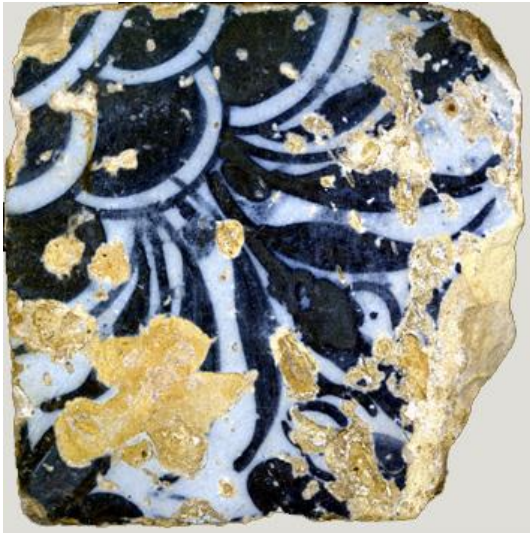


# AzuRe162

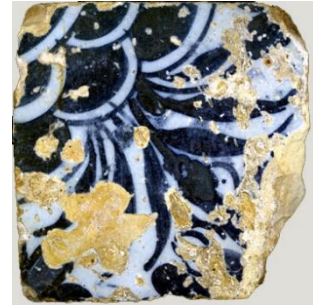


**Descrição:** Azulejo do século XVII (1650-1690); Origem: Lisboa.

**Amostras:** Fragmentos e uma secção semi-polida em depósito no *Museu Nacional do Azulejo* em Lisboa.

# Índice

AzuRe162



- **Caracterização Morfológica**
  - ✓ Imagens macroscópicas
  - ✓ Imagens de microscopia electrónica (SEM)
- **Caracterização Física**
  - ✓ Propriedades hídricas / Porosidade
  - ✓ Porosimetria de mercúrio
- **Caracterização Química/Mineralógica**
  - ✓ Análise por SEM/EDS
  - ✓ Análise por XRD
  - ✓ Análise Térmica por TGA/DTA



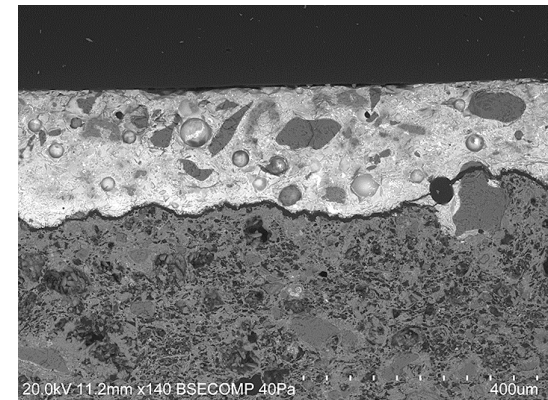
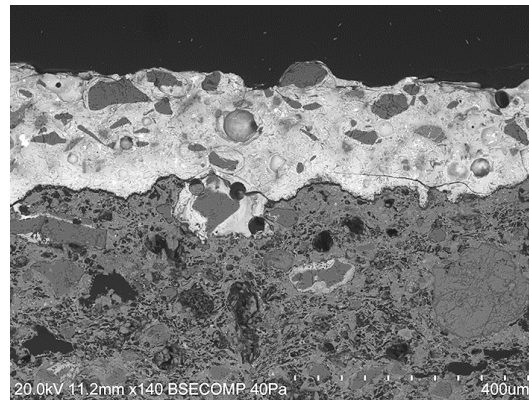
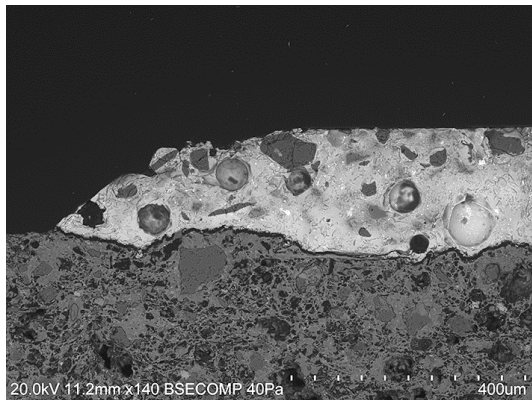
Azulejo com falhas de vidro, predominantemente no centro. Apresenta uma camada vítrea mate.



