



# **Contraste geoquímico e mineralógico entre os sedimentos da crista da ilha Terceira e do monte submarino Great Meteor**

**Palma, C., Valença, M., Gama, A., Oliveira, A., Cascalho, J., Pereira, E.,  
Lillebø, A., Duarte, A., Abreu, M.P.**

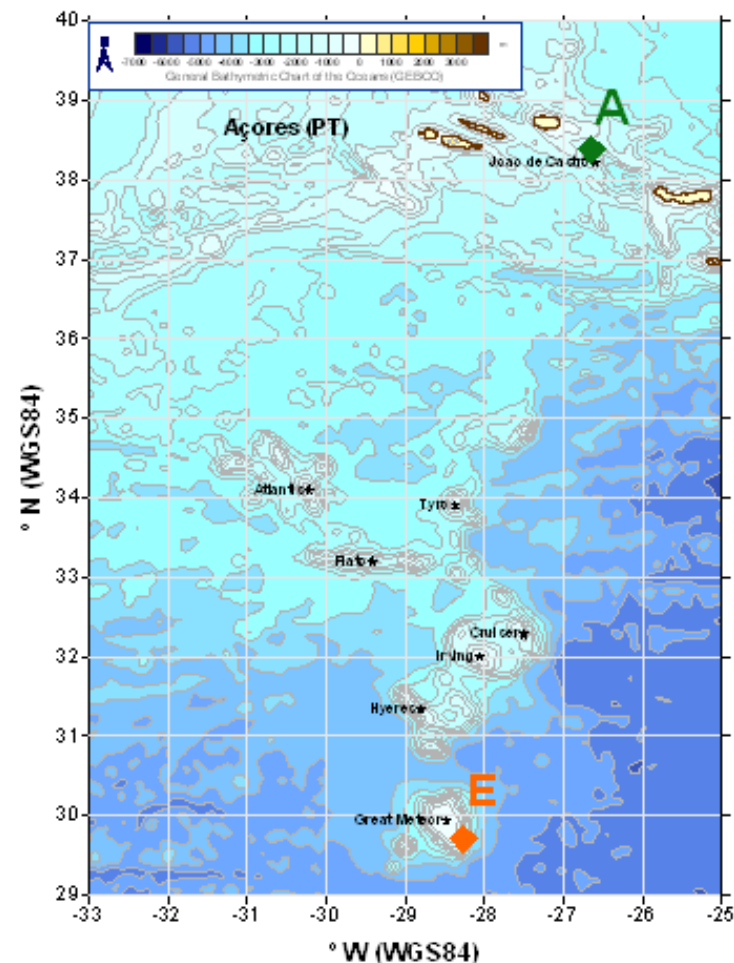
3<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa 24 a 26 de Junho de 2014

