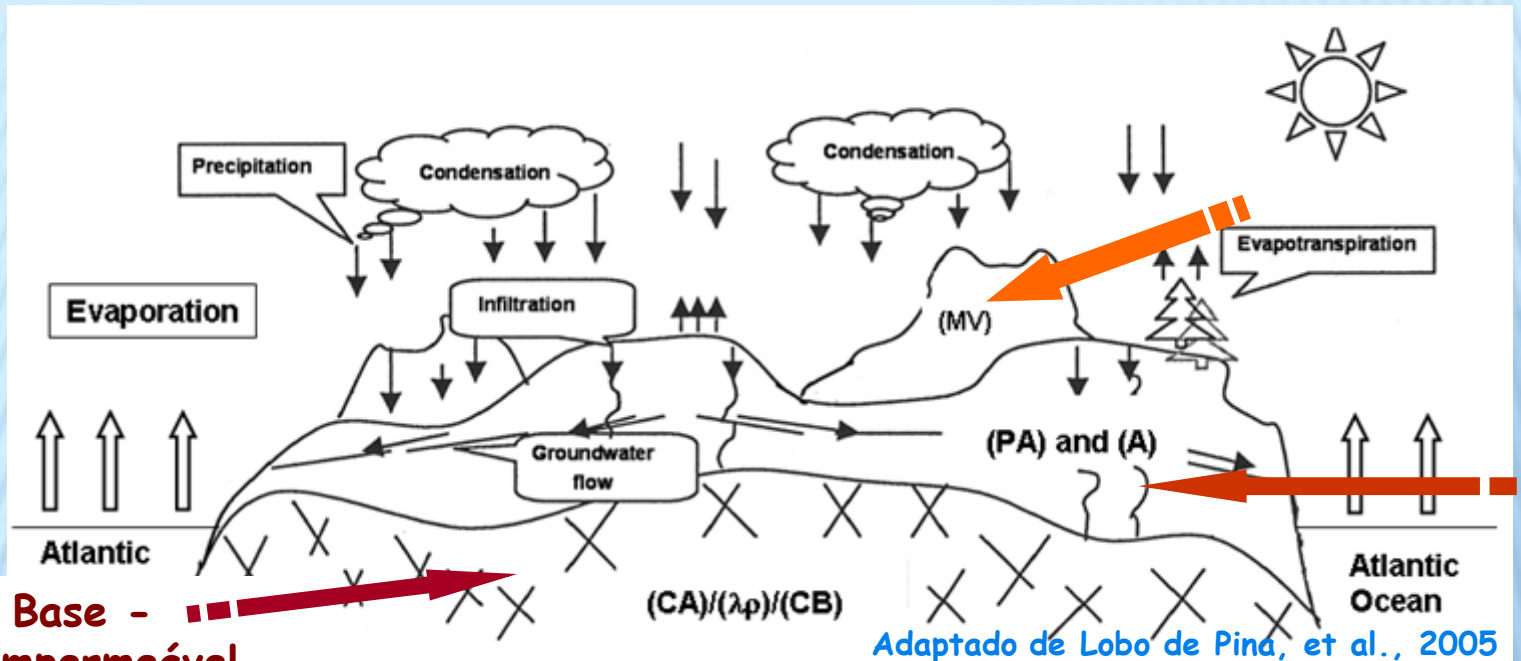


7 ° Seminário Sobre Águas Subterrâneas

Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos

Lisboa, 5 e 6 de Março de 2009 - Laboratório Nacional de Engenharia Civil





Unidade de Base -  
 formação impermeável

Adaptado de Lobo de Pina, et al., 2005

A ilha de Santiago é constituída por uma sequência vulcano-estratigráfica:

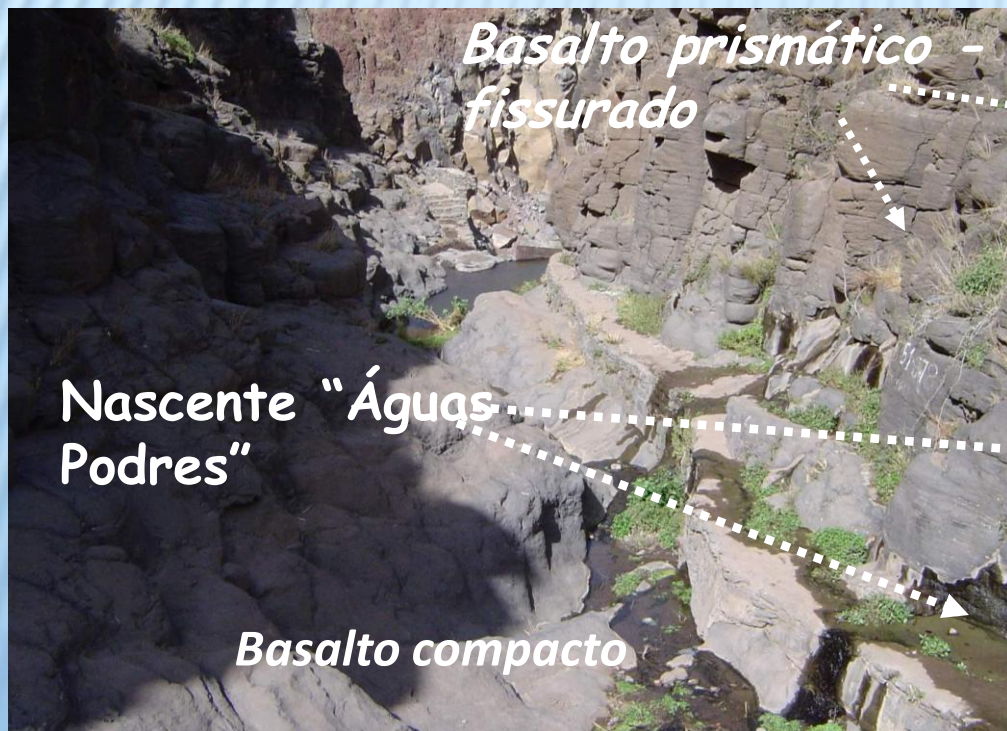
- (i) complexo eruptivo do Pico da Antónia (PA)
- (ii) formação do Monte das Vacas (MV)
- (iii) formações sedimentares quaternárias (a)