- Espessura do Azulejo = 13 mm



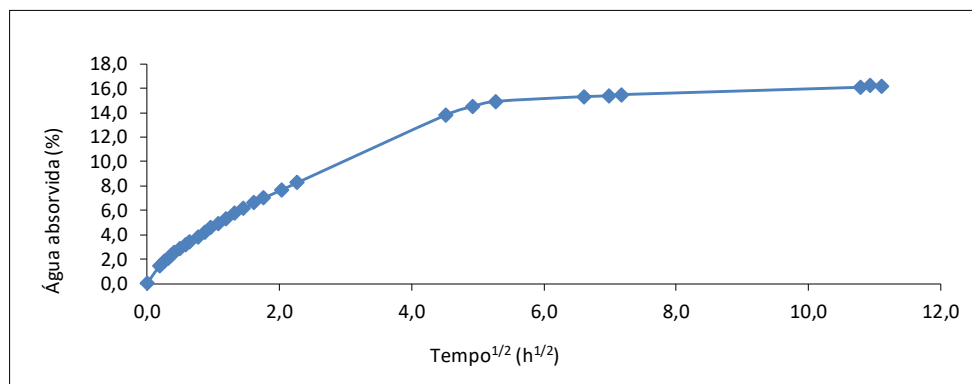
Chacota amarelada compacta com poros alongados e circulares; areias.



- Observa-se craquelé.
- Espessura do Vidrado = 228-287  $\mu\text{m}$

**Equipamento:** Microscópio eletrónico de varrimento HITACHI 3700N acoplado a um espectrómetro de energia dispersiva de raios-X Bruker Xflash 5010.

Curva de Absorção de Água (Chacota)

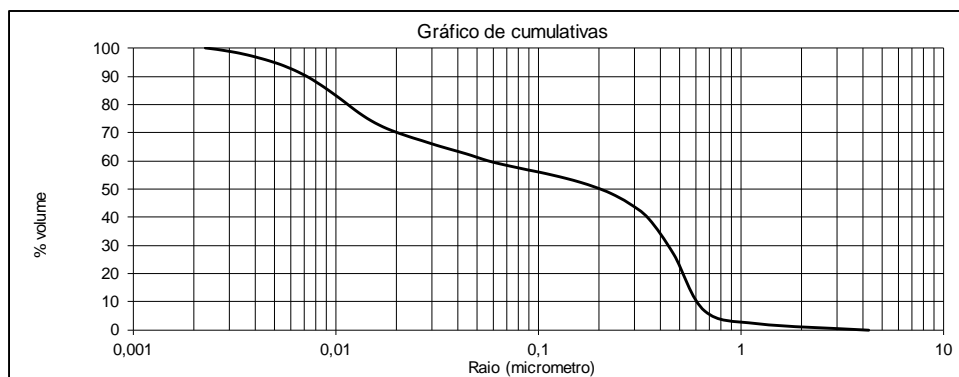
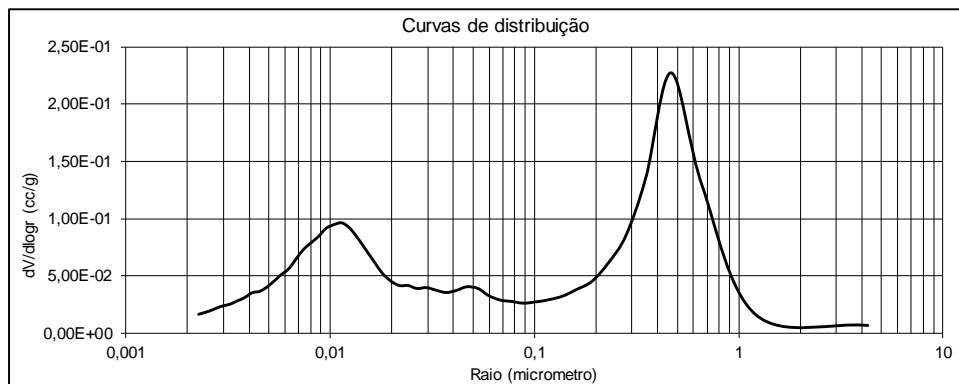


|  |      |
|--|------|
| <b>Massa volúmica real<br/>(kg/m<sup>3</sup>)</b>                          | 2664 |
| <b>Massa volúmica aparente<br/>(kg/m<sup>3</sup>)</b>                      | 1813 |
| <b>Porosidade aberta<br/>(vol %)</b>                                       | 36,8 |
| <b>Coefficiente de capilaridade<br/>(kg/m<sup>2</sup>/h<sup>1/2</sup>)</b> | 0,9  |
| <b>Teor máximo de água<br/>(%)</b>   | 21,2 |