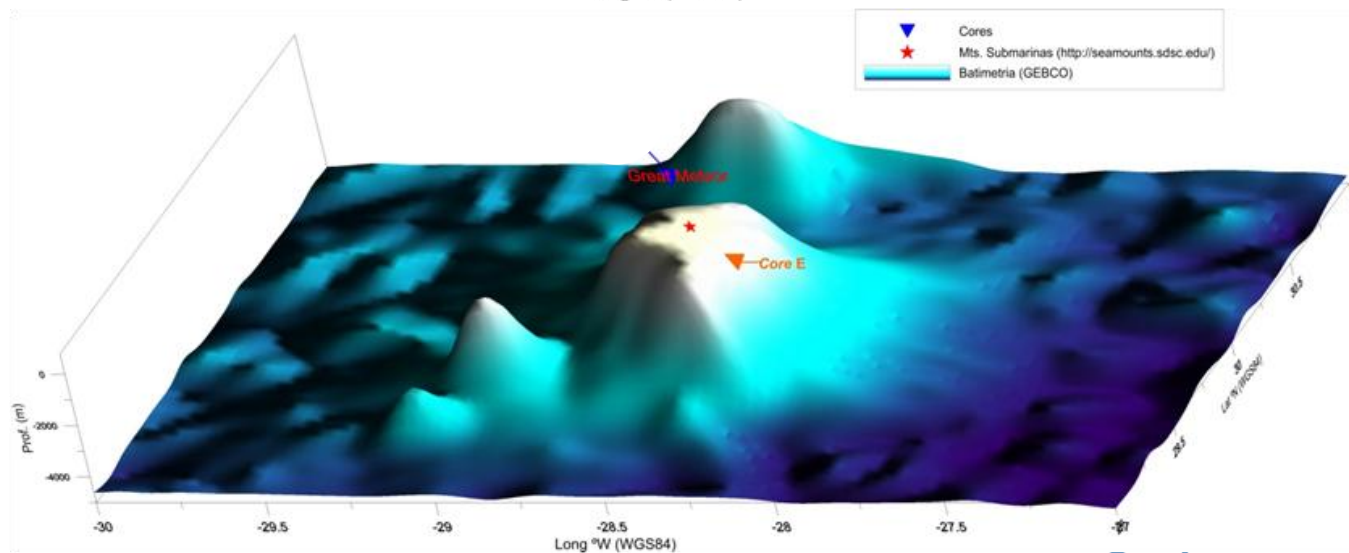
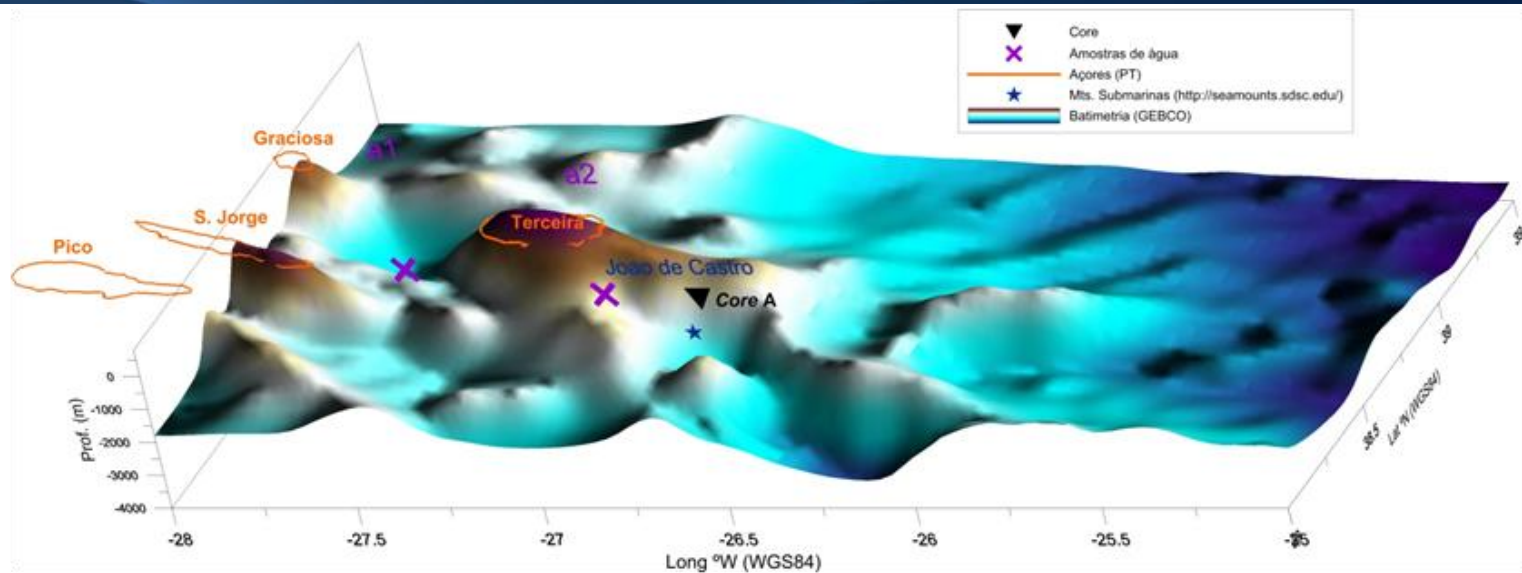


## Colheita de amostras

15 de maio a 13 de junho de 2007

Sul e Sudeste do Arquipélago dos Açores, fora do eixo da Crista Média Atlântica (MAR) estendendo-se pelos montes submarinos *Atlantis*, *Plato*, *Irving*, *Hyerres* e *Great Meteor*









A



E



| Core | Profundidade (cm) |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|------|-------------------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| A    | 0-10              | 25-35 | 55-65 | 85-95 | 110-120 | 125-135 | 155-165 | 185-195 | 215-225 |         |         |         |         |         |  |
| E    | 9-14              | 19-24 | 34-38 | 57-65 | 72-78   | 93-99   | 112-118 | 136-141 | 158-166 | 188-195 | 220-232 | 256-265 | 289-297 | 319-328 |  |

