



A cal nos revestimentos interiores Portugueses: 20 séculos de história

Maria Teresa Freire

V Jornadas FICAL

Lisboa, LNEC, 23-25 de Maio de 2016

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

- Preservação do património construído
- Intervenções sustentáveis
- Uso de materiais compatíveis



2008



2015

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

- Preservação e valorização dos revestimentos interiores antigos Portugueses com base em gesso - Estuques



- Desenvolvimento de produtos compatíveis e eficazes para o seu restauro

2. ESTADO DO (DES)CONHECIMENTO

- **Literatura escassa e sem garantias de se reportar ao caso Português** - cópia de cópia de cópia...
- **Desconhecimento dos materiais e técnicas usados :**
 - Uso de gesso desde a época romana?
 - Secretismo das “receitas” e do “saber fazer”
- **Inexistência de produtos para restauro dos antigos**, comprovadamente testados e desenvolvidos - pesquisa bibliográfica e na internet
- **Destruição total ou intervenções desadequadas**

3. METODOLOGIA

The White Rabbit put on his spectacles.

“Where shall I begin, please your Majesty?” he asked.

“Begin at the beginning” the King said gravely... *“and go on till you come to the end: then stop.”*

Lewis Carrol, *“Alice’s Adventures in Wonderland”*



Determinação da composição dos revestimentos interiores antigos

Portugueses:

Caracterização mineralógica (DRX)

3. METODOLOGIA

MATERIAIS

- Selecção e recolha de amostras de revestimentos interiores de paredes:

Originais

Bom estado de conservação

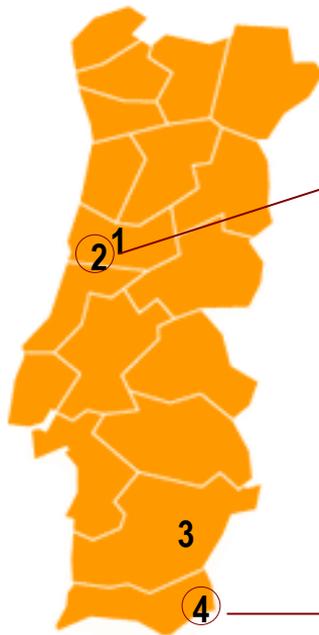
Várias épocas - Período Romano ao século XX - 20 séculos

Várias regiões do país

Diferentes tipos de edifícios

3. METODOLOGIA

MATERIAIS - Período Romano e Tardo-Romano (séc. I a.C. – VIII d. C.)



- 1. Coimbra
- 2. Conímbriga
- 3. Mértola
- 4. Cacela Velha



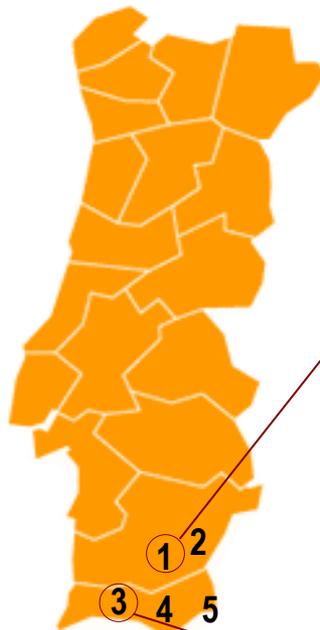
Conímbriga



Cacela Velha

3. METODOLOGIA

MATERIAIS - Período Islâmico (séc. IX – XIII)



1. Almodôvar
2. Mértola
3. Silves
4. Loulé
5. Tavira

Almodôvar

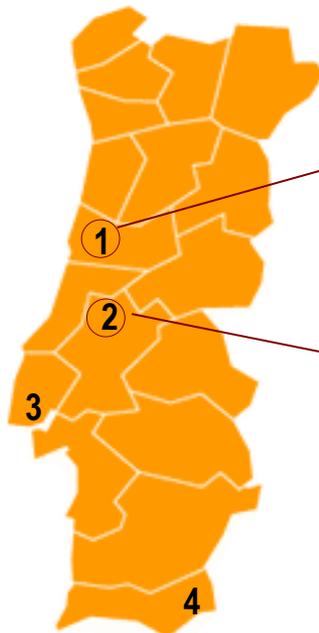


Castelo de Silves



3. METODOLOGIA

MATERIAIS - Baixa Idade Média e Renascimento (séc. XIV – XVI)



