

AzuRe163



Descrição: Azulejo do século XVII (1690-1710); Origem: Lisboa.

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

Índice

AzuRe163



- **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 XRF
 - ✓ Análise por XRD
 - ✓ Análise Térmica por TGA/DTA



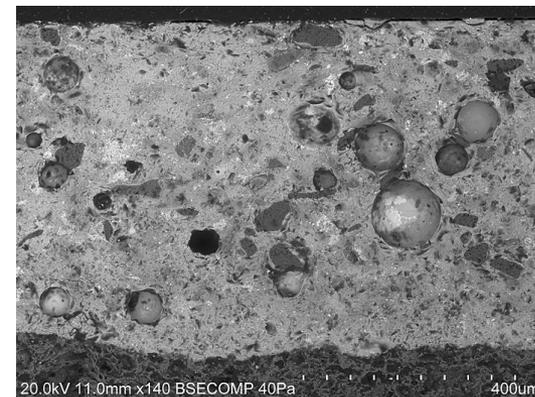
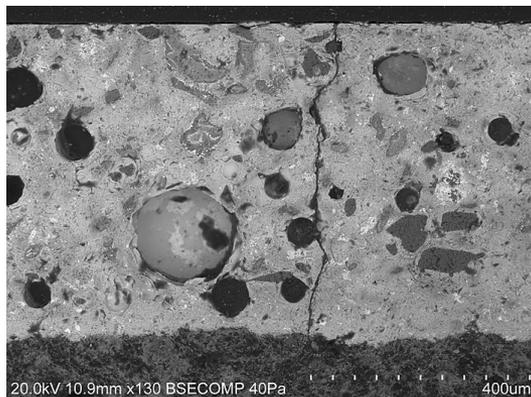
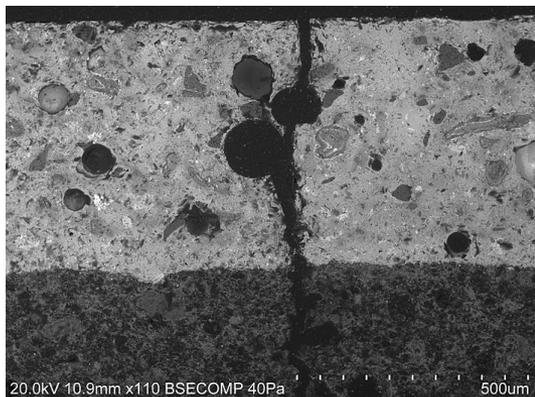
Azulejo com craquelé e linhas de fissura bem evidenciadas. O centro evidencia uma pequena área com empolamento.



- Espessura do Azulejo = 14 mm



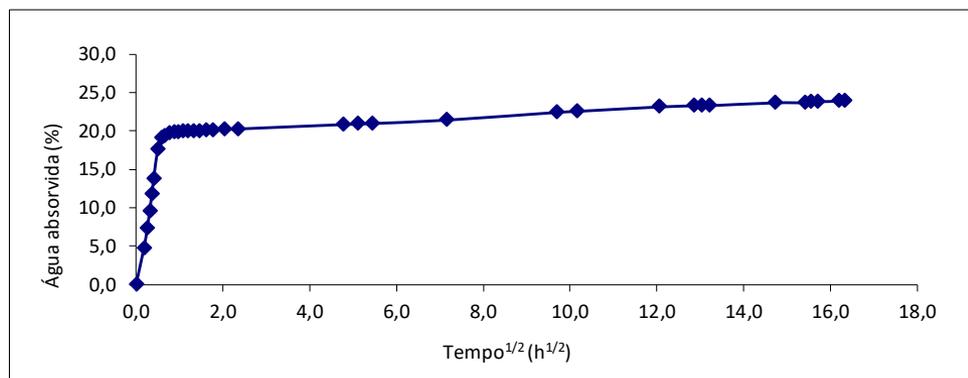
Chacota amarelada compacta com alguns poros alongados e circulares, vazios alongados, algumas inclusões e craquelé.