Procedimento: baseado na norma NP EN-13755.

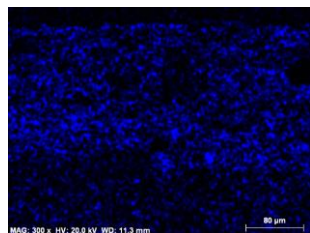
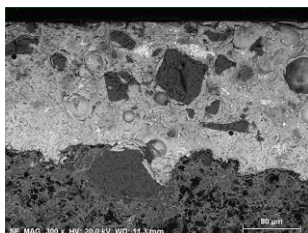


## Curvas de Porosimetria (Chacota)

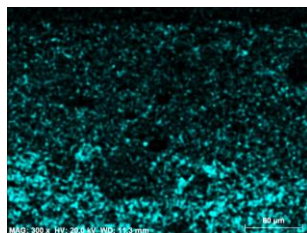


**Procedimento:** baseado na norma ASTM D4404-84.

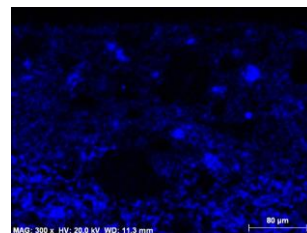
**Equipamento:** Porosímetro Quantachrome Autoscan



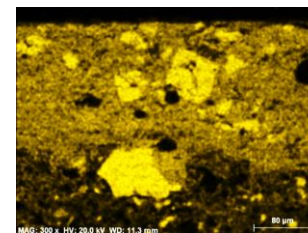
Na



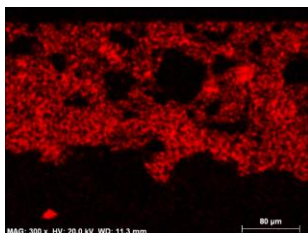
Mg



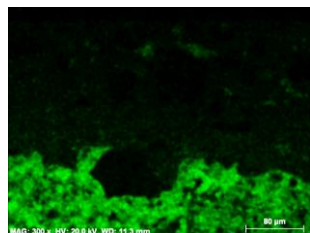
Al