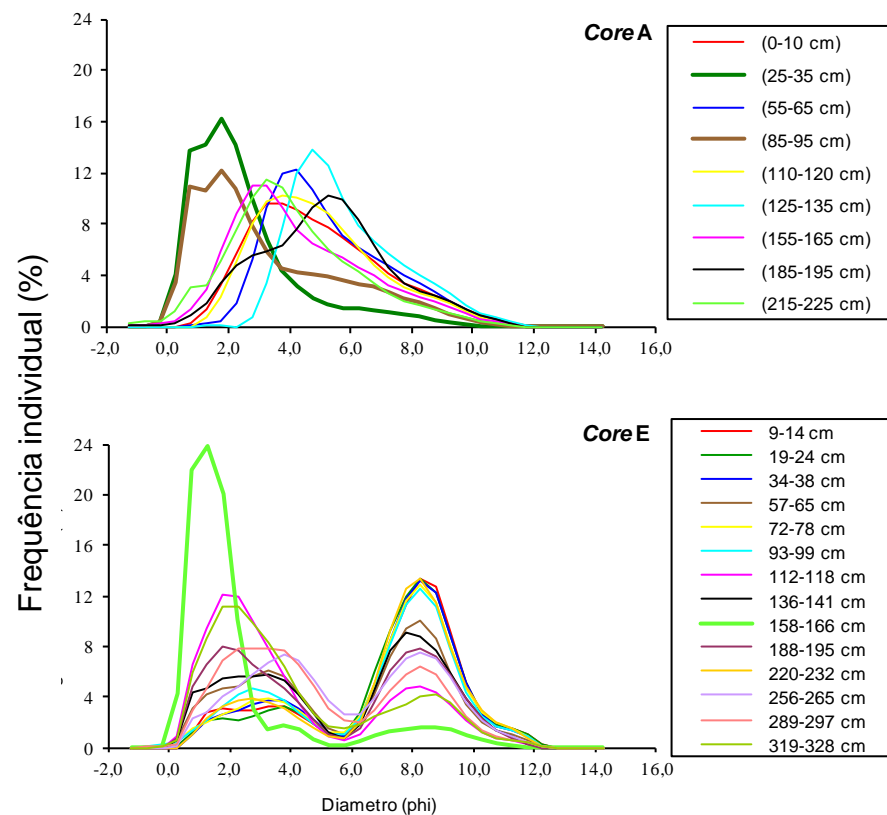
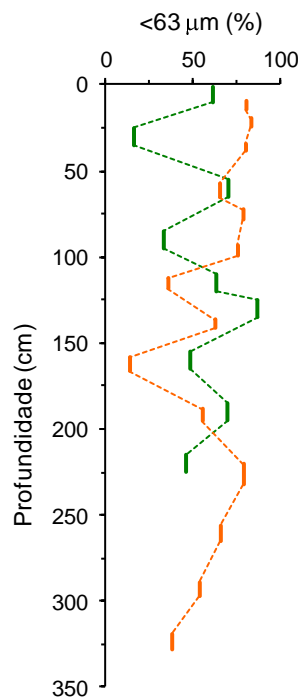


- 
- O diagrama apresenta três perfis de sedimentos, cada um com uma escala de profundidade em centímetros (cm) à esquerda, variando de 0 a 350 cm. Os perfis são:
- core A** (verde): Possui uma camada vermelha na superfície (0-5 cm), uma camada laranja (110-115 cm) e uma camada marrom na base (225-230 cm).
  - core E** (laranja): Possui uma camada azul na superfície (0-5 cm), uma camada azul (10-15 cm), uma camada azul (20-25 cm) e uma camada azul (30-35 cm).
  - Core não nomeada** (azul): Possui uma camada vermelha na superfície (0-5 cm), uma camada laranja (5-10 cm), uma camada marrom (10-25 cm) e uma camada azul (25-330 cm).
- À direita dos perfis, há uma tabela de datação:
- |           | Idade medida de radiocarbono | Idade convencional |
|-----------|------------------------------|--------------------|
| 0-5 cm    | 1890 30 BP                   | 2280 30 BP         |
| 5-10 cm   | 1950 30 BP                   | 2300 30 BP         |
| 10-25 cm  | 2910 30 BP                   | 3290 30 BP         |
| 25-330 cm | > 43500 BP                   |                    |
- BP – Years **B**efore **P**resent
- Conhecer o

**Conhecer o mar** para que  
todos o possam usar.



|          | (2 mm - 63 $\mu$ m) | (63 $\mu$ m - 4 $\mu$ m) | (< 4 $\mu$ m) |
|----------|---------------------|--------------------------|---------------|
| Est.     | Areia (%)           | Silte (%)                | Argila (%)    |
| <b>A</b> | <b>12 - 84</b>      | <b>14 - 74</b>           | <b>2 - 14</b> |
| <b>E</b> | <b>16 - 86</b>      | <b>7 - 38</b>            | <b>7 - 47</b> |