- Observa-se craquelé.
- Espessura do Vidrado = 553 μm

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

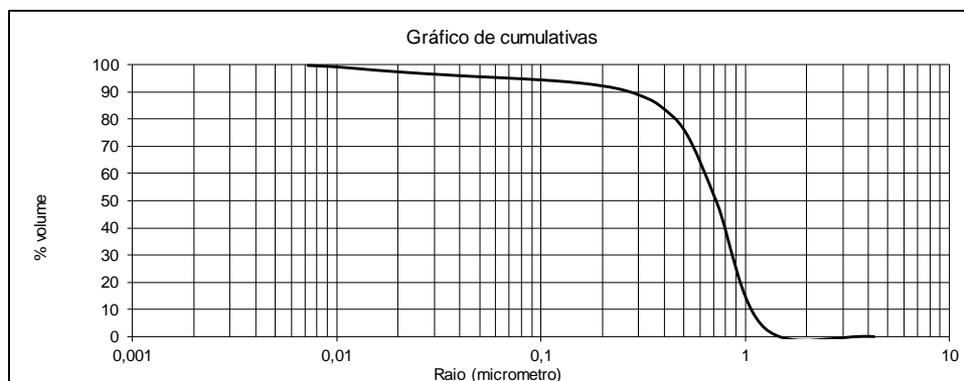
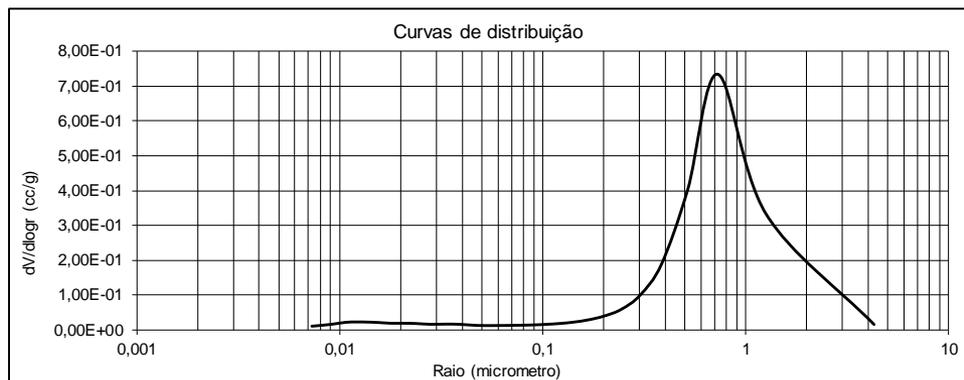
Curva de Absorção de Água (Chacota)



Massa volúmica real (kg/m³)	2847
Massa volúmica aparente (kg/m³)	1485
Porosidade aberta (vol %)	46,7
Coefficiente de capilaridade (kg/m²/h^{1/2})	7,4
Teor máximo de água (%)	30,9

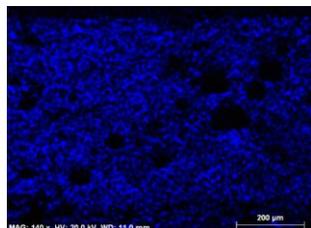
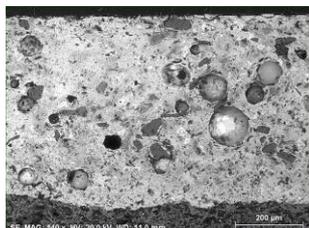
Procedimento: baseado na norma NP EN-13755.

Curvas de Porosimetria (Chacota)

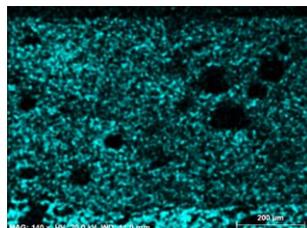


Procedimento: baseado na norma ASTM D4404-84.

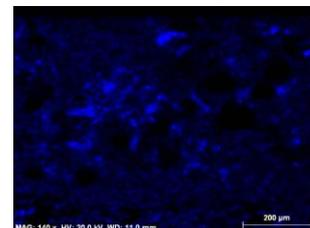
Equipamento: Porosímetro Quantachrome Autoscan