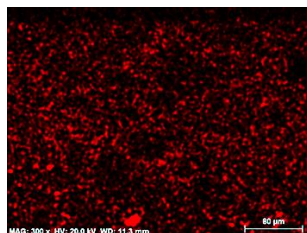
Si



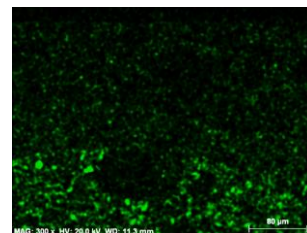
K



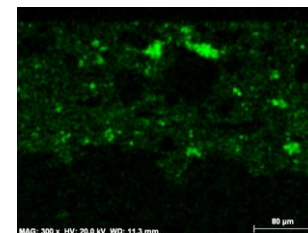
Ca



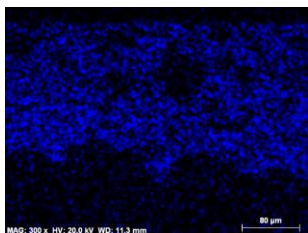
Ti



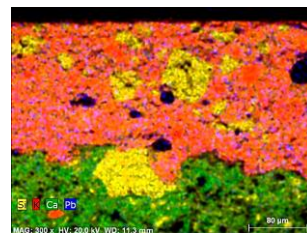
Fe



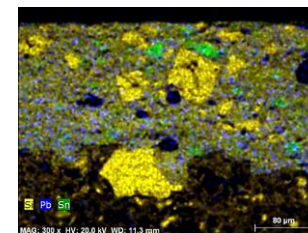
Sn



Pb



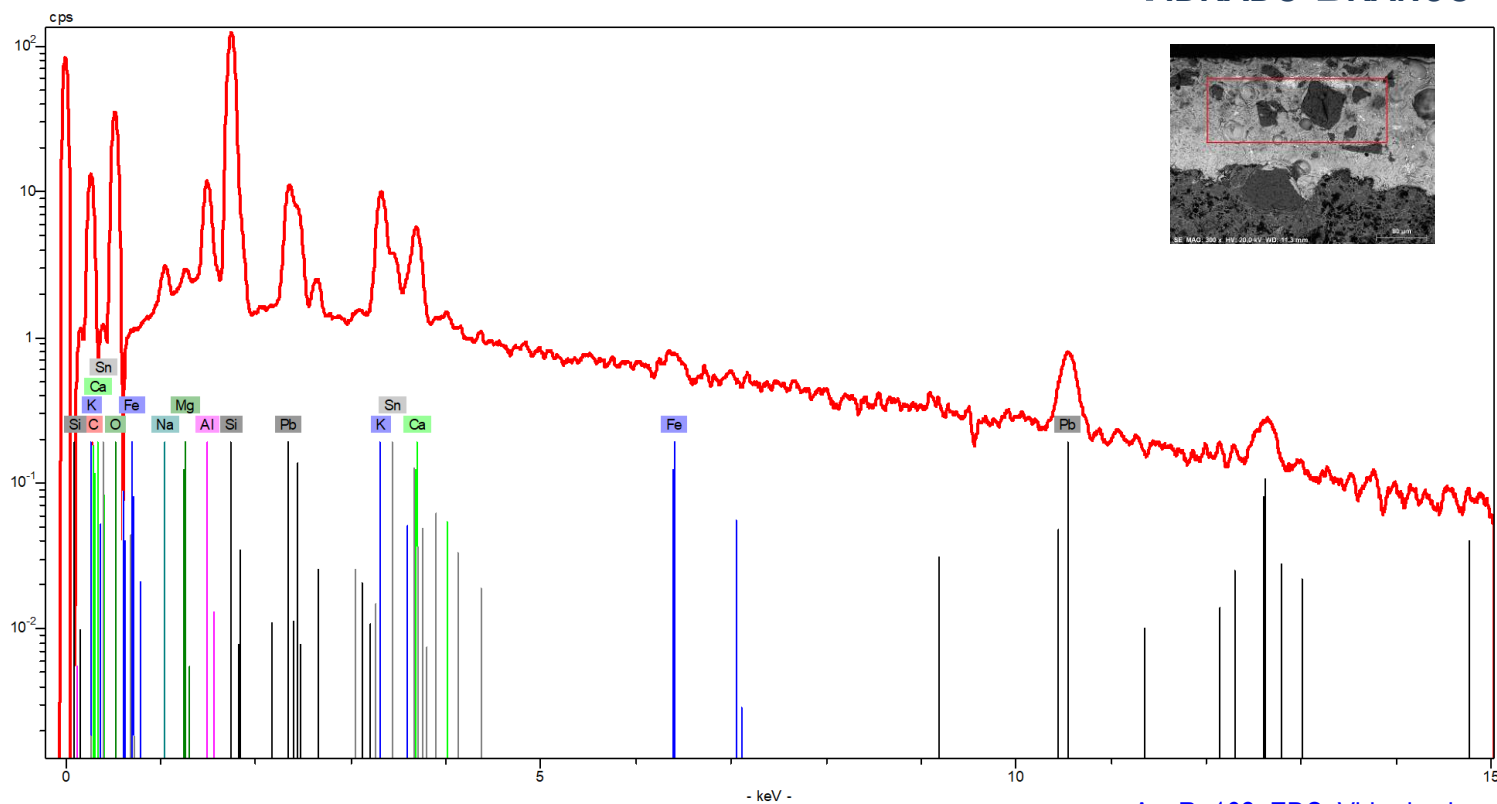
Combinação  
Si\_K\_Ca\_Pb



Combinação  
Si\_Pb\_Sn

**Equipamento:** Microscópio eletrónico de varrimento HITACHI 3700N acoplado a um espectrómetro de energia dispersiva de raios-X Bruker Xflash 5010.

