Estudo químico e mineralógico e datação por luminescência de altos-relevos miniaturais em terracota

Maria Isabel Dias^{1,*}, Maria Isabel Prudêncio¹, Christopher Burbidge¹, Rosa Marques¹, Camila Remonatto², Maria Luísa de Carvalho^{3,4}, Agnès Le Gac^{3,5,**}

¹ Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares – C2TN, Campus Tecnológico e Nuclear, Instituto Superior Técnico, Estrada Nacional 10, 2695-066 Bobadela, Loures, Portugal

² Faculdade de Belas Artes, Universidade de Lisboa, Largo da Academia Nacional de Belas Artes, 1249-058 Lisboa, Portugal

³ Centro de Física Atômica, Universidade de Lisboa, Av. Prof. Gama Pinto 2, 1649-003 Lisboa, Portugal

⁴ Departamento de Física, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal

⁵ Departamento de Conservação e Restauro, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal

*isadias@ctn.ist.utl.pt, **alg@fct.unl.pt

Resumo

Altos-relevos miniaturais em terracota policromada constituindo dois ciclos narrativos e pertencentes ao Museu Nacional de Arte Antiga (Lisboa) foram estudados. Pouco se sabe da sua autoria, contexto histórico-artístico e técnicas de produção. Perante a sua aparente semelhança formal e material, esta investigação procurou compreender as relações existentes entre estas obras em termos materiais, de fabrico e datação. A composição química dos corpos cerâmicos foi determinada pela análise por activação neutrónica e a composição mineral por difracção de raios X. Os aspectos cronológicos foram estudados por luminescência. Este estudo permitiu elucidar questões de cronologia, proveniência e de produção tecnológica quanto às matérias-primas e as temperaturas de cozedura usadas. Os resultados composicionais permitiram apontar para o recurso a matérias-primas distintas para os ciclos da *Vida de São Francisco* e da *Paixão de Cristo* e temperaturas de cozedura baixas. Os resultados de luminescência apontam para uma produção dos três altos-relevos analisados na segunda metade do século XVIII, em harmonia com os estudos de história de arte.

Palavras-chave

AAN
DRX
TL/OSL
Terracota
Escultura
Património Cultural

Chemical and mineralogical patterns, and luminescence dating of miniature terracotta high-reliefs

Abstract

Polychrome terracotta high-reliefs representing two narrative cycles and belonging to the Museu Nacional de Arte Antiga (Lisbon) were studied. The authorship, historical-artistic context and technological aspects of these artworks are still unknown. Considering the apparent similarity of materials and features of both sets, this research sought to contribute to the establishment of possible relationships between the objects and their workshops in terms of production technology and chronology. The chemical composition of terracotta paste was determined by instrumental neutron activation analysis. The mineralogical composition was acquired by X-ray diffraction. Chronological issues were studied by luminescence. This study enables elucidation of questions related with chronology, provenance and production technology, particularly raw materials and firing temperatures. Compositional results point to the use of distinct raw materials for the cycle of *Saint Francis' Life* and that of *The Passion of Christ*, and low firing temperatures. The luminescence results point to a production of the high-reliefs in the second half of the 18th century, in accordance with art-historical studies.

Keywords

INAA
XRD
TL/OSL
Terracotta
Sculpture
Cultural Heritage

ISSN 2182-9942

Introdução

Entre as peças mais delicadas do seu acervo escultórico, o Museu Nacional de Arte Antiga, em Lisboa, conta dois conjuntos miniaturais de altos-relevos em barro cozido policromado, com provável execução no século XVIII dado o seu marcado estilo Rococó. O primeiro conjunto é constituído por dois episódios da *Vida de São Francisco de Assis*, com números de Inventário E242-E243 (Figura 1), e o segundo, por sete cenas da *Paixão de Cristo*, com números de inventário E244-E250 (Figura 2) [1].