*Basalto prismático*



*Formação PA  
(facies subaérea)*



*Basalto prismático -  
fissurado*

*Nascente "Águas  
Podres"*

*Basalto compacto*





7º Seminário  
sobre  
Águas Subterrâneas

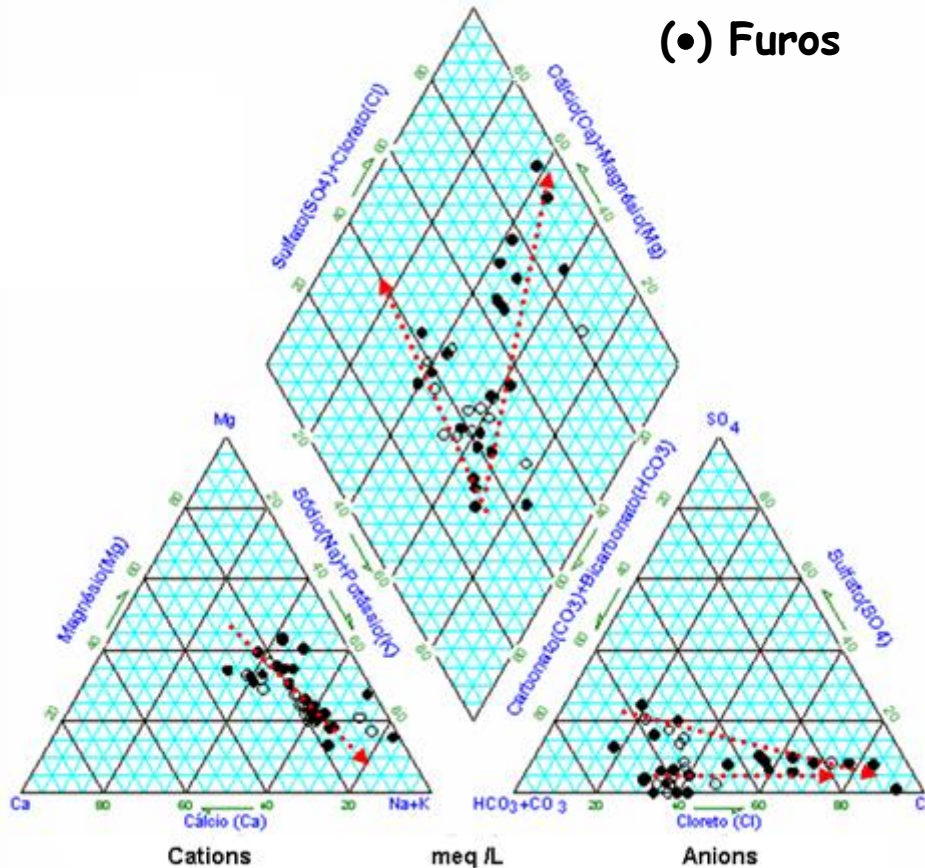


7º Seminário  
sobre  
Águas Subterrâneas

# Composição química das águas

Duas linhas evolutivas nas águas subterrâneas, associadas principalmente a dois mecanismos:

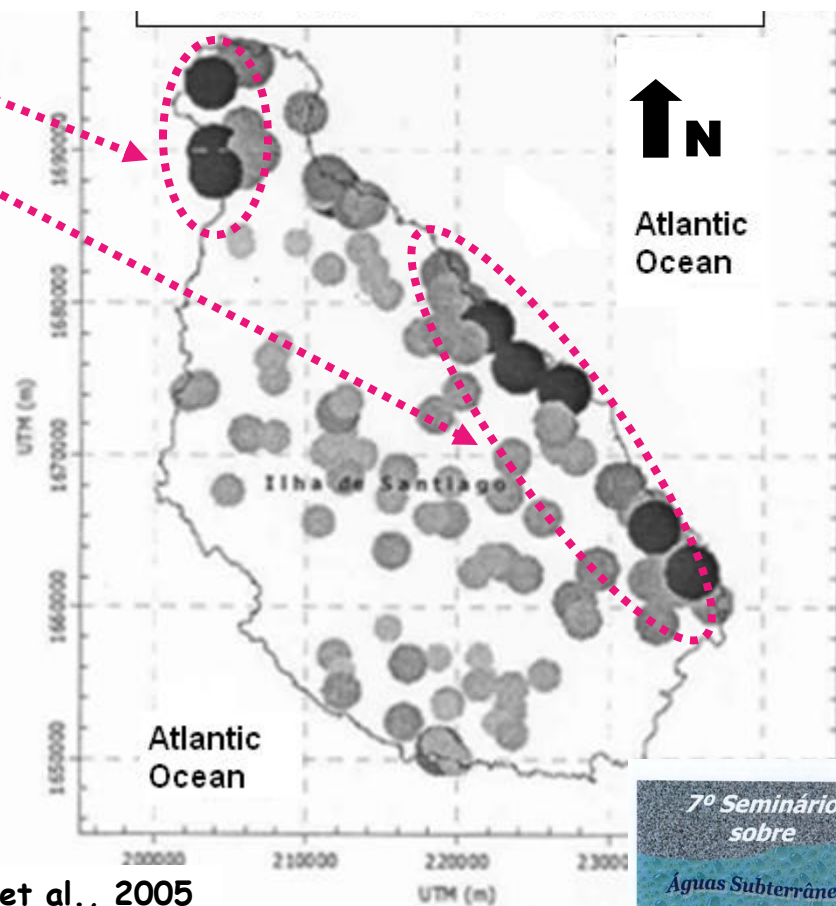
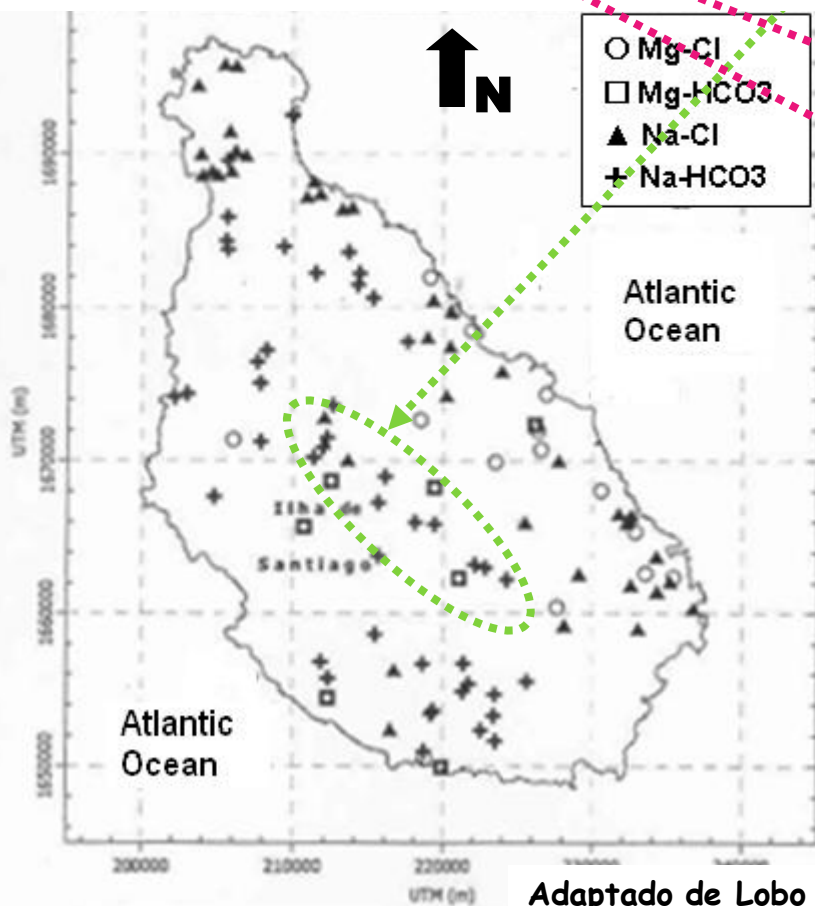
- (o) Nascentes
- (●) Furos



- Interação água-rocha: principal processo responsável pela evolução hidrogeoquímica das águas;
- Dissolução de sais associados ao spray marinho e mistura com água do mar (intrusão marinha).