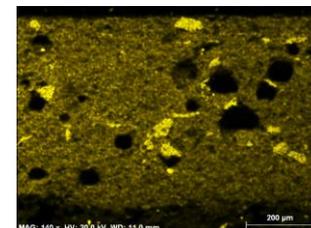
Na



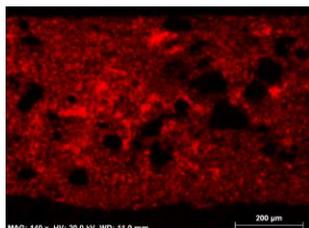
Mg



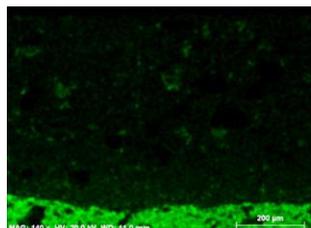
Al



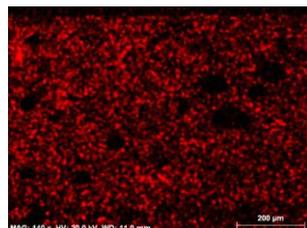
Si



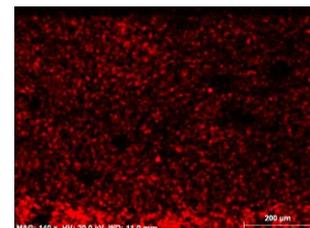
K



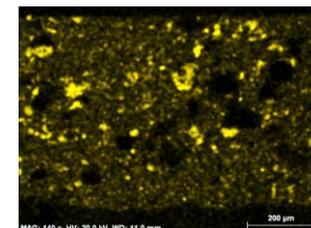
Ca



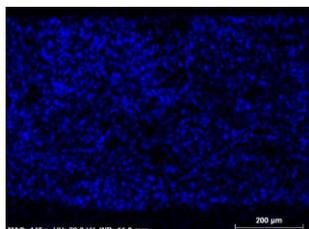
Ti