Apesar destas obras comporem dois ciclos narrativos deveras distintos pelo tema, são muito parecidas quanto ao seu tamanho — os seus elementos constituintes têm uma altura média de 27,5 cm —, à sua modelação em barro e ao seu acabamento policromo. A decoração final segue o mesmo princípio estético, com o recurso a materiais muitos diversos, além dos da pintura — finos tecidos, arames, partículas de vidro, areia, verniz, fibras vegetais, etc. — para imitar uma pluralidade de efeitos tácteis condicentes com os materiais imitados — flora, silvas, rochas, reboco de fachadas, mármore polido, lã grosseira, etc. Por isso encara-se a hipótese dos dois conjuntos terem sido manufacturados no mesmo âmbito oficial e numa faixa temporal relativamente restrita. Com este trabalho pretende-se contribuir para o esclarecimento de algumas destas questões, já que, por estas obras terem sido desmanteladas e se encontrarem sem vínculo documental, nada se sabe sobre a sua encomenda e autoria, o seu local

de produção, os processos tecnológicos que lhes deram forma, os espaços sagrados a que estavam originalmente destinados e a sua datação precisa.

Localização original

Aquando da incorporação dos dois conjuntos no museu, em Novembro de 1912, registou-se apenas os locais donde provinham em Lisboa: a Igreja de São Nicolau, para o par de episódios da *Vida de São Francisco de Assis*, e o Convento do Santíssimo Salvador das Irmãs Oblatas, para o ciclo da *Paixão de Cristo* [2]. No primeiro caso, a devoção a São Francisco de Assis numa igreja dedicada a São Nicolau não faz muito sentido. No segundo caso, a encomenda de uma composição escultórica hoje julgada setecentista por uma congregação fundada somente em 1827, é igualmente incongruente. Estas proveniências necessariamente consequentes de uma reafecção dos dois ciclos levaram a seguir duas pistas de investigação quanto à sua localização original: 1) o Convento de São Francisco da Cidade, em Lisboa, para o ciclo franciscano, porque parte do espólio artístico daquele convento foi transferido para a Igreja de São Nicolau após a extinção das ordens religiosas em 1834 [3]; 2) o Convento da Boa Morte (fundado em Lisboa em 1736), para o ciclo crístico, tendo em conta que parte dos edifícios foi cedida às religiosas franciscanas missionárias de Maria a partir de 1840 e que o mobiliário e outras peças móveis deram entrada no Tesouro Nacional sob a Primeira República, em 1910 [4]. Para efeito educacional,

Figura 1. Ciclo da *Vida de São Francisco de Assis* composto por dois episódios, com vistas gerais de frente em luz directa: a) *São Francisco Abraçando o Cristo Crucificado* (alt. 275 mm × larg. 220 mm × prof. 55 mm), N.º Inv. MNAA 242; b) *A Tentação de São Francisco* (alt. 273 mm × larg. 228 mm × prof. 55 mm), N.º Inv. MNAA 243.

Figura 2. Ciclo da *Paixão de Cristo* composto por sete cenas, com a vista geral de frente em luz directa: a) *Cristo no Horto* (alt. 276 mm × larg. 217 mm × prof. 57 mm), N.º Inv. MNAA 244; b) *O Beijo de Judas* (alt. 275 mm × larg. 210 mm × prof. 55 mm), N.º Inv. MNAA 245; c) *O Coroamento de Espinhos* (alt. 276 mm × larg. 212 mm × prof. 57 mm), N.º Inv. MNAA 246; d) *Ecce Homo* (alt. 276 mm × larg. 212 mm × prof. 57 mm), N.º Inv. MNAA 247.

Figura 2 (continuação). Ciclo da *Paixão de Cristo* composto por sete cenas, com a vista geral de frente em luz directa: e) *A Subida da Cruz* (alt. 275 mm × larg. 212 mm × prof. 57 mm), N.º Inv. MNAA 248; f) *A Crucificação* (alt. 275 mm × larg. 212 mm × prof. 55 mm), N.º Inv. MNAA 249; g) *A Descida da Cruz* (alt. 279 mm × larg. 210 mm × prof. 57 mm), N.º Inv. MNAA 250.

as Irmãs Oblatas tinham entrado na posse do ciclo da *Paixão de Cristo*.