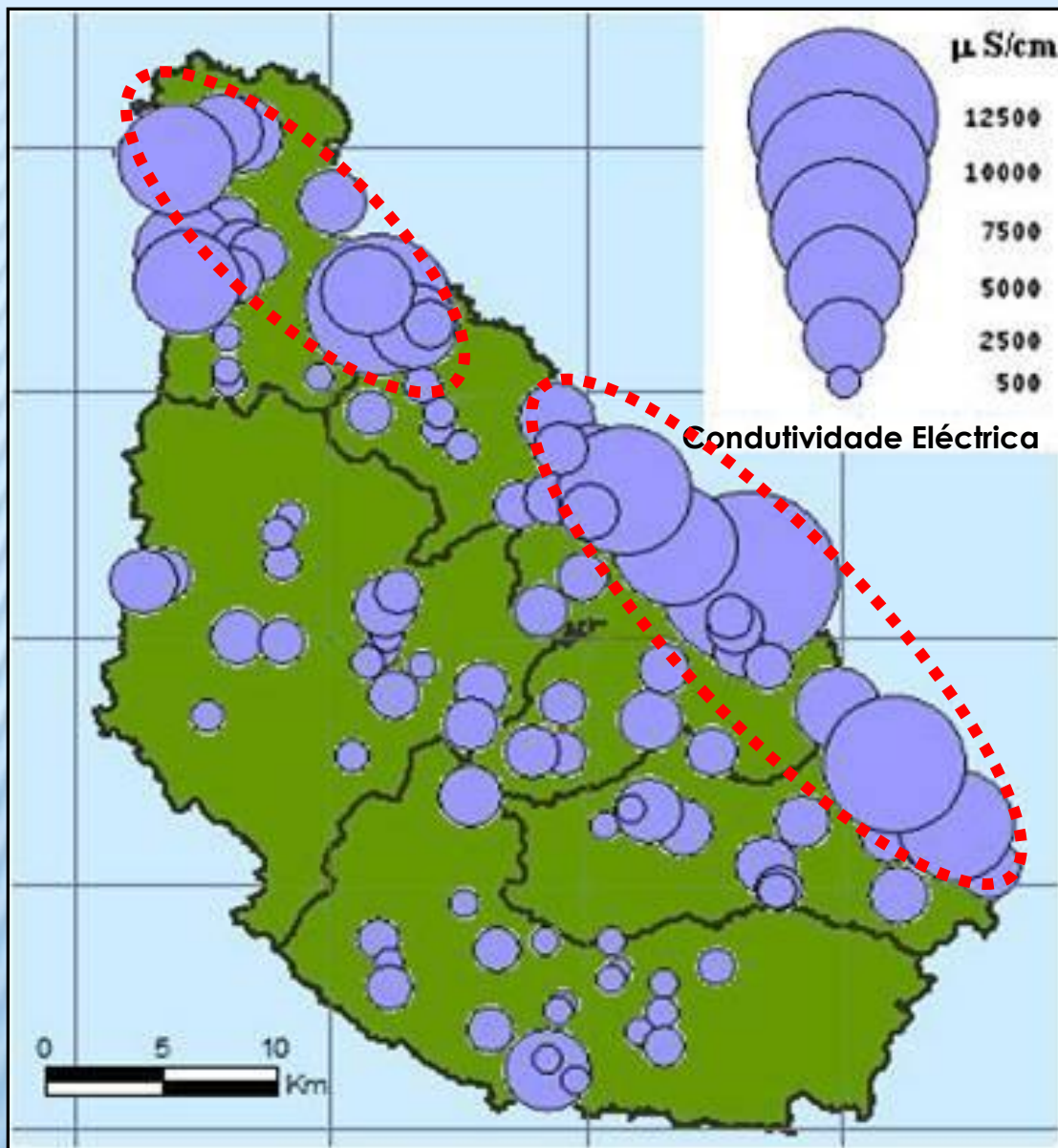
As amostras de água colhidas na parte central da ilha (Pico da Antónia ou na Serra Malagueta ) são essencialmente  $\text{Na-HCO}_3$

Teor elevado em sais observado nos vales (áreas de agrícolas - plantações de cana de açúcar / papaia) está associado a exploração intensa dos recursos hídricos subterrâneos para rega.

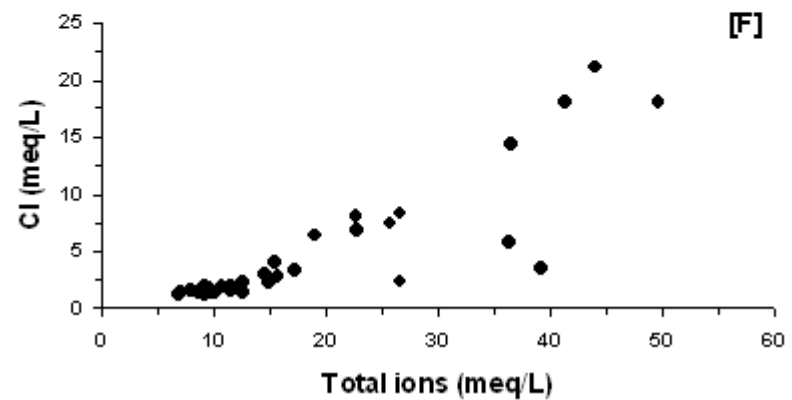
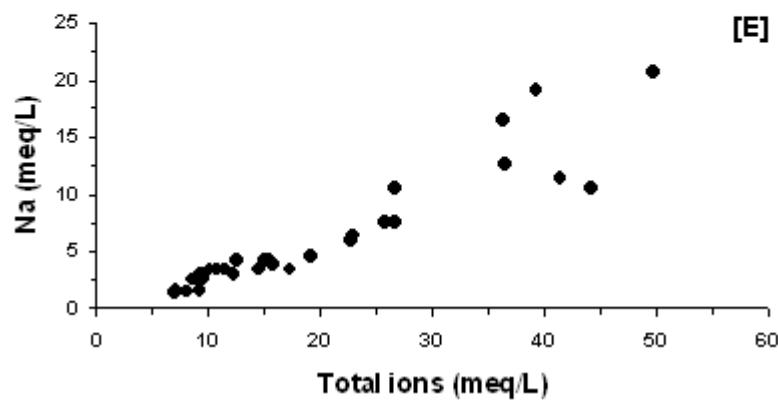
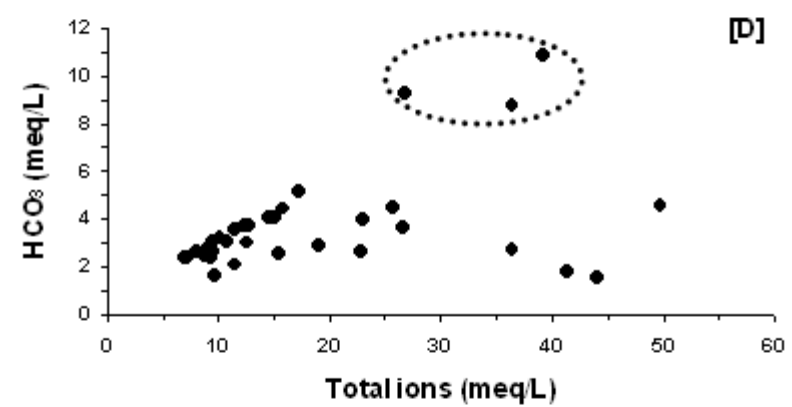
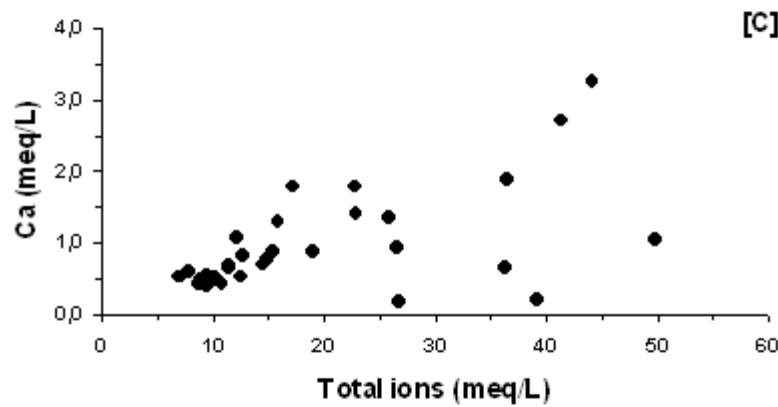
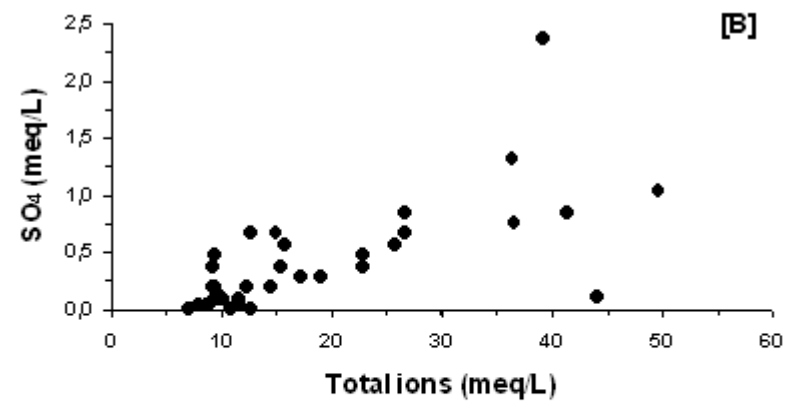
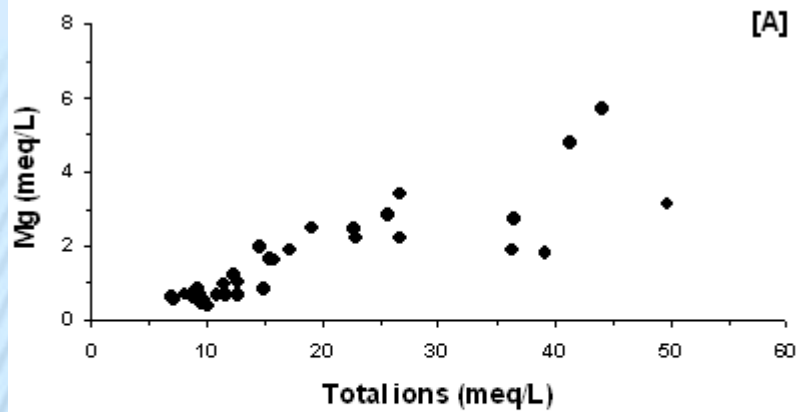