- 1. Coimbra
- 2. Tomar
- 3. Bucelas
- 4. Tavira



Coimbra - *Archeo Chimico*

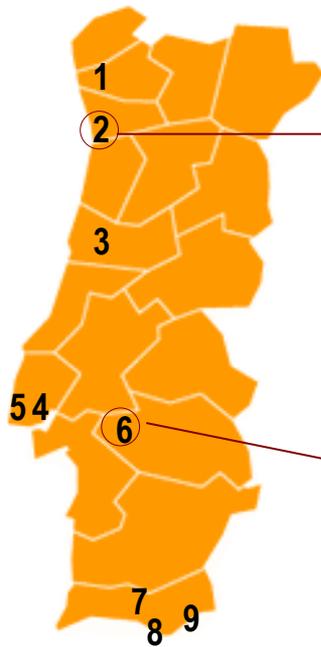


Tomar - Charola do Convento de Cristo

3. METODOLOGIA

MATERIAIS - Período Barroco (séc. XVII - XVIII)

1. Barcelos
2. Porto
3. Coimbra
4. Lisboa
5. Oeiras
6. Mont.-o-Novo
7. Loulé
8. Faro
9. Cacela Velha



Sé do Porto - Capela do Santíssimo Sacramento

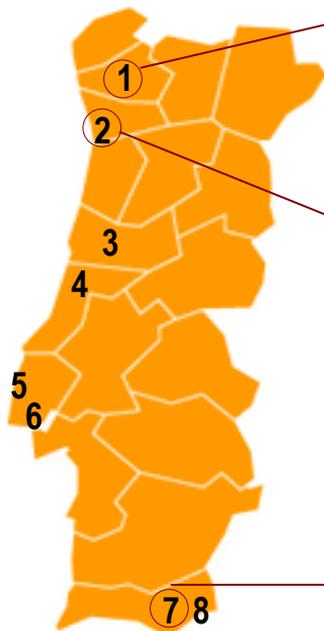


Montemor-o-Novo, Convento da Saudação



3. METODOLOGIA

MATERIAIS - Período Pós-Barroco (séc. XIX - XX)



- 1. Fafe
- 2. Porto
- 3. Coimbra
- 4. Leiria
- 5. Sintra
- 6. Lisboa
- 7. Estoi
- 8. Tavira