Estes acontecimentos sugerem que ambos os conjuntos estavam destinados a cenóbios lisboetas; o que potencia novas investigações sobre oficinas exercendo

actividade no espaço geográfico da capital ou nos seus arredores. Estes acontecimentos mostram sobretudo que o rasto dos bens em análises, na posse dos ramos masculino e feminino da Ordem franciscana em determinado momento, era ainda documentado no início do século

XX mas em fontes dispersas. O valor destas miniaturas era conhecido o suficiente para tornar possível a sua incorporação na mesma altura e no mesmo museu, com números de inventário consecutivos.

Processo tecnológico

Uma observação atenta dos diferentes elementos à vista desarmada e ao microscópio estereoscópico portátil Zeiss com ampliação de 25× permitiu estabelecer o seguinte: tal como chegou ao MNAA em 1912, cada cena está fixa dentro de numa caixa de madeira envidraçada, que circunscreve os limites da representação e lhe serve de expositor. Embora esta montagem comum aos nove elementos inventariados confira uma grande unidade formal a cada conjunto e aos dois conjuntos quando reunidos, a verdade é que a elaboração material das cenas é diferente nos dois ciclos. Com base em argila, a manufatura dos episódios da *Vida de São Francisco* envolveu uma modelação à parte de cada personagem (com altura máxima de *c.* 15 cm) e a sua disposição posterior em chão de cortiça pintada, no meio de flores

artificiais em tecido. As cenas da *Paixão de Cristo*, com figuração numerosa (com personagens com metade da altura e até menos), requereu o fabrico prévio de uma placa de barro servindo de fundo sobre a qual foram directamente modelados, em baixo e alto-relevo, tanto as paisagens envolventes com a sua flora e construções, como as figuras. Como se vê, o princípio construtivo inicial dos dois ciclos não é idêntico. Ficou por entender até que ponto estes dispositivos podiam reflectir práticas específicas de modelar com barro — com placa ou sem, e portanto a personalidade de escultores distintos — ou se resultaram apenas de uma gestão sábia, pelo mesmo barrista, das escalas diferentes que exigiam as diferentes representações.

Objectivos

A presente investigação visa compreender as relações existentes entre os dois ciclos narrativos em termos materiais, de fabrico e de datação, para o que se deu particular atenção aos seguintes aspectos:

Figura 3. Amostragem do corpo cerâmico da figura de S. Francisco (comprimento: 15 cm). Amostragem micro-invasiva e não visível na exposição do alto-relevo (amostra #243).

Figura 4. Amostragem ao corpo cerâmico na base do alto-relevo correspondente à Figura 2b. Amostragem micro-invasiva e não visível na exposição do alto-relevo (amostra #245).

1) uma concepção material com variantes significativas, assente, contudo, sobre uma produção por processo aditivo de barro e a sua posterior cozedura para dar resistência e durabilidade aos suportes. Para melhor avaliar às diferentes práticas observadas e examinar a questão subjacente do número de artistas ou oficinas envolvidos, a análise da composição química e da composição mineralógica dos corpos cerâmicos poderia elucidar questões de proveniência e de produção tecnológica, nomeadamente no tocante às matérias-primas empregues e as temperaturas de cozedura alcançadas.

2) O percurso algo conturbado dos dois conjuntos. A questão dos locais pelos quais passaram as obras não é somente importante para retratar a sua história dentro de um contexto cultural específico. Tem aqui especial relevância na medida em que um estudo direccionado para a datação das peças é corolário do estudo do seu entorno imediato, e do nível de radioactividade que tiveram (ou ainda têm) os materiais arquitectónicos envolvidos no seu percurso. Acontece que as dependências do Convento de São Francisco da Cidade foram reconvertidas no que actualmente corresponde à Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa e ao Museu do Chiado, os edifícios tendo sido sujeitos a grandes remodelações. Quanto ao Convento dito “da Boa Morte” (da então Congregação do Senhor Jesus da Boa Morte e Caridade), foi demolido. Ambas situações impossibilitam o estudo ambiental destes espaços, ficando essencialmente as reservas do MNAA o entorno de referência para a última centúria.