## VIDRADO BRANCO

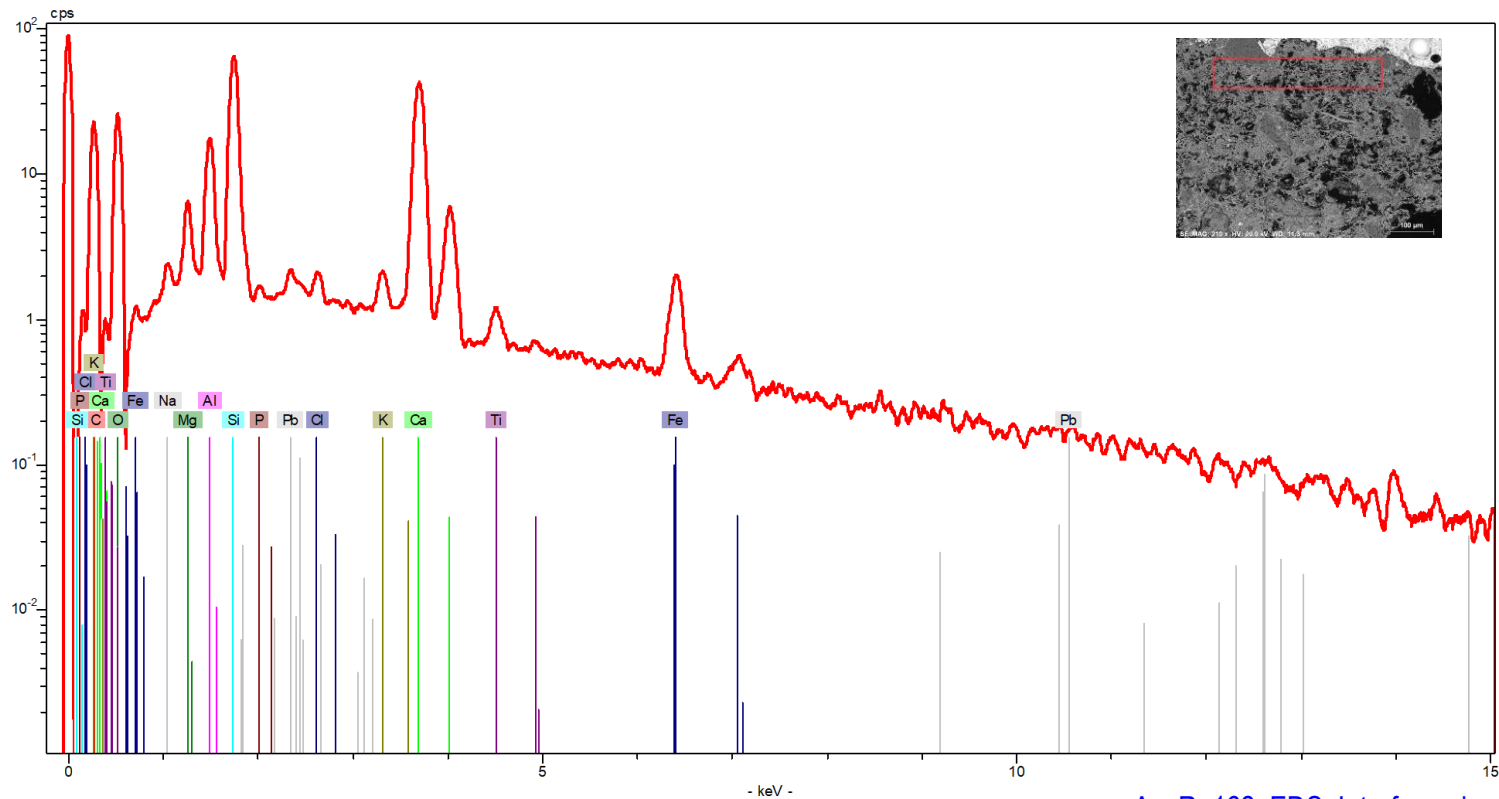


[Azure162 EDS Vidrado.xls](#)

**Equipamento:** Microscópio eletrónico de varrimento HITACHI 3700N acoplado a um espectrómetro de energia dispersiva de raios-X Bruker Xflash 5010.