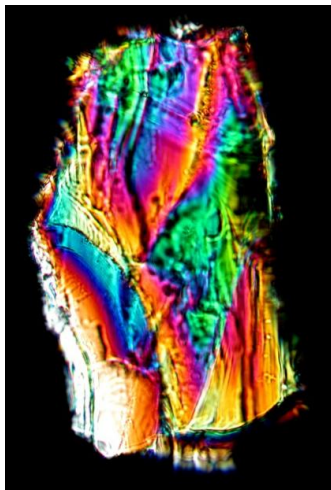




**Litoclasto**  
34 – 72%



**Piroxena**  
15 – 40%



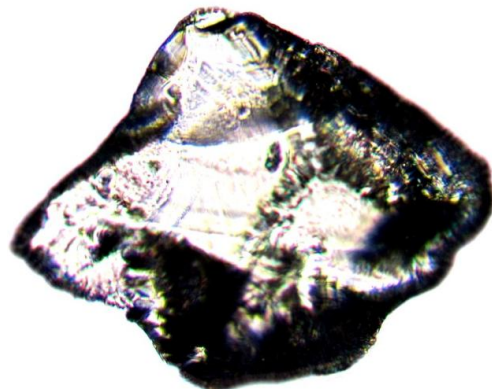
**Anfíbola**  
0,3 – 4,7%



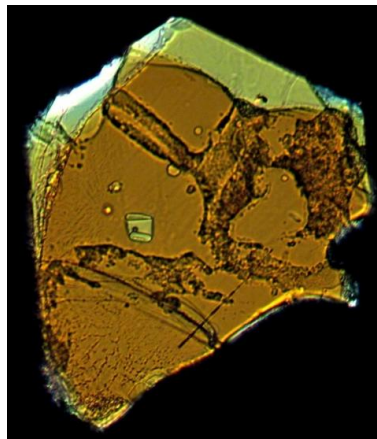
**Opaco**  
8,2 – 21%



**Olivina**  
0 – 5%



**Biotite**  
0,3 – 2,8%



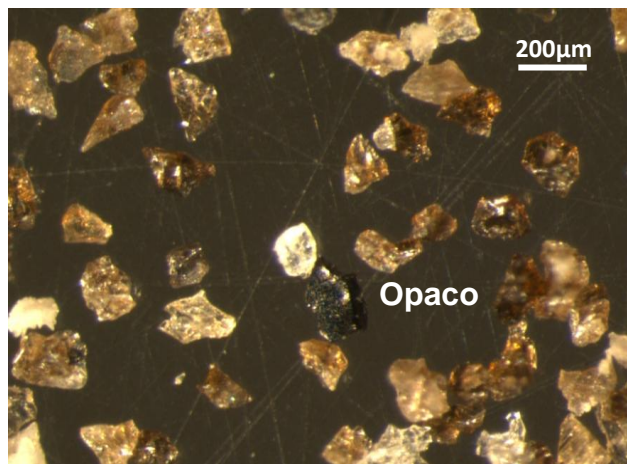
A presença destes minerais é compatível com o sinal terrígeno vulcânico já identificado na fração  $< 63 \mu\text{m}$



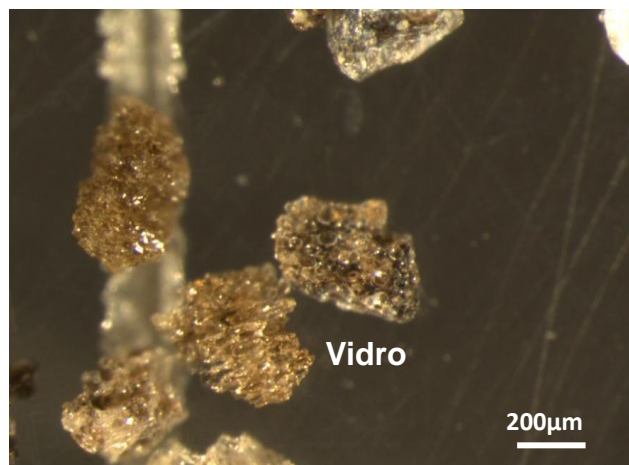
0,5 mm



**Core A**

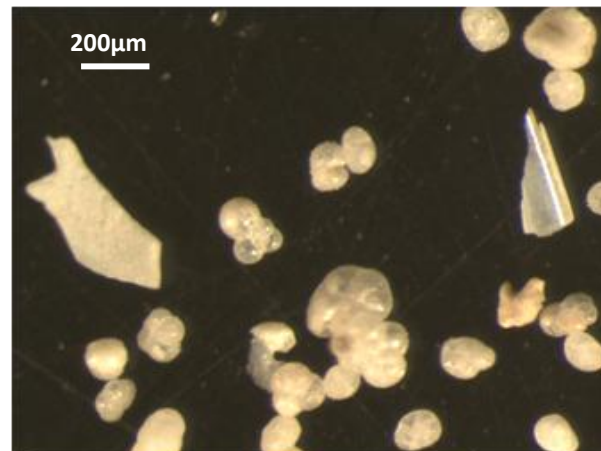


**Core A**

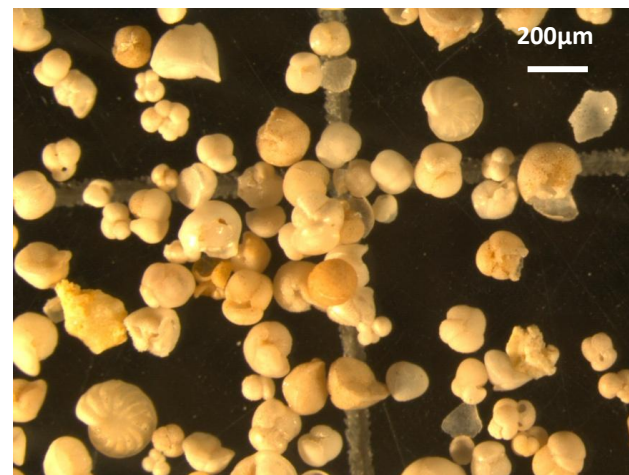


- Abundância de vidro vulcânico  
evidência a presença de matriz  
vítrea não cristalina