Metodologia e protocolo analítico

Para a amostragem, seleccionou-se locais menos visíveis e menos invasivos em três altos-relevos: *A tentação de São Francisco*, do ciclo da *Vida de São Francisco* (Figura 3); *Beijo de Judas* e *Coroação de Espinhos*, do ciclo da *Paixão de Cristo* (Figuras 4 e 5). Esta amostragem foi realizada com o auxílio de uma peça revestida a carboneto de tungsténio para “raspar” o material constituinte, ou noutros casos uma broca de diamante de pequeno diâmetro (< 4 mm) para perfurar

e obter pequena amostra, sem contaminar as amostras com elementos traço. Em qualquer dos casos o critério principal foi afectar o mínimo possível o alto-relevo, bem como garantir a invisibilidade da amostragem.

As amostras foram recolhidas e imediatamente seladas em papel de alumínio para minimizar a exposição à luz de faces não expostas, para não interferir com as medidas de luminescência a efectuar em laboratório.

Estas amostras para análise química e mineralógica foram moídas em almofariz de ágata e reduzidas a pó.

A composição mineralógica foi obtida por difracção de raios-X (DRX) na amostra total que foi preparada como

Figura 5. Amostragem ao corpo cerâmico na parte de trás do alto-relevo correspondente à Figura 2c. Amostragem micro-invasiva e não visível na exposição do alto-relevo (amostra #247).

Tabela 1

Associações mineralógicas das amostras estudadas dos altos-relevos miniaturais

Alto-relevo	Amostra	Associação mineralógica
São Francisco	# 243	Quartzo > Feldspatos-K > Filossilicatos > Plagioclases > Anatase
Beijo de Judas	# 245	Quartzo > Feldspatos-K > Calcite > Plagioclases > Filossilicatos > Anatase
Coração de Espinhos	# 247	Quartzo > Feldspatos-K > Calcite > Plagioclases > Filossilicatos > Anatase

agregado não orientado, utilizando um difractómetro Philips Pro Analytical com radiação $\text{CuK}\alpha$, a 45 e 40 mA, com $1^\circ 2\theta/\text{min}$ de 2° a $70^\circ 2\theta$.

As análises químicas da amostra total foram realizadas pelo método instrumental de análise por activação com neutrões térmicos (AAN), usando o Reactor Português de Investigação (RPI, CTN, Sacavém) como fonte de neutrões.

As amostras de pós foram secas e pesadas e ~200 mg foram embalados e fechados dentro de frascos de polietileno de alta densidade e irradiados durante 6 horas no RPI, com fluxo térmico de $3,96 \times 10^{12} \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$, $\Phi_{\text{epi}}/\Phi_{\text{th}} = 1,03 \%$, $\Phi_{\text{th}}/\Phi_{\text{fast}} = 29,77$. Dois padrões (GSD9, GSS4) foram irradiados numa geometria idêntica para calibração. A amostra e os padrões foram então analisados por espectrometria gama de alta resolução. Detalhes do método encontram-se em Dias e Prudêncio [5]. Este método de análise baseia-se na medição de taxas de contagem de nuclídeos radioactivos que são produzidos a partir dos elementos químicos, através de reacções nucleares apropriadas promovidas pelo bombardeamento da amostra com um feixe de neutrões. O decaimento desses radionuclídeos é medido num espectrómetro de radiação gama, constituído por um detector de germânio hiperpuro associado a um pré-amplificador, um amplificador e um analisador multicanal, onde o número de decaimentos de cada radionuclídeo é proporcional à

concentração do “elemento-mãe” na amostra. Este método é comparativo, ou seja utilizam-se padrões internacionais de referência, obtendo-se de uma forma precisa e exacta a concentração de uma gama vasta de elementos químicos, nomeadamente elementos traço, que são os melhores indicadores geoquímicos. No caso das amostras em estudo os elementos determinados foram: Na, K, Ca, Fe, Sc, Cr, Co, Zn, Ga, As, Br, Rb, Zr, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Nd, Sm, Eu, Tb, Yb, Lu, Hf, Ta, W, Th, U.

Refira-se ainda que este método foi muito útil, quer para o estabelecimento do perfil geoquímico das amostras, quer para obter as concentrações de radionuclídeos nos ambientes de deposição das amostras. Destaca-se em particular os teores de K, Th e U fundamentais para a datação por luminescência.