Cine-Teatro de Fafe



Palácio da Bolsa, Salão Árabe



Palácio de Estoi

4. RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Caracterização mineralógica (DRX)

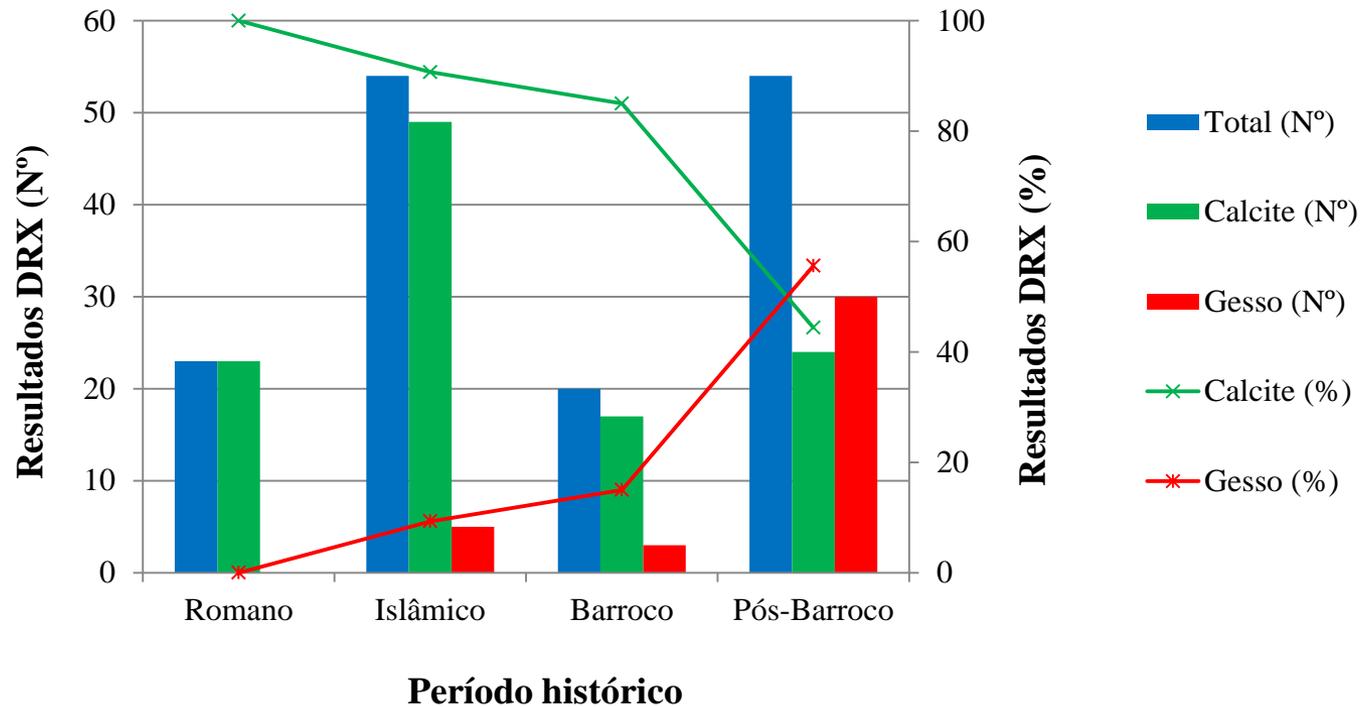
Período histórico	Casos de estudo	Nº amostras	Nº análises	Compostos cristalinos identificados
Romano e Tardo-Romano (I a.C. - VII d.C.)	4	23	23	Calcite , Quartzo e outros (feldspato, mica, aragonite, hematite)
Islâmico (séc. X - XIII)	9	45	54	Calcite, Gesso (5 amostras: 1 Mértola e 4 Silves)* Quartzo e outros (feldspato, aragonite, hematite, goetite)
Baixa I. M. - Renascimento (séc. XIV - XVI)	4	10	10	Calcite, Gesso (7, Charola Conv. Cristo), Quartzo e outros (feldspatos, anidrite)
Barroco (séc. XVII - XVIII)	11	20	20	Calcite (18), Gesso (9), e outros (quartzo, feldspatos, anidrite, celestite)
Pós-Barroco (séc XIX – XX)	14	41	54	Gesso (48), Calcite (47) e outros (quartzo, hematite, anidrite, aragonite)
Total	42	139	161	