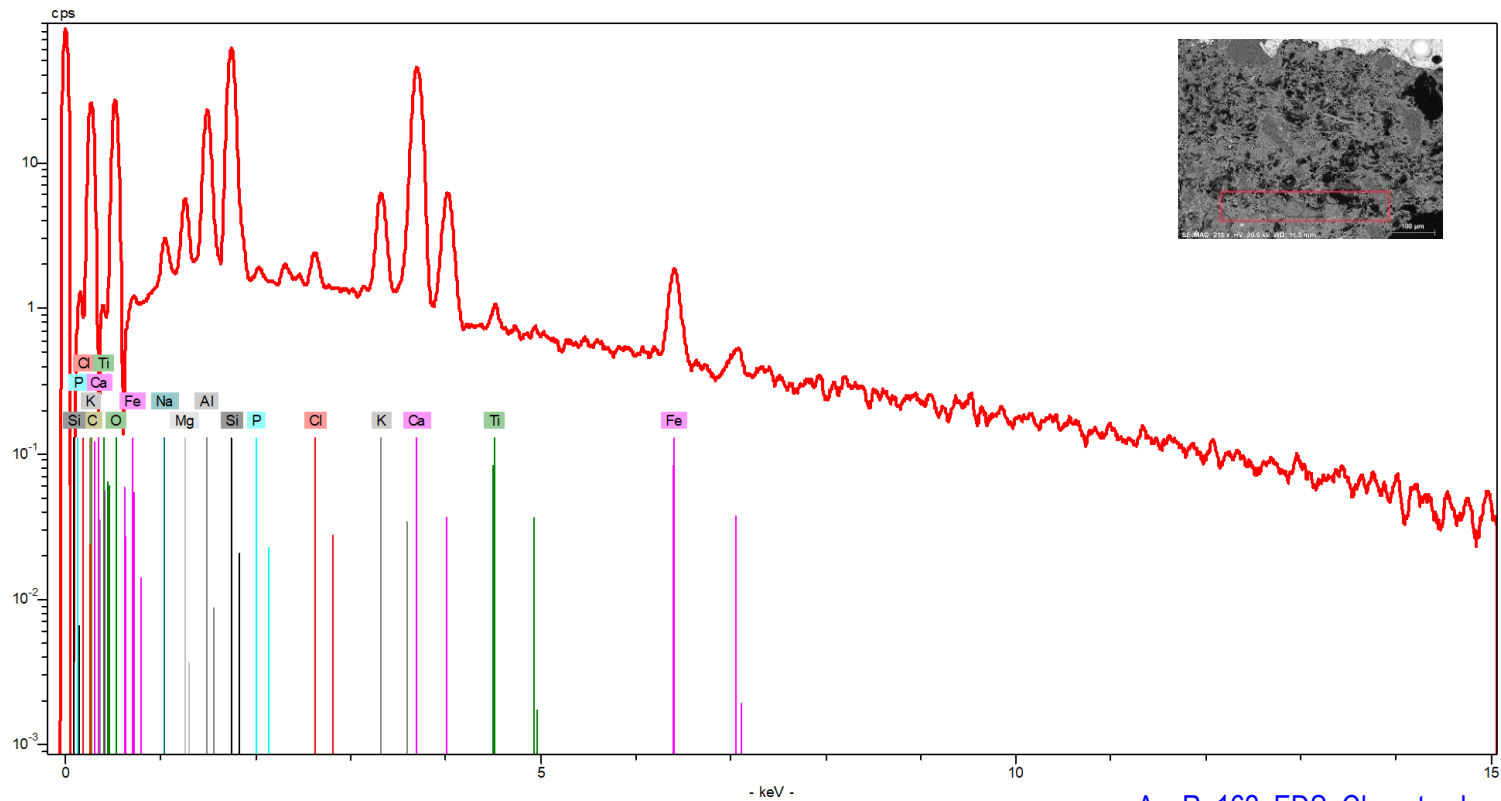


## INTERFACE



**Equipamento:** Microscópio eletrónico de varrimento HITACHI 3700N acoplado a um espectrómetro de energia dispersiva de raios-X Bruker Xflash 5010.