A datação por luminescência baseia-se no relacionamento:

$$\text{Idade} = \text{Dose Absorvida (D)} / \text{Taxa de Dose (\dot{D})}$$

O protocolo laboratorial das amostras para luminescência incluiu a limpeza dos grãos por ataques ácidos (HCl a 10 % e HF a 10 %) seguidos de lavagem, e posterior separação granulométrica (por deposição segundo a lei de Stokes) da fracção enriquecida em quartzo de dimensão 11-30 μm . As medições foram efectuadas num aparelho Risø, primeiro com um teste inicial para comparar os diferentes possíveis sinais

Figura 6. Diffractograma da amostra #243 com os principais minerais identificados por DRX.

Figura 7. Difractograma da amostra #245 com os principais minerais identificados por DRX.

Figura 8. Difractograma da amostra #247 com os principais minerais identificados por DRX.

(IRSL, OSL, TSL), e posteriormente com o protocolo “Single Aliquot Regenerative” (SAR). As estimativas da taxa de dose foram avaliadas com base em medições de Espectrometria Gama do Campo com detetor NaI 3" × 3" em diferentes locais dentro do museu, e por AAN no material das amostras em laboratório. Uma descrição mais detalhada sobre métodos de preparação e medição pode ser encontrada em Burbidge *et al.* [6-7].

Tendo como variáveis as concentrações obtidas para elementos químicos seleccionados (pouco alteráveis nos processos de manufatura, cozedura, uso e pós-deposicionais), foram utilizados métodos de análise estatística, nomeadamente gráficos binários de razões entre elementos traço. O tratamento estatístico foi efectuado recorrendo-se ao programa *Statistica* [8].

Resultados e discussão

As três amostras estudadas apresentam diferentes associações mineralógicas (Tabela 1) e os respectivos difractogramas com principais minerais identificados por DRX encontram-se nas Figuras 6, 7 e 8. Será importante realçar que a amostra #243 destaca-se pela ausência de calcite, enquanto as outras duas (#245 e #247) apresentam o mesmo tipo de associação mineralógica, predominando o quartzo associado a feldspatos potássicos, calcite, plagioclases, filossilicatos e anatase. Nestas duas amostras e do ponto de vista mineralógico, será de realçar a presença de filossilicatos, particularmente micas, e a ausência de fases de alta temperatura da calcite. Deste modo, e para as três amostras, aponta-se temperaturas de

Figura 9. Concentração (µg/g) do elemento químico Zr nas três amostras estudadas. Destaca-se o maior teor de Zr na amostra #243.

Figura 10. Gráfico binário da anomalia do európio versus a anomalia do cério para as 3 amostras estudadas. Destacam-se as anomalias mais elevadas de Ce e Eu (anomalia positiva de Eu) na amostra #243

cozedura inferiores a 800 °C, podendo mesmo ter sido muito mais baixas.

Após uma análise detalhada da concentração dos elementos químicos obtidos por AAN, verificou-se que alguns elementos tais como o Co, o As, o Sb, etc., não deveriam ser contemplados no estudo, pois estariam associados aos materiais do revestimento policromo das peças dos altos-relevos, pelo que contaminaram a composição da pasta cerâmica inicial. Verificou-se assim, que as terras raras constituíram os melhores elementos traço para diferenciar as amostras, embora a amostra #243 se destaque também noutros elementos, apresentando maiores teores de zircónio por exemplo (Figura 9). Esta amostra apresenta também maiores anomalias de cério e európio, tendo mesmo uma anomalia positiva do európio muito acentuada, contrariamente à anomalia negativa do európio que as duas outras amostras #245 e #247 evidenciam (Figuras 10 e 11), bem como um somatório de terras raras mais elevado (Figura 12). Realça-se que

as amostras #245 e #247 apresentam também um padrão de terras raras muito similar (Figura 11) e anomalias negativas de cério e európio.

Os resultados de luminescência, ainda que provisórios, são já muito promissores. Na Figura 13 apresenta-se os resultados obtidos para a taxa de dose gama externa calculada com base na espectrometria gama *in situ*. As curvas obtidas em testes iniciais com diferentes condições de estimulação encontram-se na Figura 14. O sinal mais elevado das amostras foi o de OSL, com o qual se determinou a dose absorvida. Apresenta-se, na Tabela 2, estimativas preliminares obtidas para a datação por luminescência destas três peças de alto-relevo miniaturais, obtidas com as medidas no laboratório com o protocolo OSL medido no quartzo (cálculo da dose absorvida), com o de AAN (K, Th e U) (cálculo da taxa de dose nos altos-relevos), e com o de espectrometria gama no museu (taxa de dose do ambiente onde estavam os altos-relevos no museu).