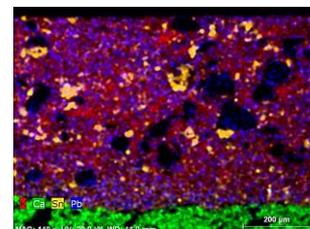
Fe



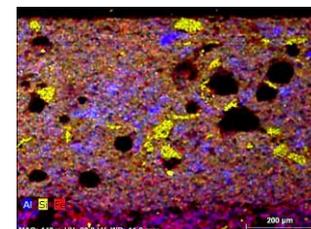
Sn



Pb



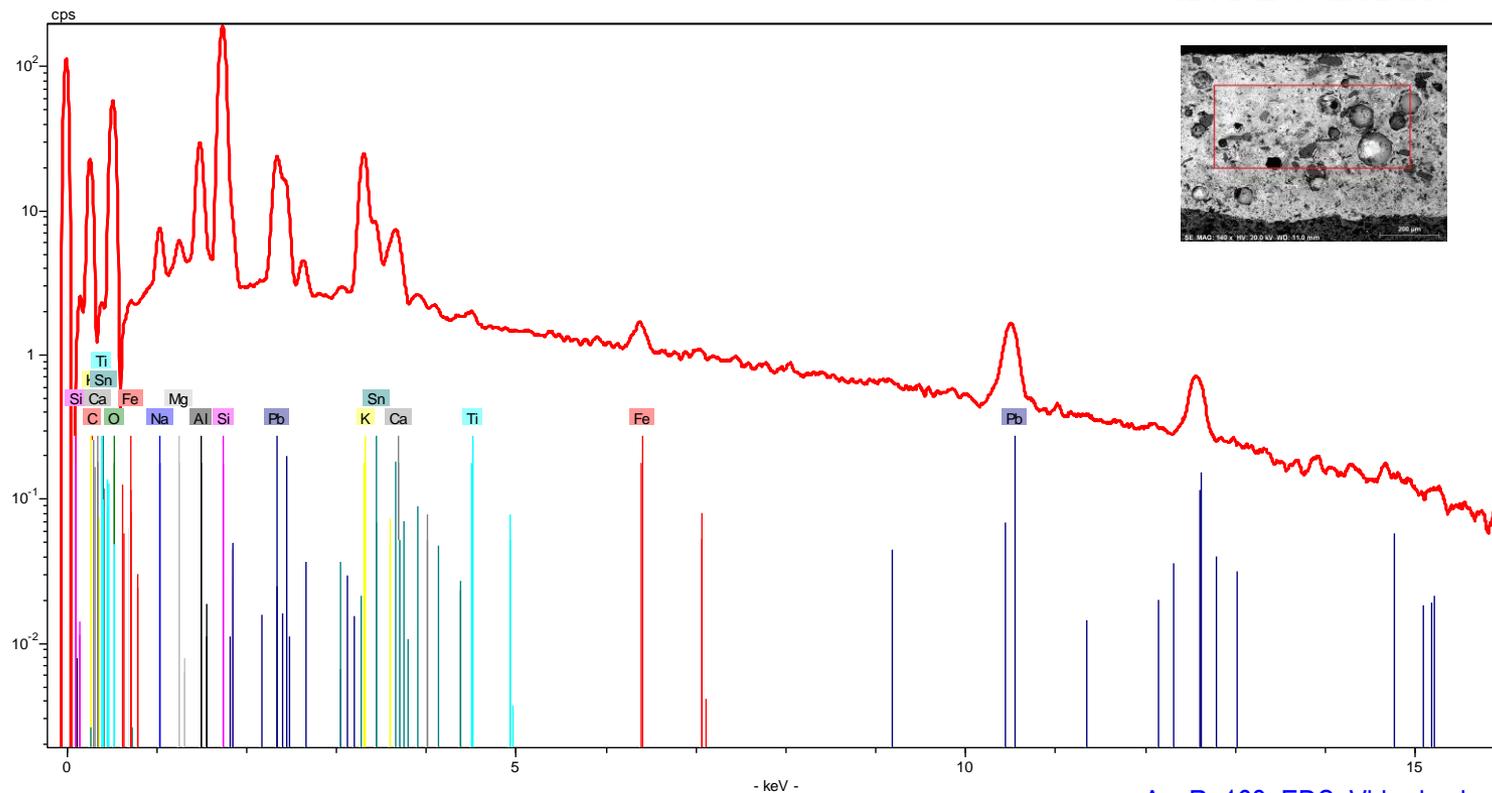
Combinação
K_Ca_Sn_Pb



Combinação
Al_Si_Fe

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

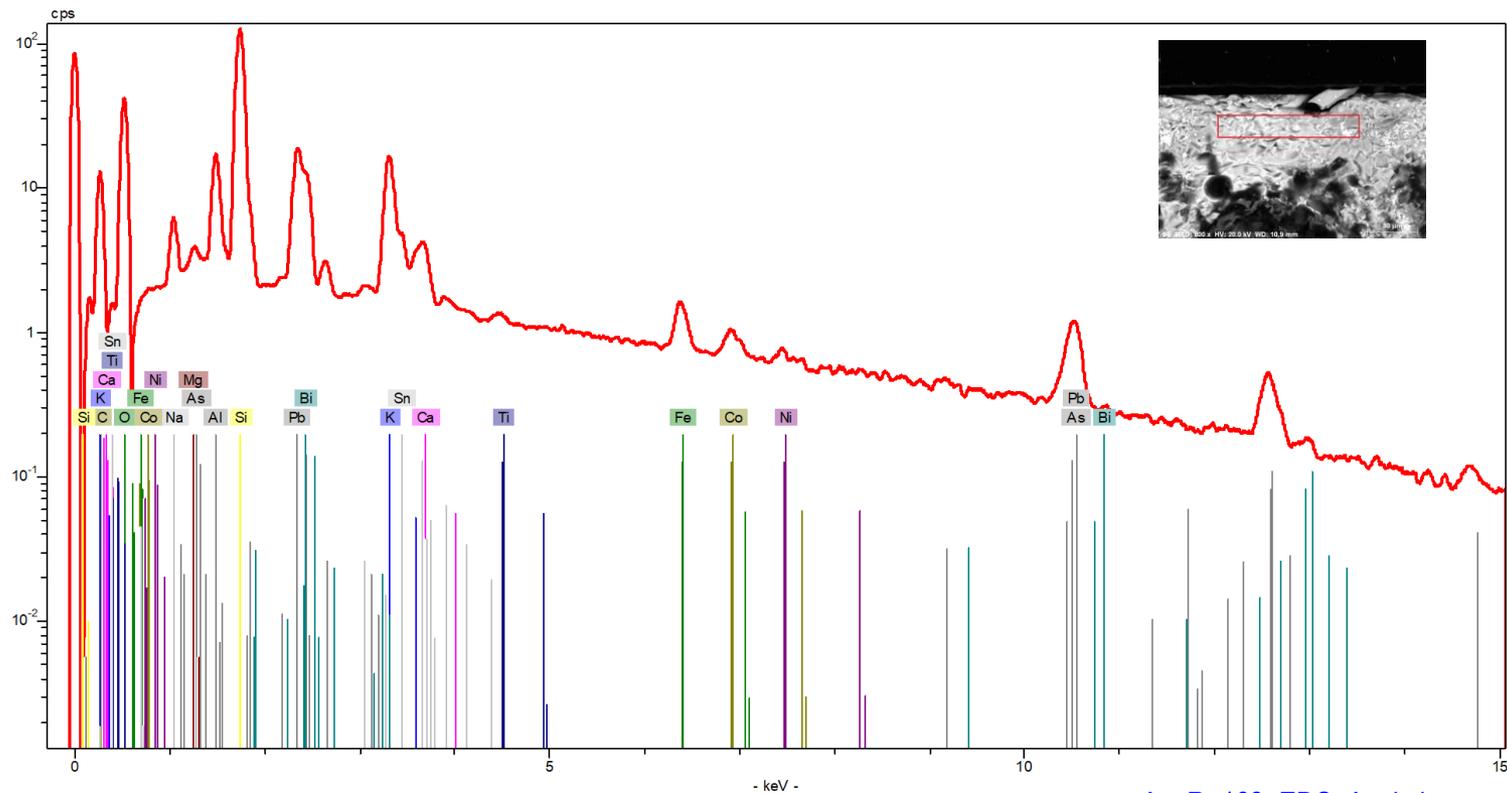
VIDRADO BRANCO



[AzuRe163 EDS Vidrado.xls](#)