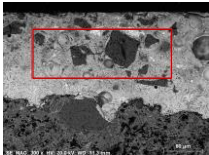
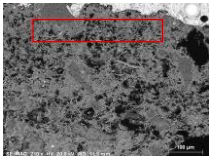
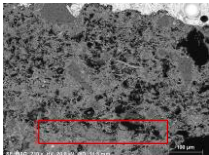
## CHACOTA



[Azure162\\_EDS\\_Chacota.xls](#)

**Equipamento:** Microscópio eletrônico de varrimento HITACHI 3700N acoplado a um espectrómetro de energia dispersiva de raios-X Bruker Xflash 5010.

## Composição química (% m/m)\*

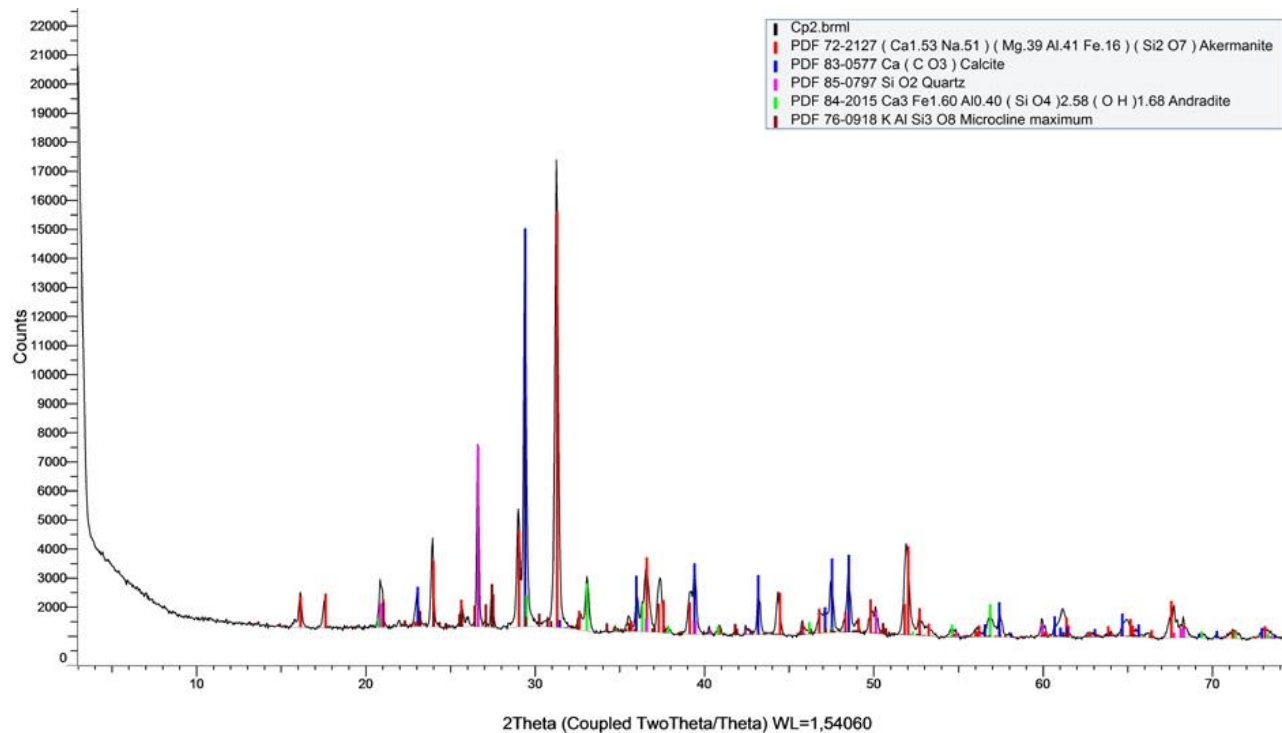
| Área Analisada   | Na   | Mg   | Al    | Si    | P    | Cl   | K    | Ca    | Ti   | Fe   | Sn   | Pb    |
|--|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| <br>vidrado branco              | 1,09 | 0,48 | 4,66  | 49,75 | --   | --   | 8,55 | 3,99  | --   | 0,60 | 7,17 | 23,70 |
| <br>chacota (próximo interface) | 1,12 | 3,23 | 9,23  | 31,14 | 0,41 | 0,72 | 0,85 | 46,33 | 1,05 | 4,75 | --   | 1,19  |
| <br>chacota                     | 1,49 | 2,48 | 11,30 | 28,36 | 0,48 | 0,83 | 3,86 | 46,81 | 0,59 | 3,81 | --   | --    |

\* - Os valores apresentados na tabela correspondem às percentagens mássicas dos elementos detetados na amostra, não considerando o teor de oxigénio e normalizados a 100% ([ver aviso](#)).