Figura 11. Padrões das terras raras (normalizadas aos condritos) para as 3 amostras estudadas. Realça-se a anomalia positiva da amostra #243 e os padrões similares das amostras #245 e #247.

Figura 12. Somatório das terras raras para as 3 amostras estudadas. Destaca-se novamente a amostra #243 das restantes.

Tabela 2

Datação por Luminescência para os três altos-relevos

Amostra	<i>S. Francisco</i> #243	<i>Beijo de Judas</i> #245	<i>Coroação de Espinhos</i> #247
Datação Preliminar (AD)	1772	1796	1788
Interpretação	Segunda metade do século XVIII		

Conclusões

Dados os resultados mineralógicos e químicos obtidos para as pastas cerâmicas dos três altos-relevos, pode destacar-se que a mistura de argila empregue no corpo cerâmico da peça figurativa da amostra #243 difere da usada nas outras duas amostras de altos-relevos. Na amostra #243, nem a calcite nem elevados teores de terras raras (especialmente as leves) foram detectados, mas uma anomalia positiva do európio, bem como elevados teores de Zr foram encontrados.

As amostras #245 e #247 têm composições mineralógicas e químicas similares. Os teores mais elevados de terras raras (especialmente as leves e médias), juntamente com a anomalia positiva do európio encontrados para a amostra #243, não poderão dever-se à presença de plagioclase e/ou calcite ou fases minerais de alta temperatura associadas, pois não foram detectados nesta amostra; pelo que muito provavelmente a micro-amostra recolhida inclui minerais pesados enriquecidos nestes elementos químicos, como por exemplo monazite. Este estudo composicional permitiu distinguir os três altos-relevos miniaturais analisados, apontando para o recurso a dois tipos de matérias-primas: argilas carbonatadas para as amostras #245 e #247 e não carbonatadas para a #243. Para todas as amostras, aponta-se temperaturas de cozedura baixas.

Pela sua coerência, os resultados similares das amostras #245 e #247 reforçam a ideia do ciclo da *Paixão de Cristo*, pelo menos, ter sido produzido na mesma altura e pelo mesmo barrista, com base num projecto iconográfico perfeitamente delineado.

Embora os resultados sugiram o recurso a diferentes matérias-primas para os dois conjuntos (ciclo da *Vida de São Francisco* e ciclo da *Paixão de Cristo*), deverá ter-se em consideração na interpretação que, no primeiro caso, a amostra foi recolhida numa peça figurativa do alto-relevo, enquanto nos outros dois casos foram recolhidas na base de suporte dos altos-relevos. Deste modo, para melhor esclarecer esta fonte diversa, dever-se-iam amostrar também figuras do alto-relevo do ciclo da *Paixão de Cristo*, pois não se sabe até que ponto poderão ter sido usadas diferentes matérias-primas para a base do suporte e para as peças figurativas que constituem estes altos-relevos.

Para a datação dos três altos-relevos analisados, os resultados de luminescência apontam para a segunda metade do século XVIII. Procurando conjugar as datas que fornecem os cálculos com os dados históricos conhecidos, verifica-se que o enquadramento histórico proposto tem toda a legitimidade atendendo a algumas datas especialmente relevantes:

O ano de 1736, correspondente à fundação do Convento da Boa Morte em Lisboa, constitui objectivamente um

Figura 13. Taxa de dose gama medida com detector NaI 3" × 3" em diferentes locais dentro do Museu Nacional de Arte Antiga. Diamantes azuis: locais do MNAA indicados como construção original e mais antiga. Quadrados vermelhos: locais do MNAA indicados como construção mais moderna.

Figura 14. Exemplos de sinais de luminescência estimulada opticamente e termicamente (IRSL, OSL, TSL) do teste inicial, em resposta a 4 Gy de radiação β.

terminus post quem, já que a criação de um ciclo narrativo sobre a *Paixão de Cristo* tendo pertencido àquele cenóbio não faria sentido antes.