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

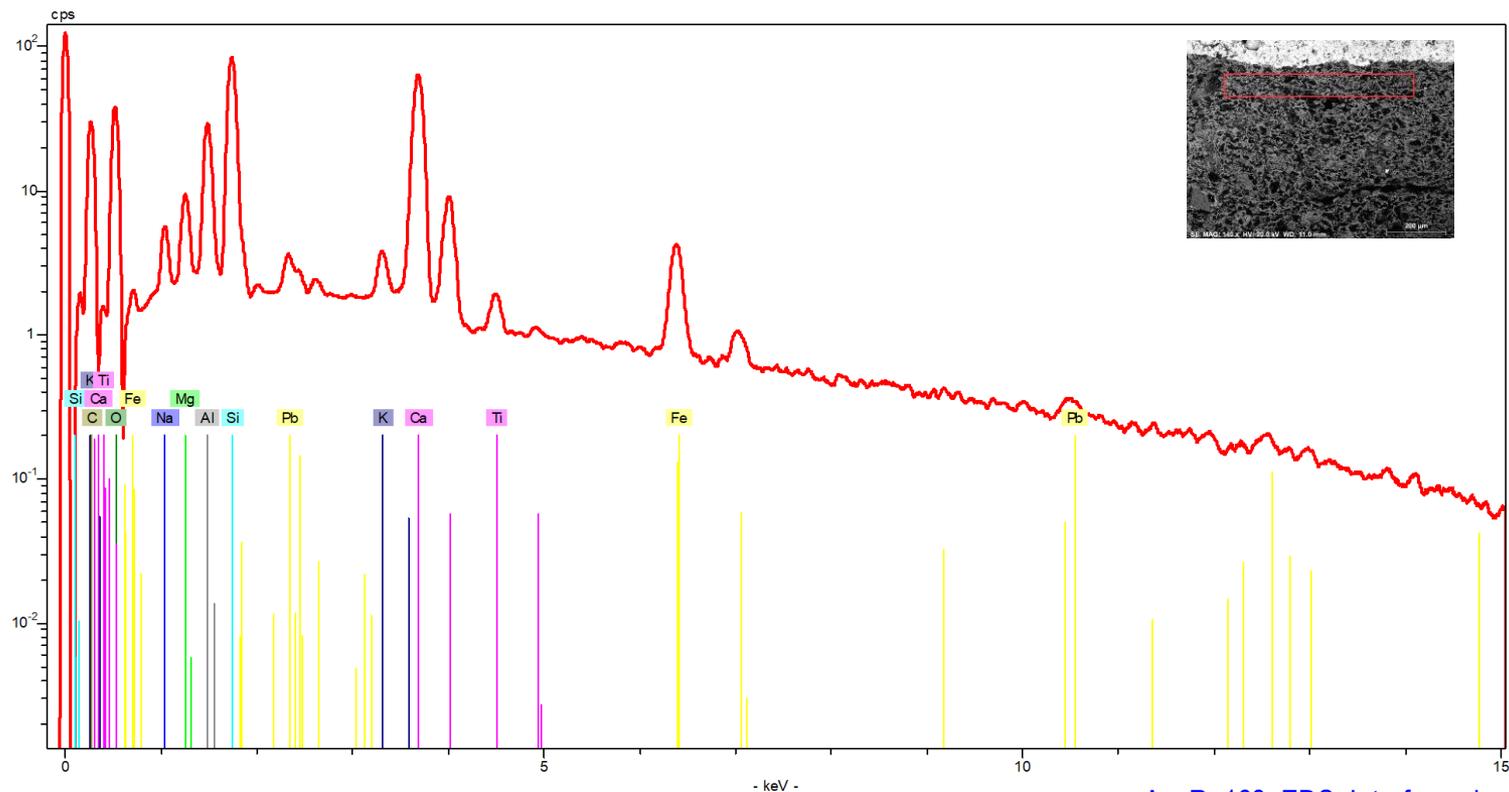
PIGMENTO AZUL



[Azure163 EDS Azul.xls](#)