**Core E**



**Core E**



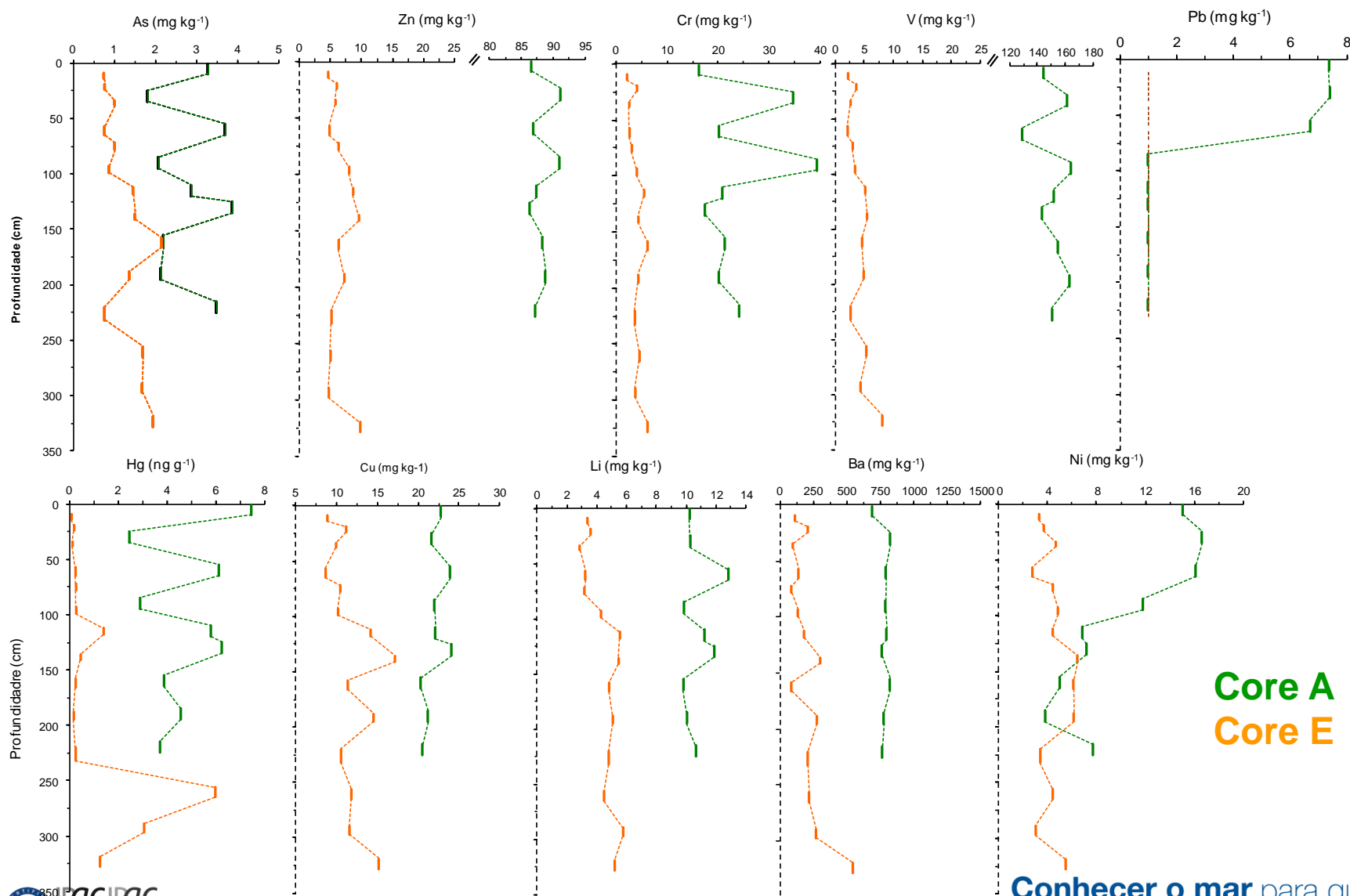
- Abundância de foraminíferos



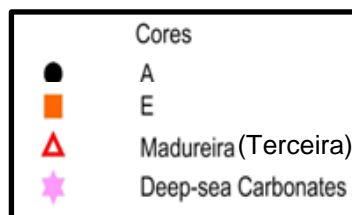
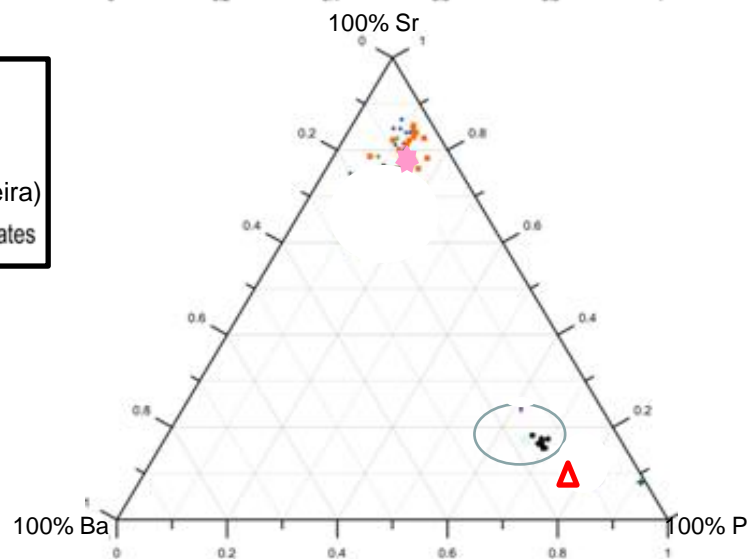
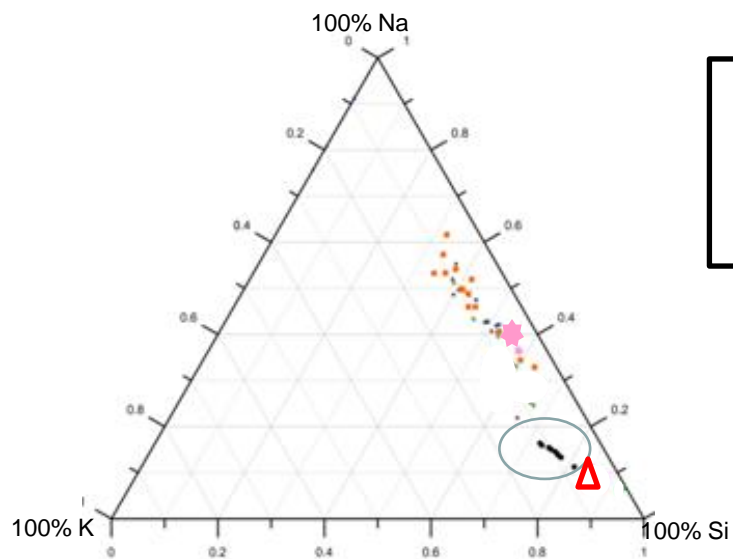