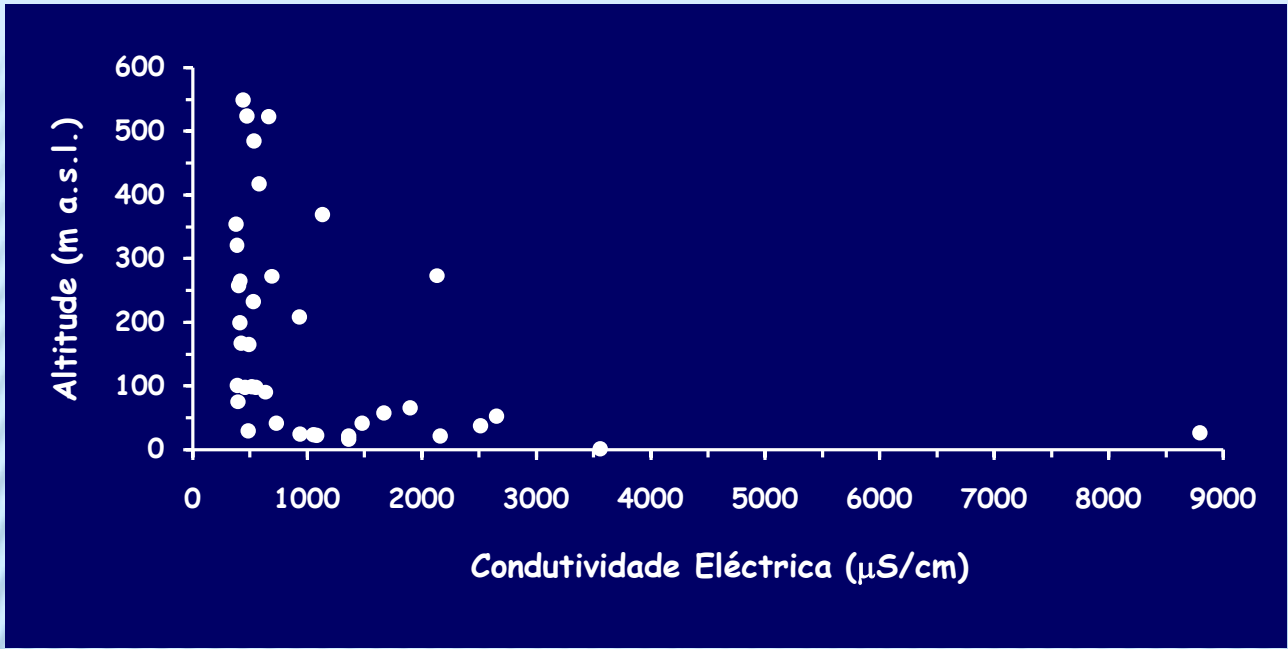
Adaptado de Lobo de Pina, et al., 2005



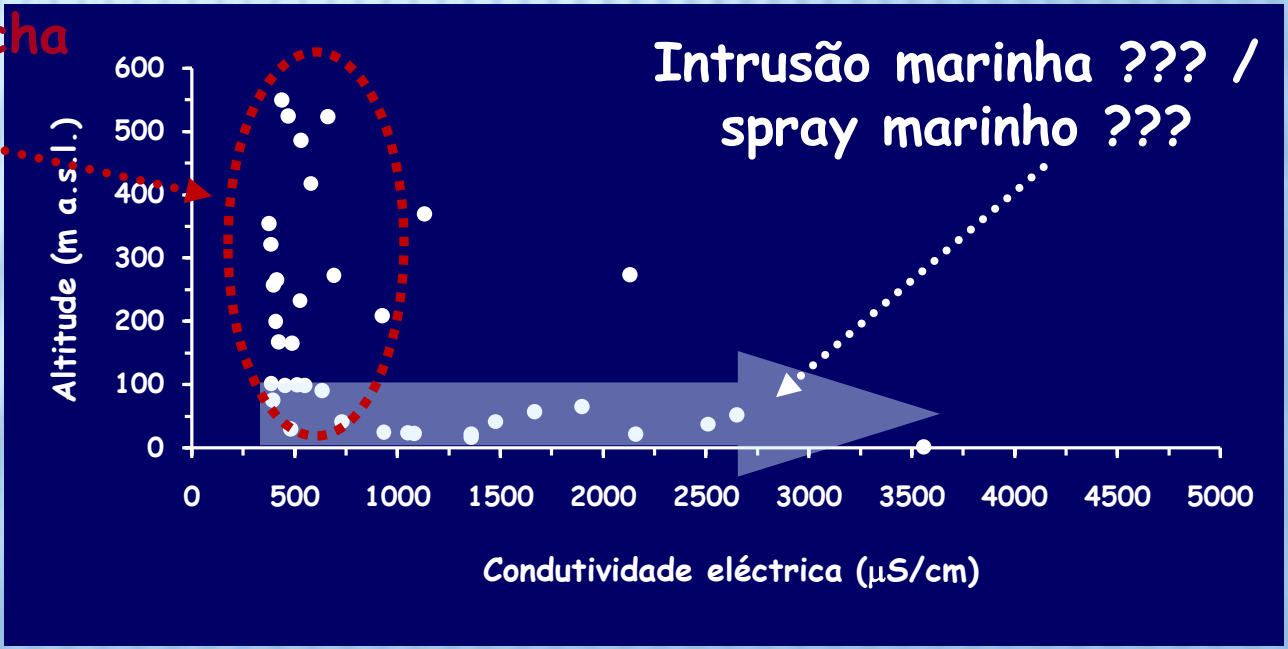


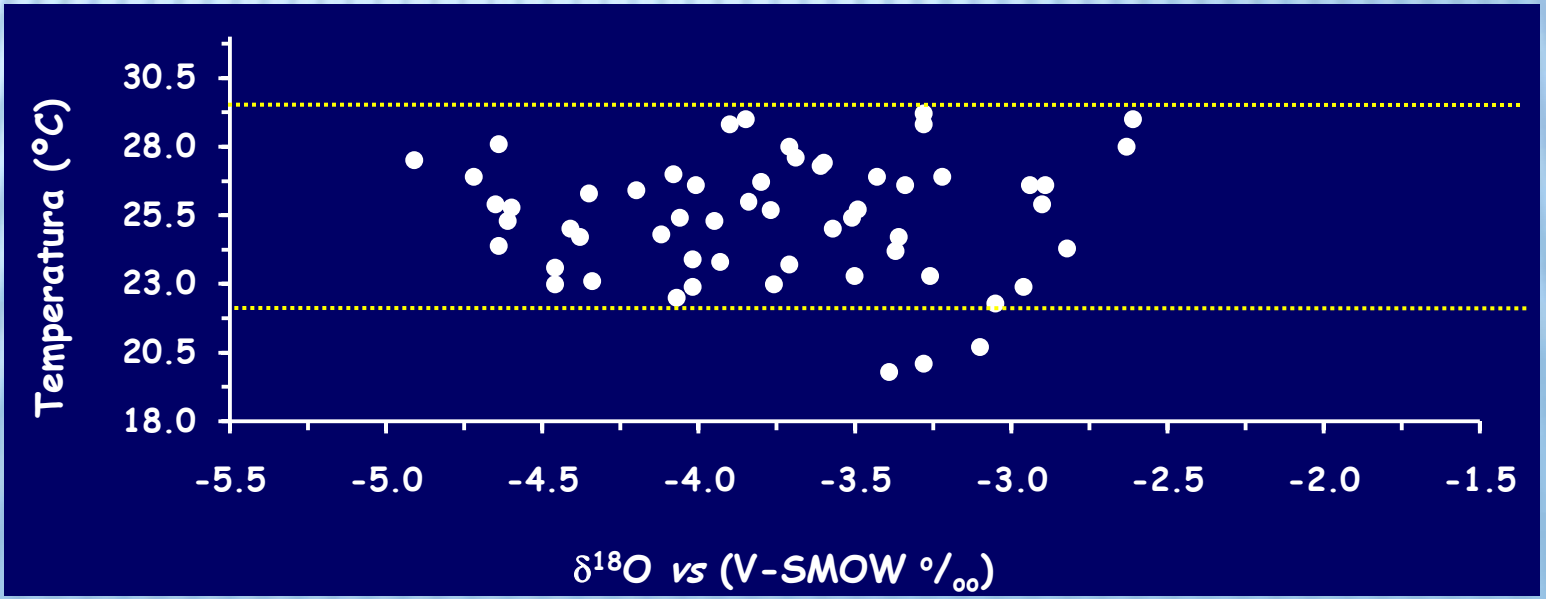
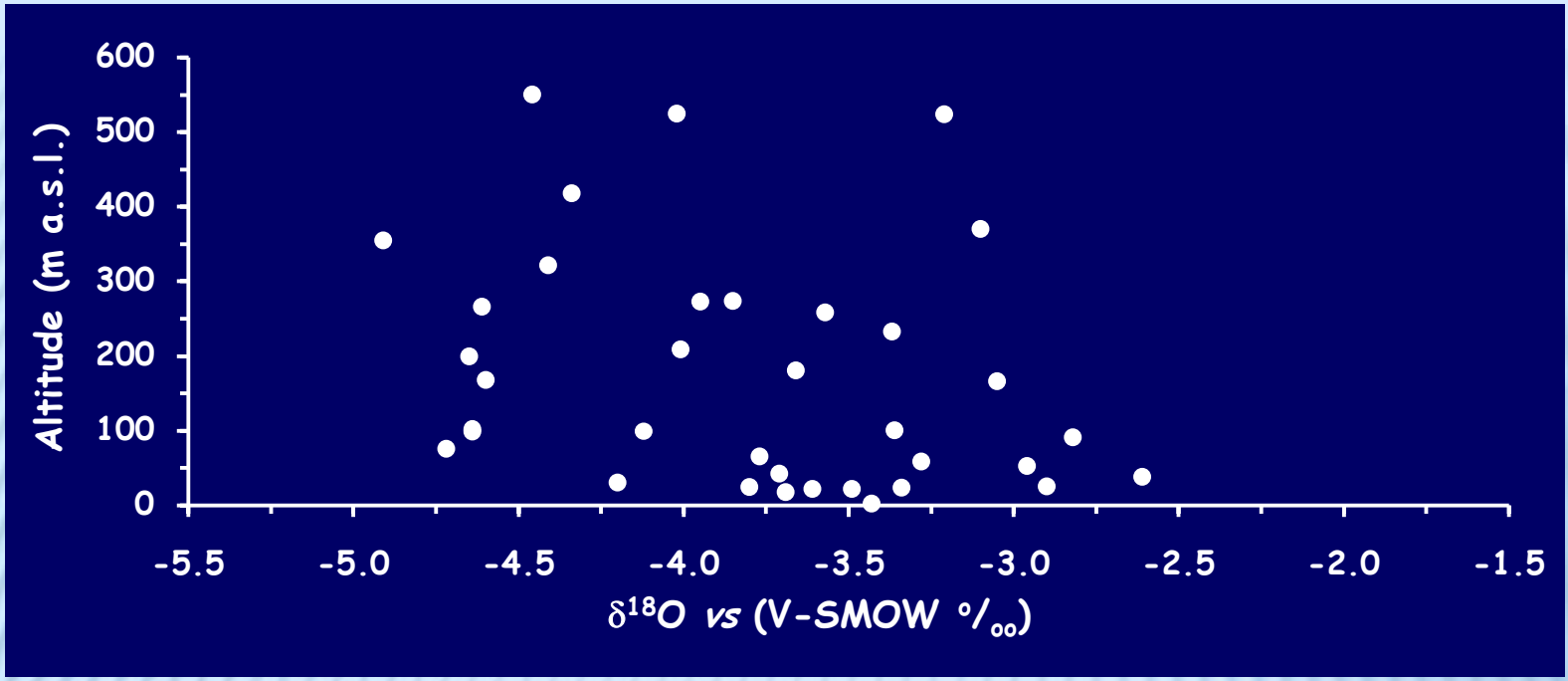
Valores elevados de condutividade eléctrica, junto ao litoral, teores associados fundamentalmente a áreas turísticas e a vales agrícolas - exploração intensiva dos recursos hídricos subterrâneos