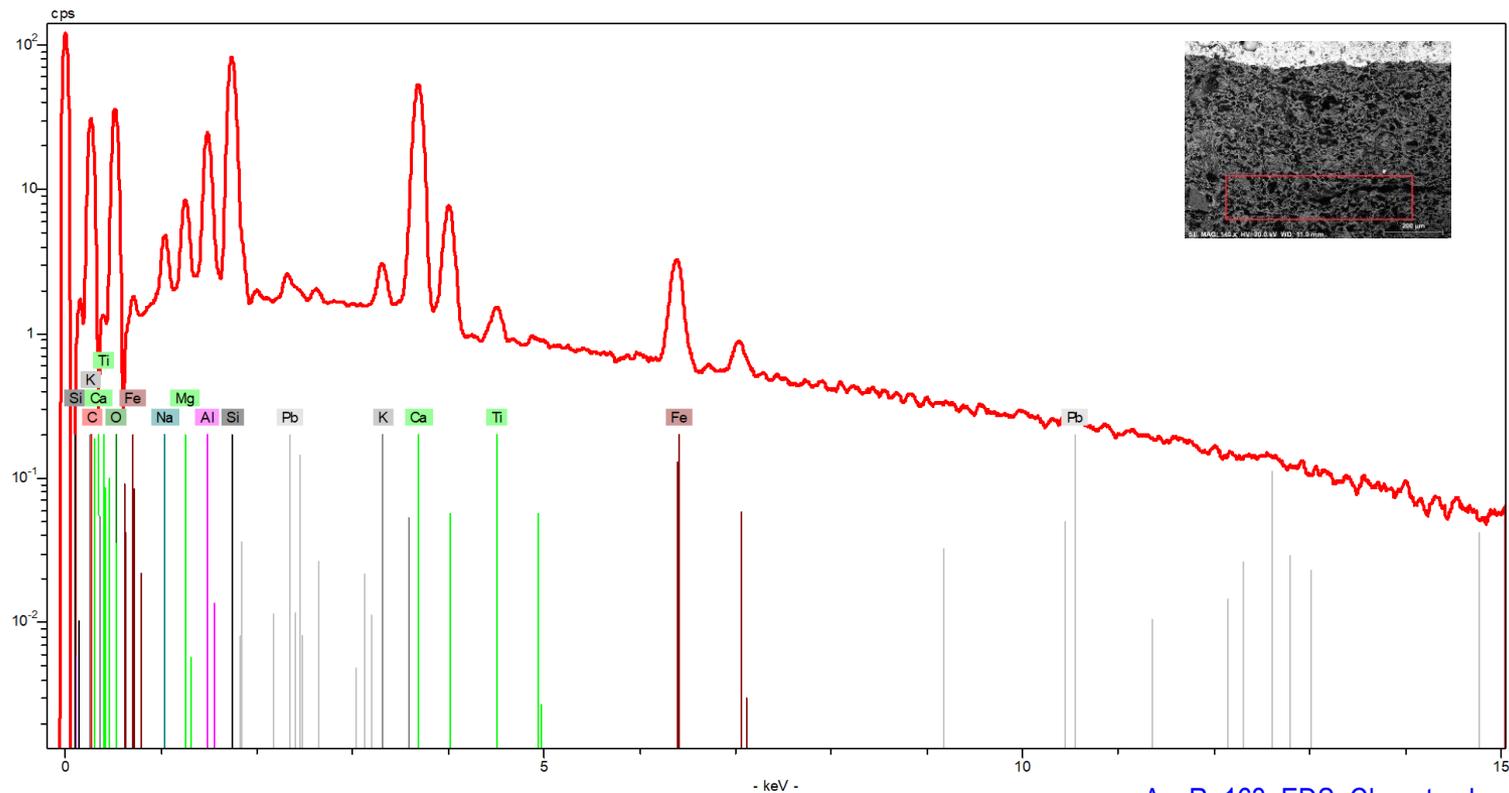
Equipamento: Microscópio eletrônico de varrimento HITACHI 3700N acoplado a um espectrómetro de energia dispersiva de raios-X Bruker Xflash 5010.

INTERFACE

[Azure163 EDS Interface.xls](#)

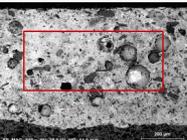
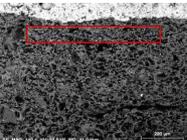
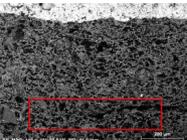
Equipamento: Microscópio eletrónico de varrimento HITACHI 3700N acoplado a um espectrómetro de energia dispersiva de raios-X Bruker Xflash 5010.

CHACOTA

[Azure163 EDS Chacota.xls](#)