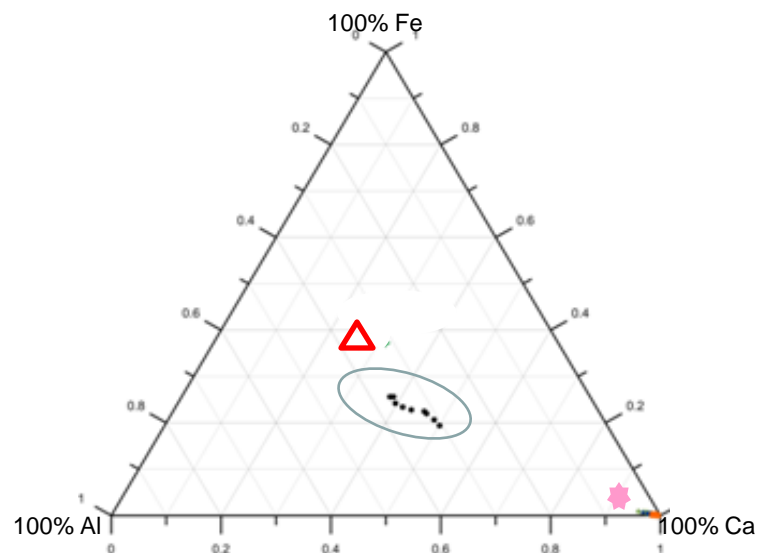
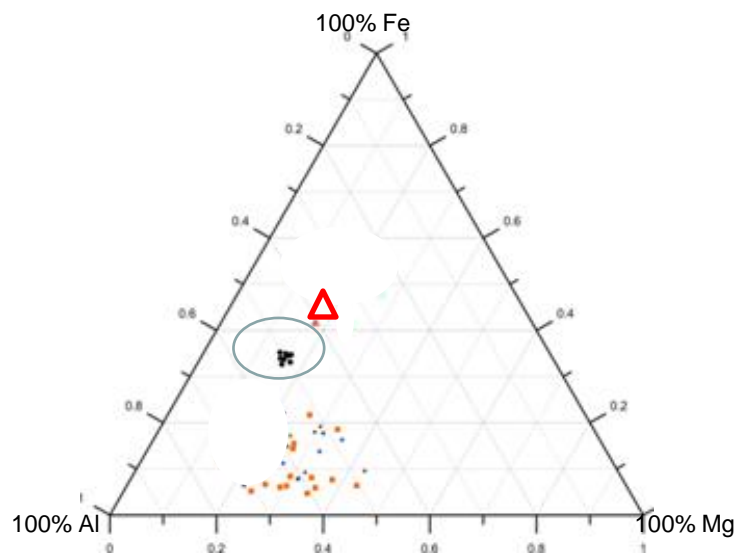




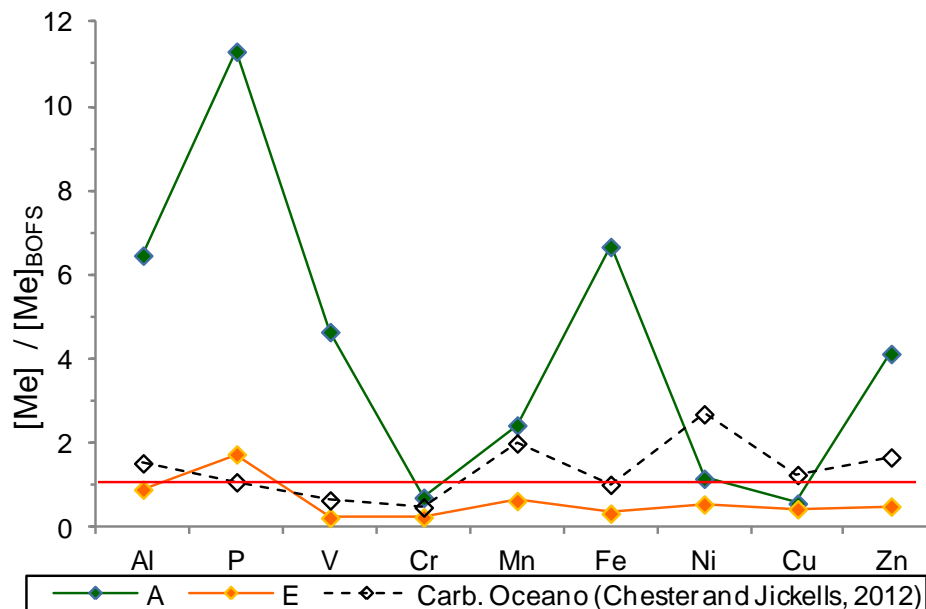
# Perfil vertical de As, Zn, Cr, V, Pb, Hg, Cu, Li, Ba e Ni