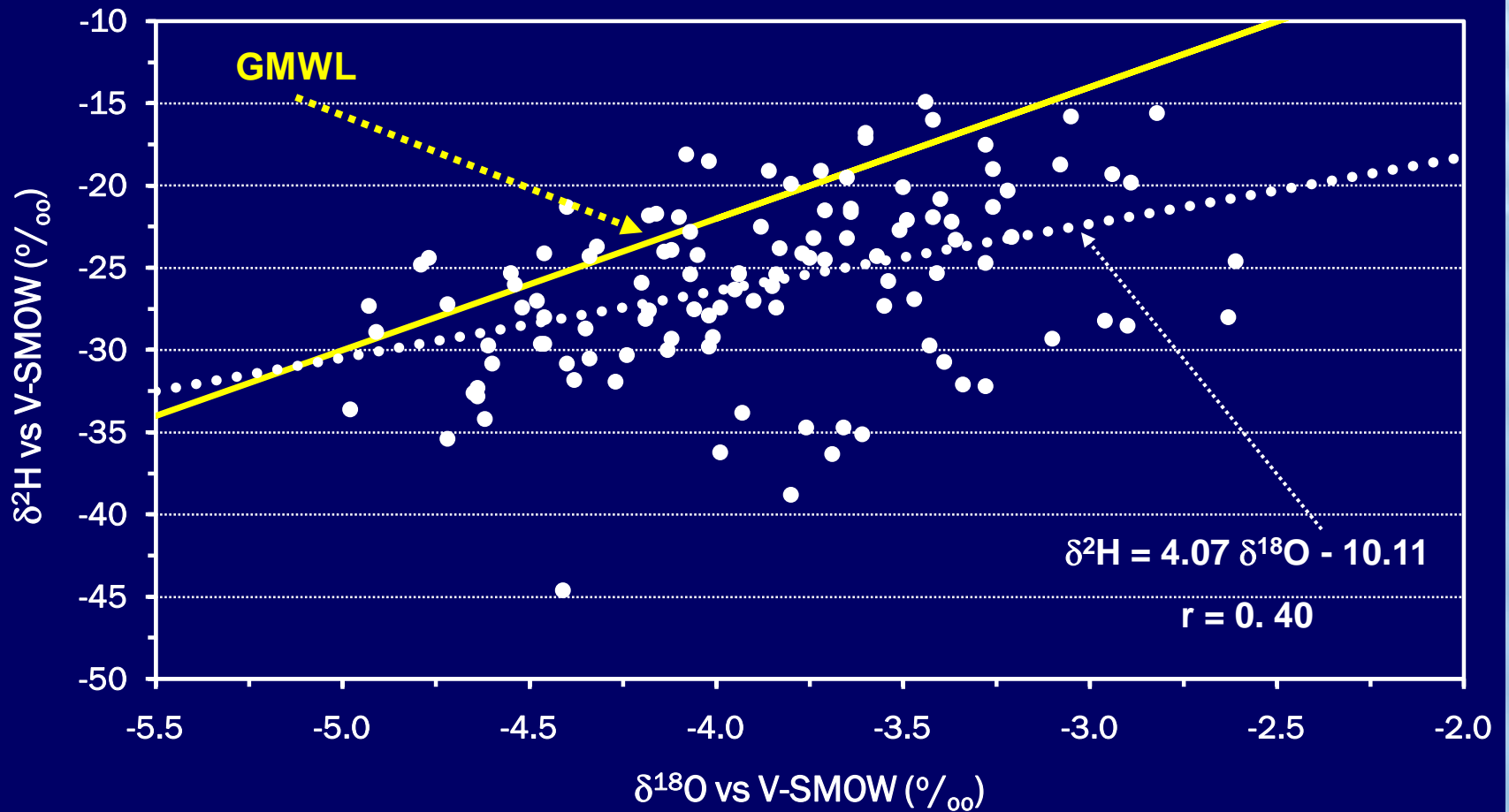


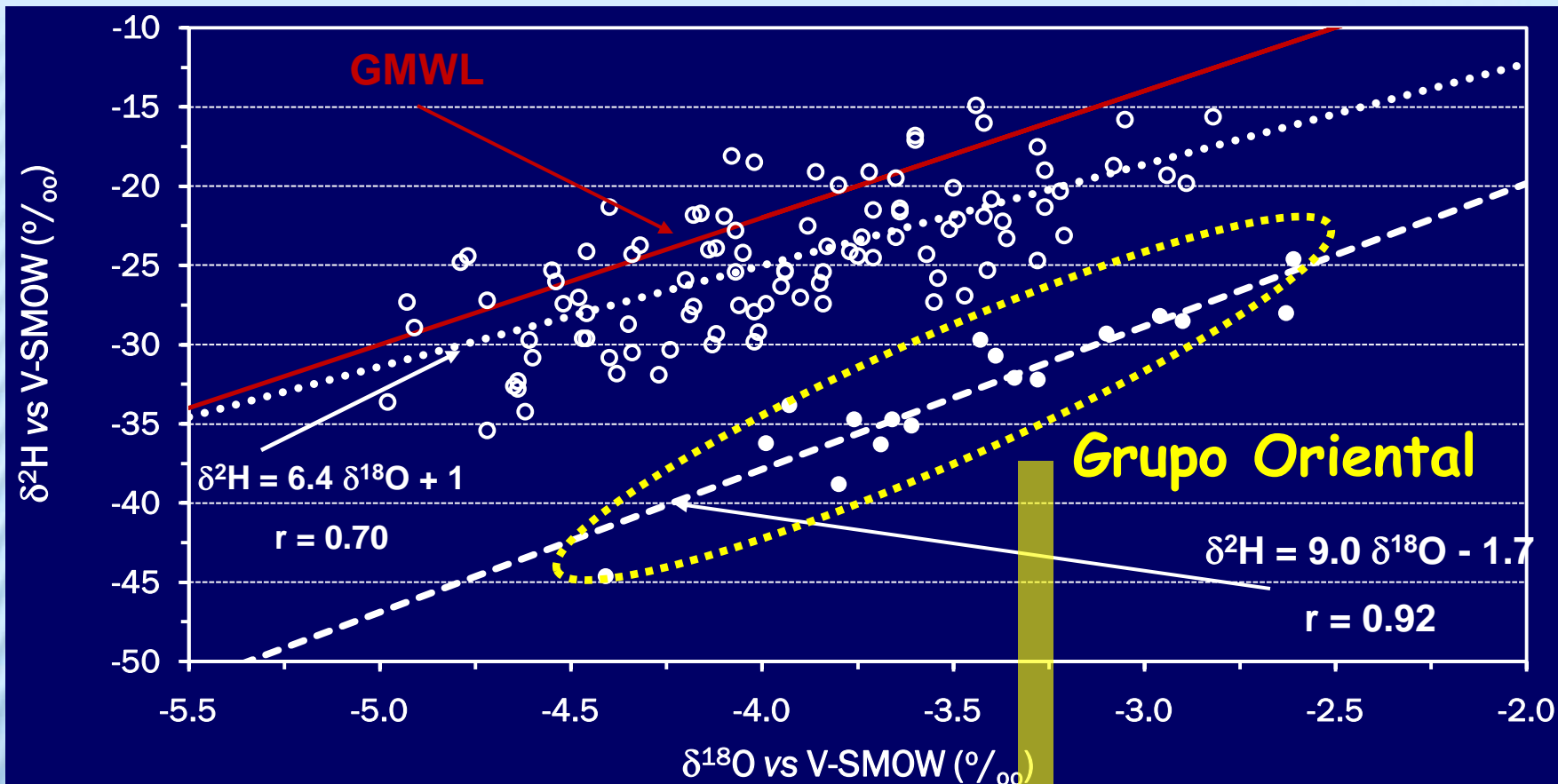


Interacção água - rocha

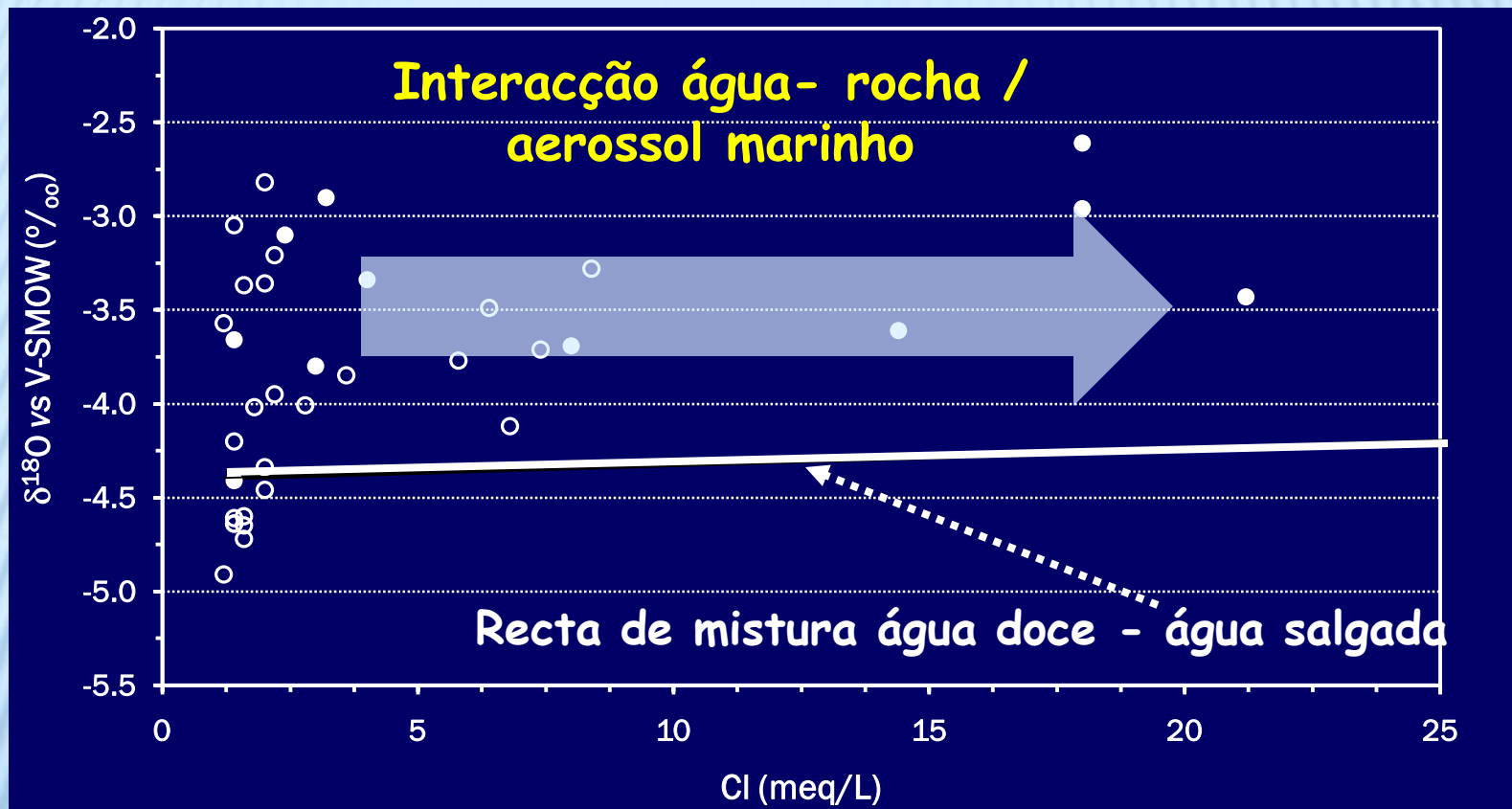


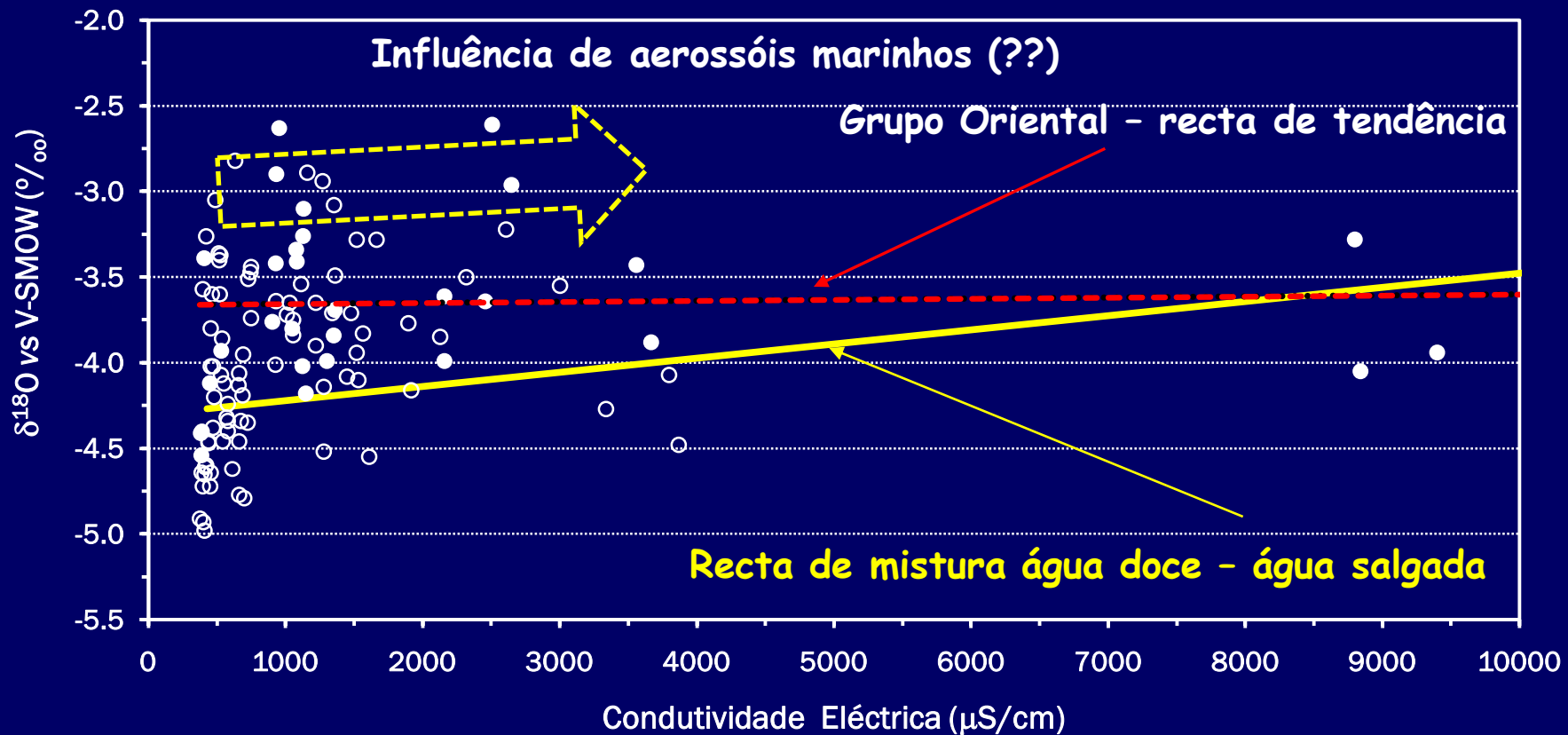




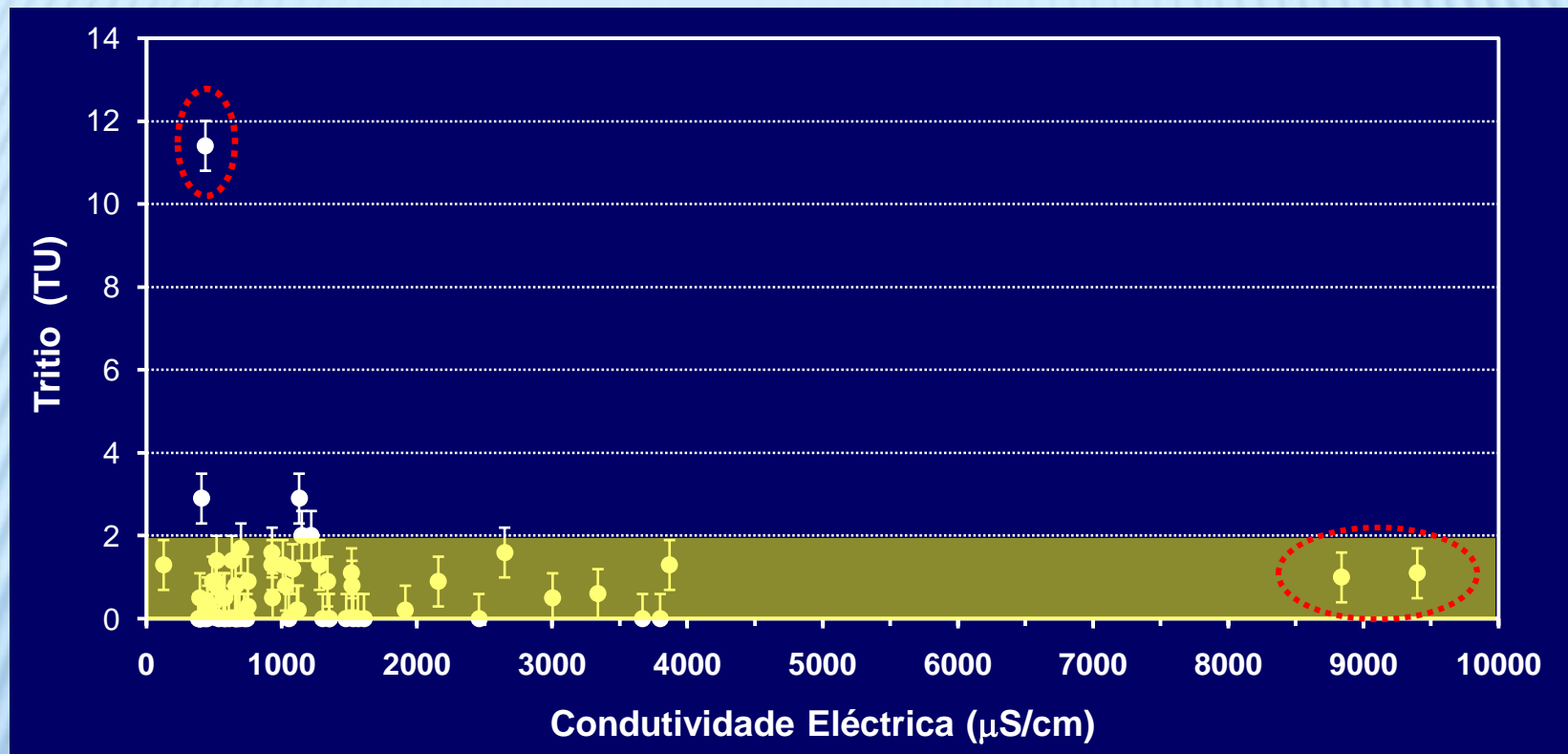


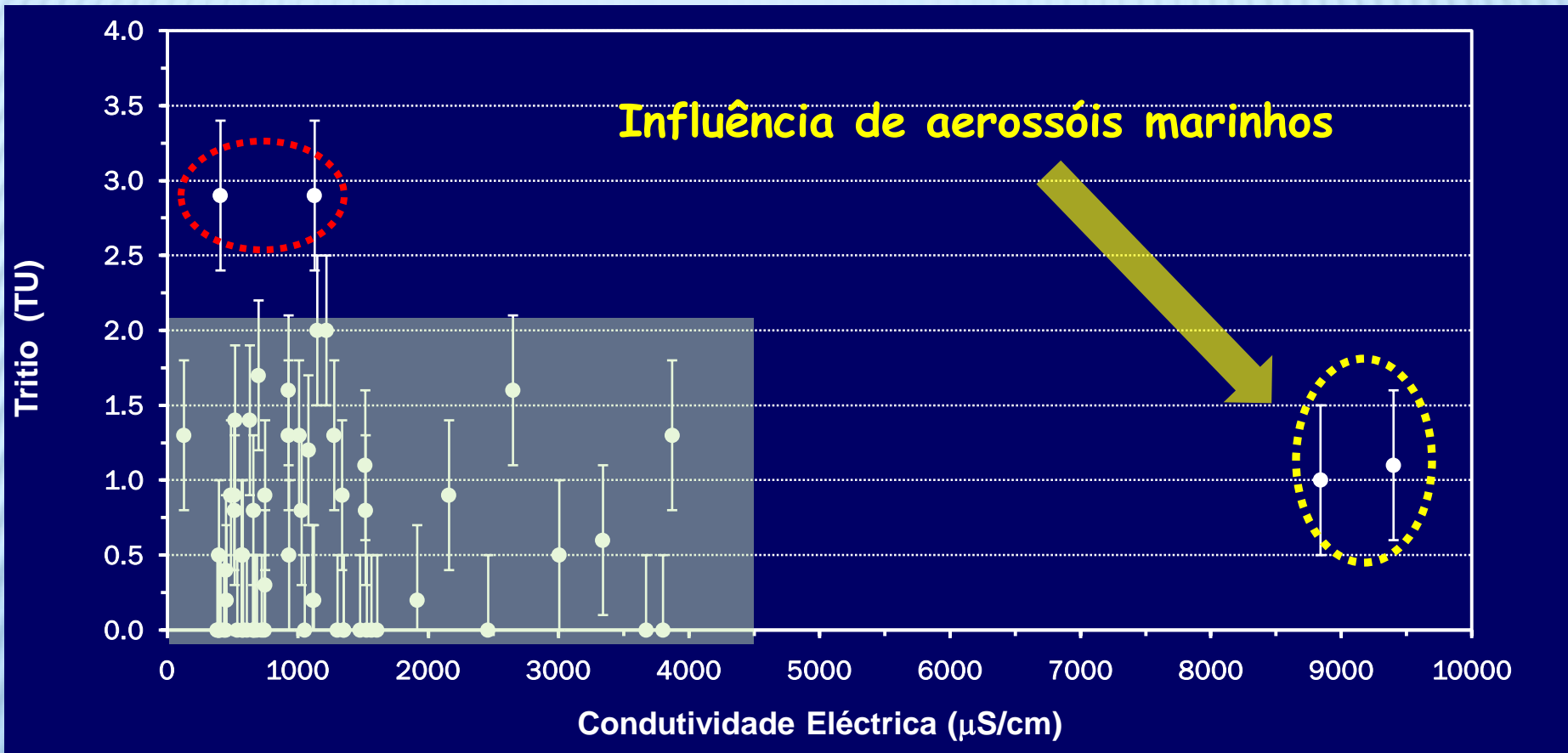
Paleoáguas, recarga do sistema em condições climáticas diferentes? Assinatura paleoclimática?



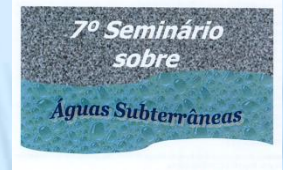









# Considerações Finais



Os resultados obtidos no âmbito do Projecto de I & D Hydroarid permitem uma caracterização da composição isotópica das águas subterrâneas na Ilha de Santiago:

- i) Os teores em trítio variam entre 0 e 3 TU (recarga activa  3TU);
- ii) Duas linhas evolutivas, uma associada a mecanismos de interacção água-rocha e outra a dissolução de aerossóis marinhos e/ou mistura com água do mar;
- iii) Os valores "estacionários" em  $^3\text{H}$  *versus* o aumento de mineralização indicam dissolução de aerossóis marinhos, hipótese corroborada pelo enriquecimento isotópico observado em  $^{18}\text{O}$  *versus* os valores crescentes de Cl e de condutividade eléctrica.