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

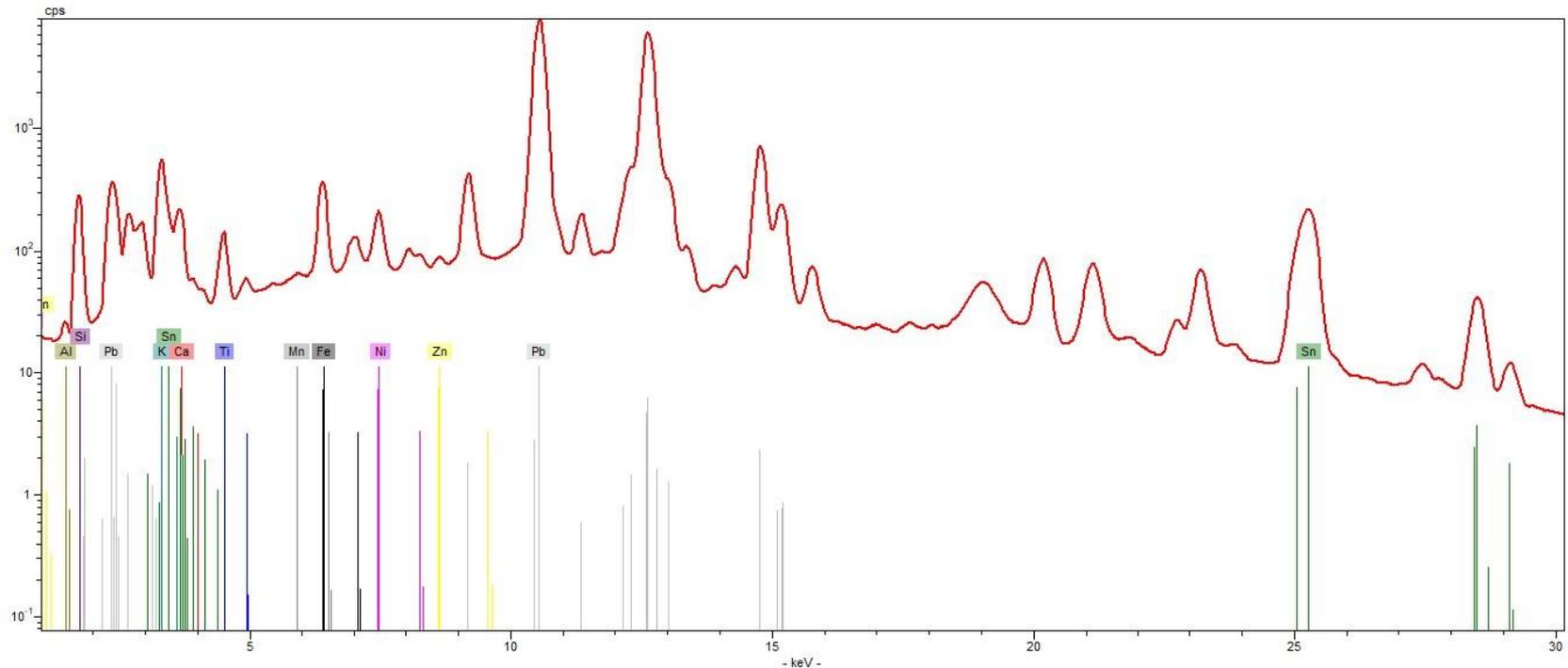
Composição química (% m/m)*

Área Analisada	Na	Mg	Al	Si	K	Ca	Ti	Fe	Co	Ni	As	Sn	Pb	Bi
 vidrado branco	1,43	0,39	6,12	39,62	12,31	3,19	0,06	0,88	--	--	--	a)	35,99	--
 pigmento azul	2,09	0,30	5,17	37,97	10,75	0,89	0,01	1,76	0,99	0,49	2,77	5,41	28,11	3,29
 chacota (próximo interface)	1,71	2,51	9,11	24,45	1,27	47,39	0,72	7,45	--	--	--	--	5,38	--
 chacota	1,58	2,59	8,83	27,69	1,09	46,31	0,59	6,74	--	--	--	--	4,58	--

* - 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](#)); a) detetado mas não quantificado.

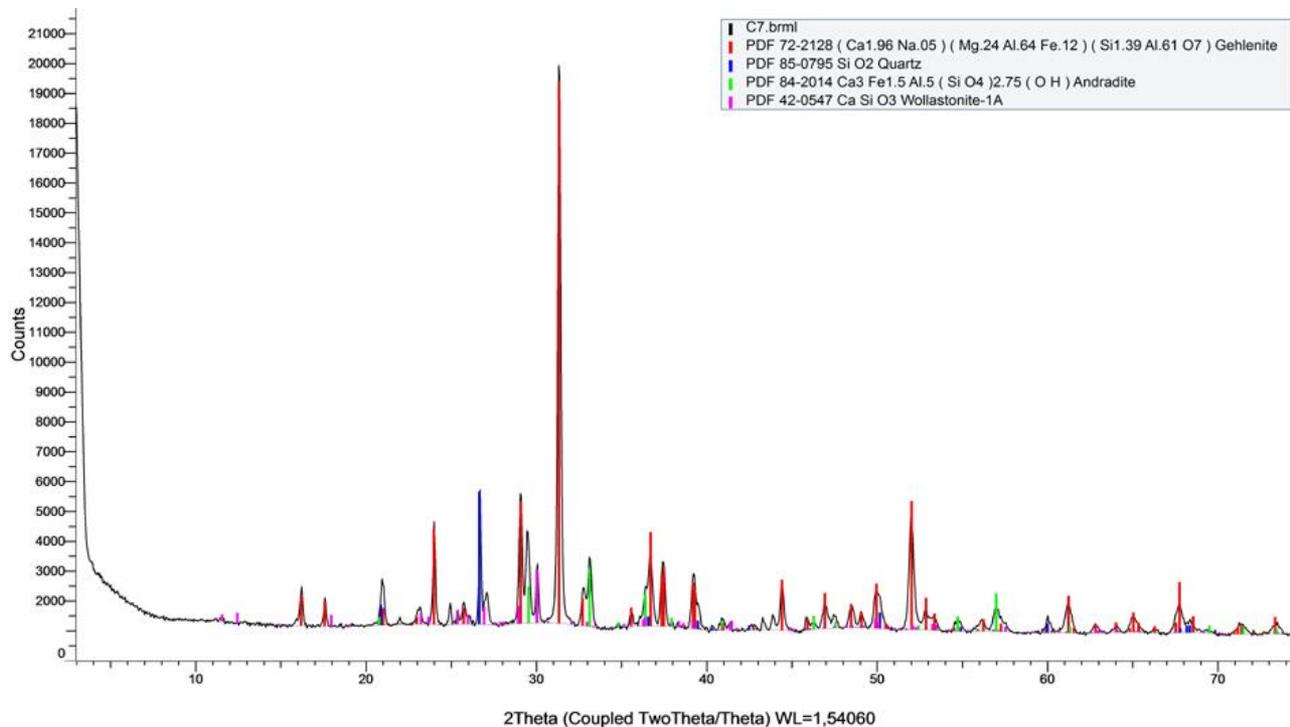
Equipamento: Microscópio eletrónico de varrimento HITACHI 3700N acoplado a um espectrómetro de energia dispersiva de raios-X Bruker Xflash 5010.

VIDRADO BRANCO

[AzuRe163 Branco.csv](#)

Equipamento: Espectrómetro portátil por fluorescência de raios-X Bruker Tracer III-SD.

CHACOTA

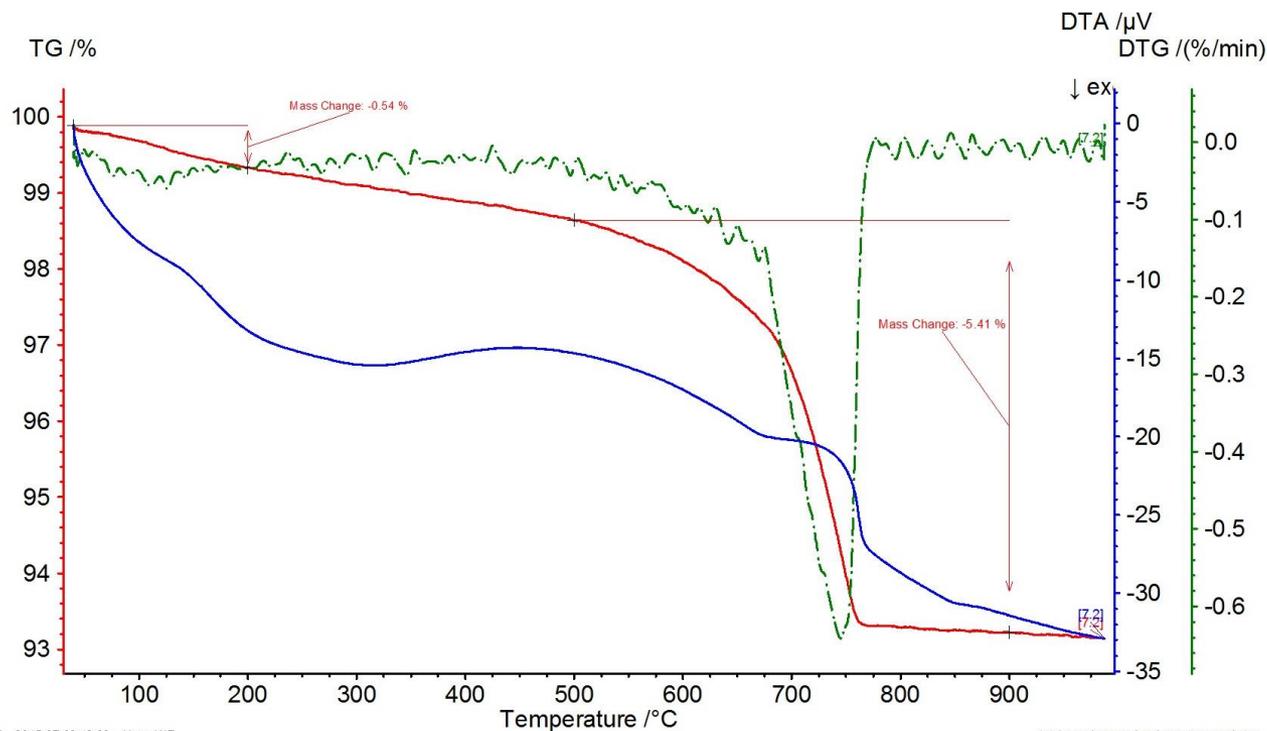


Composição mineralógica semi-quantitativa (% m/m)

Quartzo	Gelenite	Andradite	Wollastonite
SiO ₂	Ca ₂ Al(AlSiO ₇)	Ca ₃ Fe ₂ (SiO ₄) ₃	CaSiO ₃
12,28	63,97	8,47	15,28

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

CHACOTA



Perda de massa (%)	Teor de carbonatos (%)
5,41	12

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