**Core A**  
**Core E**



## Comparação com sedimentos de referência

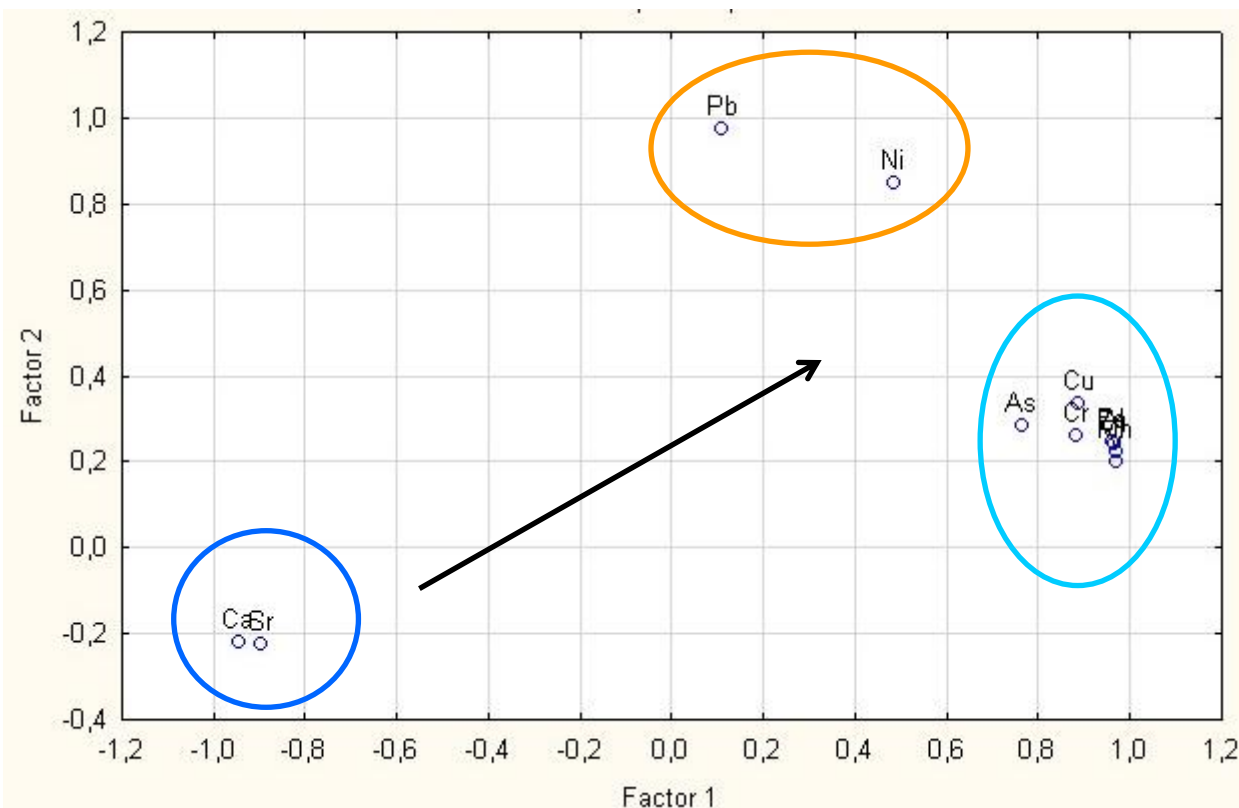


Concentrações de metal dos cores A e E e dos carbonatos de oceano profundo normalizados para a concentração média dos sedimentos

*Biogeochemical Ocean Flux Study (BOFS)*

(Cave *et al.*, 2002)

- Core A – Enriquecimento de Al, P, V, Mn, Fe, Ni e Zn ⇒  
Core sujeito a componente terrígena de origem vulcânica



**Fator 1** – explica 87% da variabilidade dos resultados (oposição marcada entre o Ca e Sr e os restantes elementos Al, As, Ba, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Si, V e Zn)