Dado que tanto a igreja como as dependências do Convento de São Francisco da Cidade de Lisboa arderam como consequência directa do terramoto de 1 de Novembro de 1755, em que tudo se perdeu [9], entende-se que o ano de 1755 e os imediatamente posteriores representam outros limites temporais a considerar para a feitoria dos episódios da *Vida de São Francisco*.

Obviamente que a “Reforma geral eclesiástica” empreendida pelo Ministro e Secretário de Estado, Joaquim António de Aguiar, pelo Decreto de 30 de Maio de 1834, e a consequente reafecção dos dois ciclos noutros edifícios, constituem por sua vez o *terminus ante quem* das obras em estudo.

O período que sugere as análises também está em consonância com o estilo Rococó então vigente em Portugal nos dois últimos terços do século XVIII, e mais especialmente em obras móveis, com o carácter intimista próprio de peças de interior, a forte teatralização dada aqui às várias cenas numa escala miniatural, a criação de pequenos universos fantasiosos sem por isso se ter renunciado a um realismo exacerbado das matérias.

Este estudo interdisciplinar contribuiu sem dúvida para a reconstrução material e histórica da produção dos altos-relevos do Museu Nacional de Arte Antiga, justificando o alargamento desta abordagem metodológica a peças e problemas similares.

Agradecimentos

Cooperação do *staff* do Museu Nacional de Arte Antiga, com um agradecimento particular ao Dr. Anísio Franco que facilitou o acesso para as medidas de dosimetria ambiental e para a amostragem.

Referências

- 1 Le Gac, A.; Madeira, T. I.; Remonato, C.; Nogueira, I.; Franco, A.; Carvalho, M. L., ‘Interpretation of the exuberant finishing touches applied to two sets of Portuguese small high-reliefs’, in *Polychrome Sculpture: Decorative Practice and Artistic Tradition*, ed. K. Seymour (no prelo).
- 2 ‘Entradas Nº 1, Objectos procedentes de conventos e Igrejas’, manuscrito, Arquivos do Museu Nacional de Arte Antiga, Lisboa (1912).
- 3 Vasconcelos, J. L. ‘O Museu de São Nicolau’, *O Archeologo Português* **21** (1916) 235-239.
- 4 Silva, A. V., *As Freguesias de Lisboa (Estudo Histórico)*, Publicações Culturais da Câmara Municipal de Lisboa, Lisboa (1943).
- 5 Dias, M. I.; Prudêncio, M. I., ‘Neutron activation analysis of Archaeological materials: an overview of the ITN NAA laboratory, Portugal’, *Archaeometry* **49**(2) (2007) 383-393, doi:10.1111/j.1475-4754.2007.00308.x.
- 6 Burbidge, C. I.; Trindade, M. J.; Cardoso, G. J. O.; Dias, M. I.; Oosterbeek, L.; Cruz, A.; Scarre, C.; Cura, P.; Caron, L.; Prudêncio, M. I.; Gouveia, A.; Franco, D.; Marques, R., ‘Luminescence dating and associated analyses in transition landscapes of the Alto Ribatejo, Central Portugal’, *Quaternary Geochronology* **20** (2014) 65-77, doi:10.1016/j.quageo.2013.11.002.
- 7 Burbidge, C. I.; Rodrigues, A. L.; Dias, M. I.; Prudêncio, M. I.; Cardoso, G., ‘Optimisation of preparation and measurement protocols for luminescence dating of small samples from a suite of porcelains and faïences’, *Journal of Mediterranean Archaeology and Archaeometry* **10**(4) (2010), 53-60.
- 8 StatSoft, Inc. STATISTICA (data analysis software system), version 12 (2014).
- 9 Caeiro, B. M., *Os Conventos de Lisboa*, Distri Editora, Sacavém (1989).

Recebido: 29 de Setembro de 2014

Revisto: 12 de Fevereiro de 2015

Aceite: 19 de Fevereiro de 2015

Online: 27 de Fevereiro de 2015

Licenciado sob uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-SemDerivados 3.0 Não Adaptada.

Para ver uma cópia desta licença, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.pt>.