**Equipamento:** Microscópio eletrónico de varrimento HITACHI 3700N acoplado a um espectrómetro de energia dispersiva de raios-X Bruker Xflash 5010.



## CHACOTA

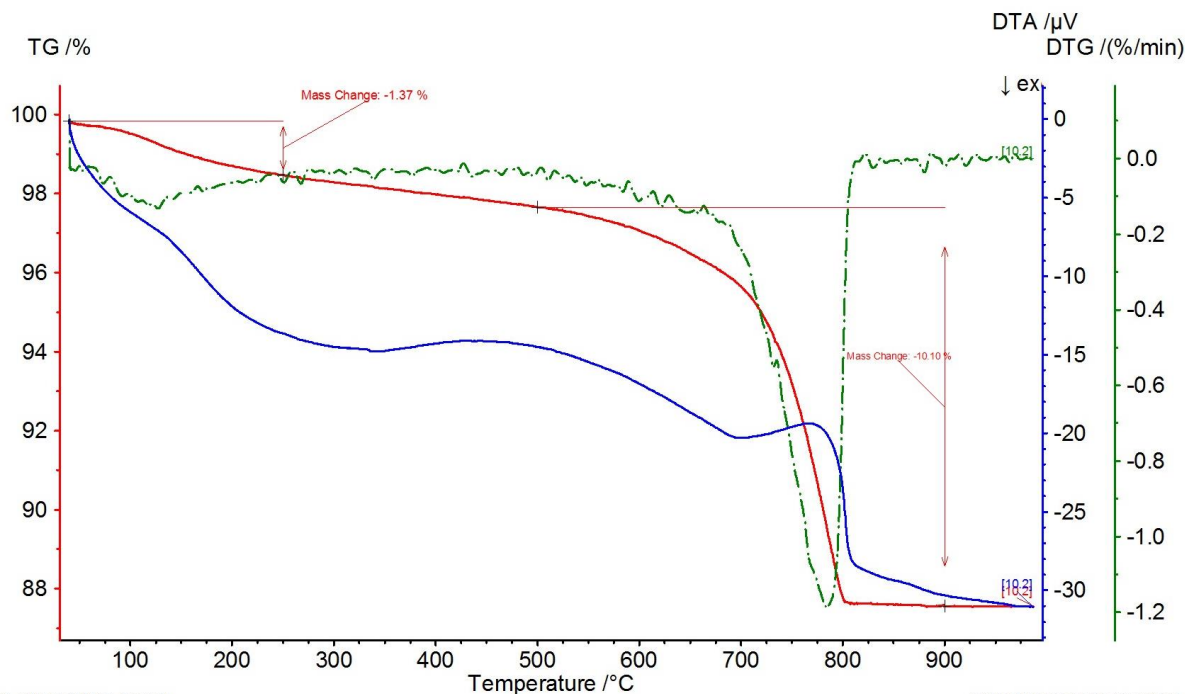


## Composição mineralógica semi-quantitativa (% m/m)

| Quartzo          | Calcite           | Andradite  | Microclina                           | Akermanite   |
|------------------|-------------------|--|--------------------------------------|--|
| SiO <sub>2</sub> | CaCO <sub>3</sub> | Ca <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> (SiO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | (KAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub> ) | Ca <sub>2</sub> (Mg,Al)(Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ) |
| 12,10            | 27,42             | 5,54   | 15,96                                | 38,98  |

Equipamento: Difrátometro de raio-X Bruker AXS-D8 Discover

## CHACOTA



| Perda de massa (%) | Teor de carbonatos (%) |
|--------------------|------------------------|
| 10,10              | 23                     |

Equipamento: Analisador térmico TGA/DTA Netzsch STA 449 F3 Jupiter.