* Também detectado numa amostra da Mesquita de Mértola, LNEC, 2006

4. RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Caracterização mineralógica (DRX)

Principal ligante usado nos períodos históricos estudados

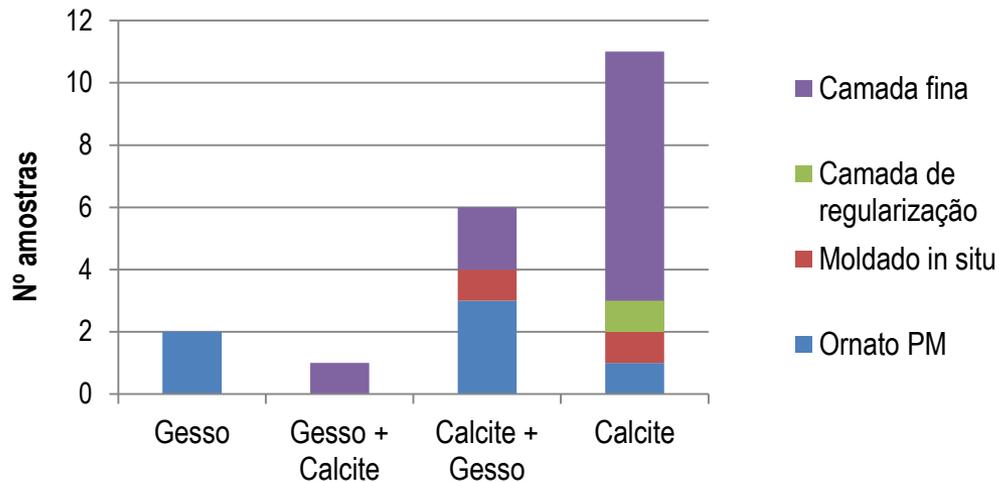


4. RESULTADOS EXPERIMENTAIS

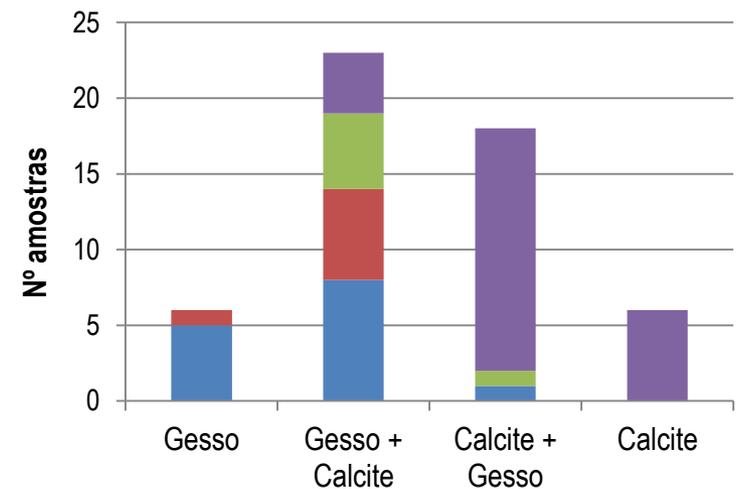
Caracterização mineralógica (DRX)

Relação entre o tipo de elementos estucados e os ligantes que os constituem

Barroco - séc. XVII e XVIII



Pós-Barroco - séc. XIX e XX

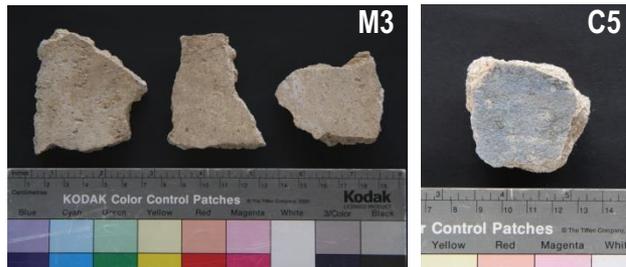


4. RESULTADOS EXPERIMENTAIS

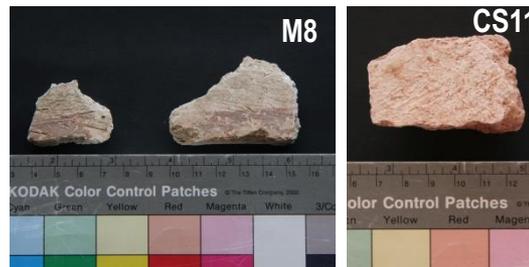
Tipo de elementos estucados e ligantes que os constituem - Exigências estéticas