**Fator 2** – explica 7% da variabilidade dos resultados (Ni e Pb)



# Contraste core A vs core E

## Core A

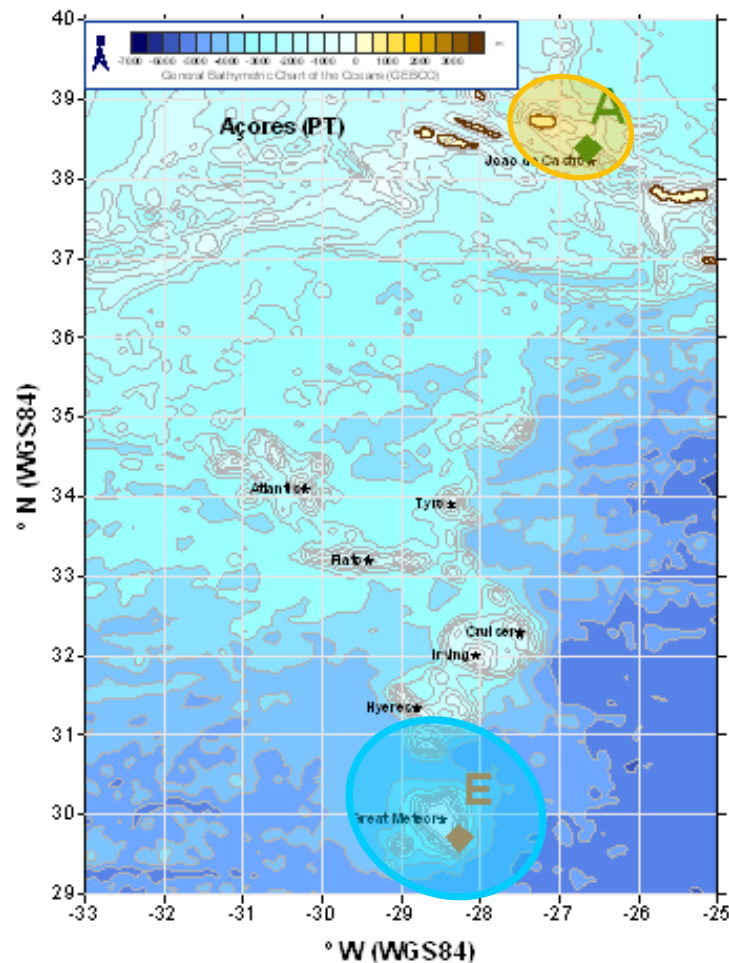
|                          | Me | (Me/Al)*5 | (Me/Al)*5/<br>CaCO <sub>3</sub> |
|--------------------------|----|-----------|---------------------------------|
| As (mgkg <sup>-1</sup> ) | 3  | 2         | 18                              |
| Cr (mgkg <sup>-1</sup> ) | 16 | 10        | 91                              |
| Cu (mgkg <sup>-1</sup> ) | 23 | 13        | 127                             |
| Hg (mgkg <sup>-1</sup> ) | 7  | 4         | 41                              |
| Ni (mgkg <sup>-1</sup> ) | 15 | 9         | 84                              |
| Pb (mgkg <sup>-1</sup> ) | 7  | 4         | 41                              |
| Zn (mgkg <sup>-1</sup> ) | 87 | 51        | 482                             |

|                           |      |
|---------------------------|------|
| Al (%)                    | 9    |
| Si (%)                    | 25   |
| Fe (%)                    | 6    |
| Ca (%)                    | 13   |
| K (%)                     | 2    |
| Mg (%)                    | 2    |
| Na (%)                    | 3    |
| P (%)                     | 0,4  |
| Sr (mg kg <sup>-1</sup> ) | 900  |
| Li (ng g <sup>-1</sup> )  | 10   |
| Mn (mg kg <sup>-1</sup> ) | 1200 |
| Ba (mg kg <sup>-1</sup> ) | 700  |
| V (mg kg <sup>-1</sup> )  | 140  |

## Core E

|                          | Me  | (Me/Al)*2 | (Me/Al)*2/<br>CaCO <sub>3</sub> |
|--------------------------|-----|-----------|---------------------------------|
| As (mgkg <sup>-1</sup> ) | 1   | 3         | 4                               |
| Cr (mgkg <sup>-1</sup> ) | 2   | 10        | 10                              |
| Cu (mgkg <sup>-1</sup> ) | 9   | 41        | 43                              |
| Hg (mgkg <sup>-1</sup> ) | 1   | 1         | 1                               |
| Ni (mgkg <sup>-1</sup> ) | 3   | 15        | 16                              |
| Pb (mgkg <sup>-1</sup> ) | 0,4 | 2         | 2                               |
| Zn (mgkg <sup>-1</sup> ) | 5   | 21        | 22                              |

|                           |      |
|---------------------------|------|
| Al (%)                    | 0,4  |
| Si (%)                    | 2    |
| Fe (%)                    | 0,1  |
| Ca (%)                    | 108  |
| K (%)                     | 0,2  |
| Mg (%)                    | 0,4  |
| Na (%)                    | 0,9  |
| P (%)                     | 0,04 |
| Sr (mg kg <sup>-1</sup> ) | 2840 |
| Li (ng g <sup>-1</sup> )  | 3    |
| Mn (mg kg <sup>-1</sup> ) | 160  |
| Ba (mg kg <sup>-1</sup> ) | 100  |
| V (mg kg <sup>-1</sup> )  | 2    |
| Co (mg kg <sup>-1</sup> ) | 2    |







Obrigada