- Revestimentos lisos

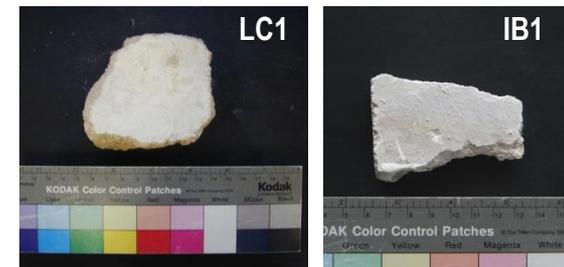
Romano



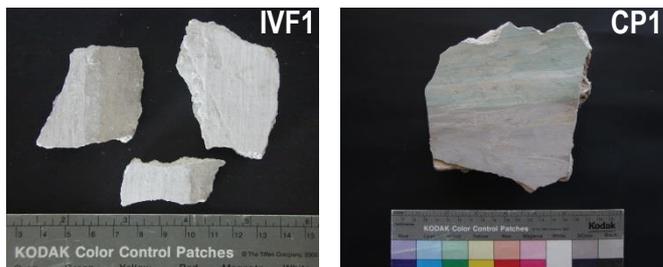
Islâmico



Renascimento



Barroco



Pós-Barroco

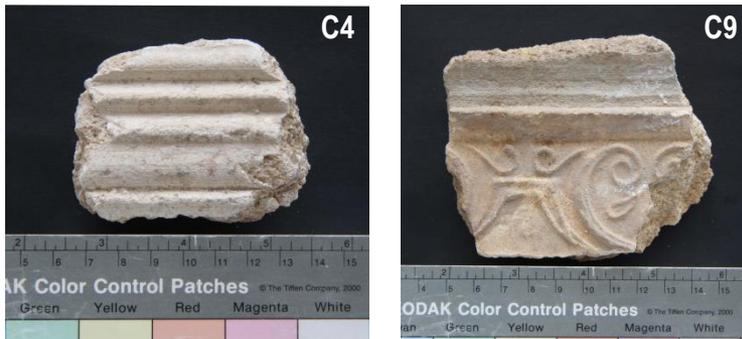


4. RESULTADOS EXPERIMENTAIS

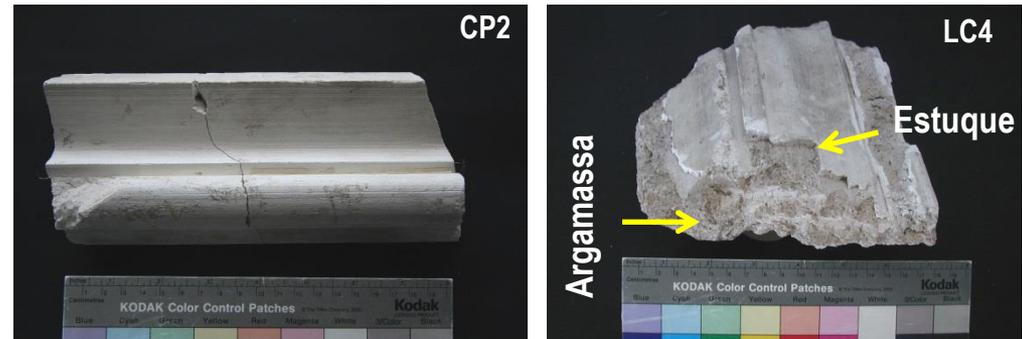
Tipo de elementos estucados e ligantes que os constituem - Exigências estéticas

- Elementos moldados *in situ*

Romano



Barroco



Pós-Barroco



Vista de frente

Vista de perfil

4. RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Tipo de elementos estucados e ligantes que os constituem - Exigências estéticas

- Pré-esculpidos, pré-moldados e moldados em bancada

Barroco



Ornatos pré-esculpidos

Pós-Barroco



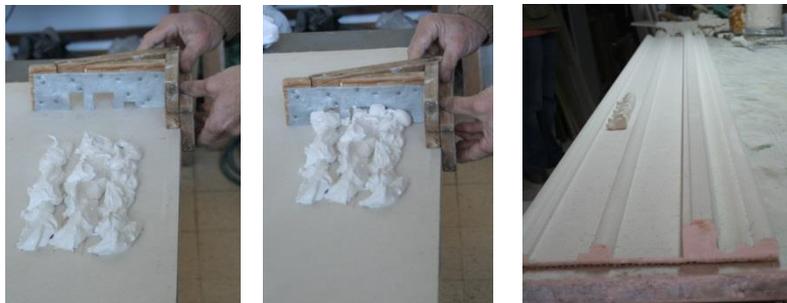
Ornato pré-moldado



Massa de colagem



Ornato aplicado



Moldagem em bancada



PE4

5. CONCLUSÕES

a) Ficou a conhecer-se a composição dos revestimentos interiores antigos Portugueses desde a época romana;

Salvo raras exceções, a cal foi o ligante predominante até meados do século XVIII;

O gesso passou a encontrar-se na maioria das amostras somente no século XIX.

5. CONCLUSÕES

b) Relacionaram-se os resultados anteriores com a **maior disponibilidade de matéria-prima no primeiro caso, do que segundo.**

c) Encontraram-se **excepções no período Islâmico e no Renascimento** atribuídas à **sobreposição das tradições enraizadas** nas diferentes culturas dominantes.

5. CONCLUSÕES

d) **O Barroco e a importância das artes decorativas** - exigências acrescidas de perfeição e execução dos diversos elementos - **uso do gesso começou a ser mais frequente**, embora quase sempre misturado com cal e maioritariamente em elementos decorativos.

e) Nos revestimentos de **acabamento em camada fina**, a cal permaneceu como **principal constituinte**, um facto associado à forma de aplicação das massas.

5. CONCLUSÕES

f) O uso de agregados revelou ser muito menos comum do que em argamassas preparadas para outras finalidades, uma tendência que se foi acentuando ao longo do tempo.

g) Ressalva-se a possibilidade da existência de agregados de calcário (muito finos) nos casos onde a presença de calcite foi detectada - DRX não permite distinguir a calcite de origem primária, da calcite resultante da carbonatação da cal aérea.



MUITO OBRIGADA PELA VOSSA ATENÇÃO



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL



TÉCNICO
LISBOA

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR