

CONGRESSO
INTERNACIONAL

A HERANÇA DE SANTOS SIMÕES

NOVAS PERSPECTIVAS PARA O
ESTUDO DA AZULEJARIA E DA
CERÂMICA

Instituto de História da Arte da
Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa /
Rede Temática em Estudos de Azulejaria e
Cerâmica João Miguel dos Santos Simões

15, 16 e 17 | Novembro | 2010

Comissão Científica

Ana Paula Rebelo Correia
João Castel-Branco Pereira
José Meco
Maria João Baptista Neto
Vitor Serrão

Comissão Organizadora

Catarina Figueiredo
Maria João Pereira Coutinho
Sílvia Ferreira
Susana Varela Flor
Teresa Peralta

Secretariado

Rede Temática em Estudos de Azulejaria
e Cerâmica João Miguel dos Santos
Simões

Local

Sala de Conferências
Reitoria da Universidade de Lisboa
Alameda da Universidade,
1600-214 Lisboa
Portugal

Entrada

20 € - Público em Geral
10 € - Estudantes

Inscrição obrigatória

(capacidade da sala 100 lugares)

Formas de Pagamento*

Tesouraria da FLUL ou

Transferência Bancária

Banco – CGD

NIB: 0035 0824 00005247630 04

* Apresentar comprovativo de pagamento

Informações

Telef. (+351) 217 920 000

Ext. 11414

E-Mail: redeazulejo@fl.ul.pt

Em 2007, no catálogo da exposição organizada pelo Museu Nacional do Azulejo para assinalar o centenário do nascimento de João Miguel dos Santos Simões (1907-1972), José Meco escrevia que o desaparecimento deste eminente investigador "deixou a historiografia momentaneamente quase órfã, permitindo designar a década de 70 em Portugal como a dos anos de luto da Azulejaria, durante os quais o seu estudo e divulgação se tornaram bastante difíceis. No entanto, o facto de a obra de Santos Simões se manter viva e continuar actuante é uma prova do rigor e do profissionalismo com que foi realizada."

Passados quase quarenta sobre o seu desaparecimento, a obra legada é não só de referência incontornável como serviu de estímulo aos inúmeros investigadores nacionais e estrangeiros, cujo trabalho reflecte o dinamismo de uma geração que soube trilhar os caminhos abertos por Santos Simões.

Este Congresso permite apresentar novas perspectivas histórico-científicas em torno dos estudos sobre Azulejaria e Cerâmica e, também, prestar bom testemunho da recepção da sua herança. A afirmação da História da Arte como ciência aberta tem-se reforçado em Portugal nos últimos anos, justamente porque soube prosseguir a lição dos seus grandes nomes-referência.

Vitor Serrão

(Director do Instituto de História da Arte - FLUL)

Rede Temática em Estudos de Azulejaria e Cerâmica



IHA

Rede
Temática
em estudos de azulejaria e cerâmica
João Miguel dos Santos Simões

FCT
Fundação para a Ciência e a Tecnologia

FUNDAÇÃO
CALOUSTE
GULBENKIAN

15 Novembro

9h30 - Recepção

9h45 - Sessão de Abertura (Prof. Doutor António Feijó – Dir. FLUL)

A herança de Santos Simões: novas perspectivas para o Estudo da Azulejaria e da Cerâmica - Prof. Doutor Vítor Serrão (IHA / FLUL)

Painel I: Preservação Patrimonial

10h00 - *Investigação no Museu Nacional do Azulejo: entre um projecto de Centro de Estudos a uma Rede Temática*
Paulo Henriques (IMC)

10h30 - *A azulejaria como património integrado: o exemplo da Quinta da Bacalhóia*
Fernando Grilo (IHA / FLUL)

11h00 - Debate

11h30 - *Entre a incúria e a valorização: a salvaguarda da azulejaria ao tempo do restauro dos monumentos nacionais (1834-1974)*
Maria João Baptista Neto / Clara Moura Soares (IHA / FLUL)

12h00 - *Projecto SOS Azulejo: da prevenção criminal à salvaguarda global do património azulejar português*
Leonor Sá (Museu PJ)

O Património cultural dos antigos Hospitais de Lisboa: um tesouro desconhecido e ameaçado.
Luiz Damas Mora (Comissão Património / CHLC)

12h30 - Debate

Almoço

Painel II: Projectos Científicos

14h30 - *Devolver ao Olhar*
Alexandre Pais/ Lurdes Esteves (MNAz / IMC)

15h00 - *Printart: busca e indexação em base de dados de imagens artísticas.*
Gustavo Carneiro (ISR / IST)

15h30 - *O Inventário do Património em Azulejo do Século XVIII. Na continuidade de um modelo de inventário do Azulejo em Portugal*
M^ª Alexandra Gago da Câmara (UAb) / Patrícia Monteiro (IHA / FLUL / FCT) / Isabel Pires (IHA / FLUL / RTEACJMSS / FCT)

16h00 - Debate

16h30 – *RADIART: um projecto interdisciplinar centrado no uso de técnicas não invasivas para o diagnóstico, descontaminação e conservação da herança cultural*
Isabel Prudêncio (ITN)

Datação, autenticidade, materiais, pigmentos. Estudos laboratoriais sobre Faiança Portuguesa e Porcelana Chinesa produzida para o mercado Português (séculos XVI a XVIII)
Isabel Marques Dias (ITN)

17h00 - *Análise química e mineralógica do corpo cerâmico de azulejos do painel “Vista de Lisboa”*
Ana Paula Carvalho (FCUL) / Fátima Vaz (IST) / Rosário Carvalho (IHA / FLUL / RTEACJMSS / FCT)

17h30 - Debate e Encerramento da 1.ª Sessão

16 Novembro

Painel III: Estudos de Azulejaria (século XV-XVIII)

10h00 - *A Bibliografia sobre o Paço Ducal de Viça Viçosa de Santos Simões*
José Meco (ESAD / FRESS)

10h30 - *Os mestres do azulejo no tempo dos Filipes (1580-1640): A encomenda azulejar*
Céline Ventura Teixeira (INHA)

11h00 - *Developments in research on Dutch tiles*
Johan Kamermans (Tegel Museum)

11h30 - Debate

12h00 - *A fauna e a flora nos azulejos do antigo Colégio de Santo Antão. Um exemplo de aprofundamento de inventário*
Rosário Carvalho (IHA / FLUL / RTEACJMSS / FCT) / Luís Mendonça de Carvalho (IPB) / Ana Maria Costa (IHA / FLUL / FCT)

12h30 - *Tectos e perspectivas em azulejo no século XVIII. A influência de Andrea Pozzo*
Luisa Arruda (FBAUL)

13h00 - Debate

Almoço

Painel IV: Estudos de Azulejaria (século XVIII-XX)

14h30 - *Romantismo: o período áureo da azulejaria portuguesa*
Francisco Queiroz / Ana Margarida Portela (CEPESE)

15h00 - *A persistência romântica na azulejaria portuguesa: alguns exemplos das campanhas decorativas das estações de caminhos-de-ferro*
Ana Anjos Mântua (CMAG / IMC)

15h30 - *Azulejo publicitário: evolução e aspectos*
Cristina Carvalho (UAb)

16h00 - Debate

16h30 - *“Em Portugal o azulejo continua vivo!”. João Miguel dos Santos Simões e a produção cerâmica do seu tempo*
Ana Almeida (IHA / FLUL / RTEACJMSS / FCT)

17h00 - *Era preciso decorar o Metro: Maria Keil e a renovação da azulejaria em Portugal nos anos de 1950*
Helena Alexandra Mantas (MSR / SCML)

17h30 - Debate e Encerramento da 2ª Sessão

17 Novembro

Painel V – Estudos de Cerâmica

10h00 - *Produtos cerâmicos em Portugal durante a Idade Média. Louça e Revestimentos*
Rui André Alves Trindade (MNAZ / IMC)

10h30 - *Loza dorada de Sevilla en el siglo XVI: testimonios materiales y analíticos*
Alfonso Pleguezuelo (Univ. Sevilla)

11h00 - *Esculturas Della Robbia em Portugal*
Pedro Flor (UAb / IHA / FCSH / UNL)

11h30 - Debate

12h00 - *As faianças da Rua Pedro Dias, em Tomar - Estudo composicional, tipológico e decorativo*
Joana Magalhães / Maria de La Salette da Ponte / Ricardo Triães / João Coroado (IPT)

12h30 - *A cerâmica de Caldas da Rainha na 2ª metade do século XIX e inícios do século XX. Do revivalismo à modernidade*
Cristina Ramos Horta (MC / IMC)

13h00 - Debate

Almoço

Painel VI: Contaminações Artísticas na Azulejaria e Cerâmica

14h30 - *Os pavimentos cerâmicos na Pintura Portuguesa do século XVI*
Teresa Peralta (ESAD / FRESS)

15h00 - *Construindo identidades: Reconhecimento dos elementos decorativos comuns na Azulejaria, embutidos marmóreos e talha dourada*
Sílvia Ferreira / Maria João Pereira Coutinho (IHA / FCSH / UNL)

15h30 - *A presença de artistas estrangeiros no Portugal Restaurado*
Susana Varela Flor (IHA / FLUL / RTEACJMSS / FCT)

16h00 - Debate

16h30 - *Da gravura à iconografia: apontamentos para uma metodologia da investigação*
Ana Paula Rebelo Correia (IHA / FCSH / UNL / ESAD / FRESS)

17h00 - *A actividade artística de António de Oliveira Bernardes na Igreja da Conceição da Luz – um exemplo de Cripto-História de Arte*
Vítor Serrão (IHA / FLUL)

17h30 - Debate

17h45 - Sessão de Encerramento do Congresso
Prof. Doutor Vítor Serrão /
Sr.ª D.ª Maria João Santos Simões Real / Eng.ª Fernando Ferreira Real

A HERANÇA DE SANTOS SIMÕES

NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ESTUDO DA AZULEJARIA E DA CERÂMICA

ISABEL PRUDÊNCIO

Nota Biográfica

Maria Isabel Garrido Prudêncio doutorou-se em Geologia na Universidade do Minho em 1983 e fez a agregação em Geociências na Universidade de Aveiro em 2005, sendo desde essa data investigadora principal com agregação, mas desempenhando funções de investigadora no Instituto Tecnológico e Nuclear desde os anos 80. É responsável pelo Grupo de Geoquímica Aplicada & Luminescência no Património Cultural (GeoLuC) desde 1998 (a essa data denominado Grupo Património Cultural e Ciências). É responsável pelo laboratório de Análise Química por Activação Neutrónica desde os anos 90. Actualmente é Coordenadora da Unidade de Ciências Químicas e Radiofarmacêuticas (UCQR) do ITN. Tem sido Investigadora Responsável e membro da equipa de vários projectos multidisciplinares no domínio do desenvolvimento e aplicação de técnicas nucleares de análise e estudos mineralógicos em projectos de geoquímica ambiental e da superfície terrestre, ambiente, recursos naturais, arqueometria e património cultural, e métodos nucleares de análise química e de datação absoluta (FCT, FCG, UE, AIEA, etc), através da caracterização e conservação do património cultural (móvel e imóvel), estudos de mecanismos de degradação e conservação.

Em todos estes domínios científicos tem sido orientadora de pós-doutoramentos, doutoramentos e mestrados. Fez parte do comité científico e/ou de organização de conferências nacionais e internacionais sobre os domínios da Geologia, Arqueometria e Património Cultural, bem como tem participado regularmente em encontros da especialidade e publicado em revistas nacionais e internacionais (ISI) e capítulos de livro dos referidos domínios científicos.

Resumo: *RADIART – um projecto interdisciplinar centrado no uso de técnicas não invasivas para o diagnóstico, descontaminação e conservação da herança cultural*

A nossa herança cultural apresenta-se muitas vezes com problemas graves de degradação, cuja solução deve passar pelo uso de técnicas não destrutivas para diagnóstico e conservação. Entre os objectos culturais, os azulejos foram seleccionados para serem alvo de um estudo mais detalhado neste projecto através de uma abordagem interdisciplinar desde a história de arte até à ciência dos materiais. Neste projecto desenvolvem-se, aplicam-se e combinam-se técnicas de investigação envolvendo o uso de neutrões e radiação ionizante para investigar, descontaminar e preservar objectos da herança cultural, abrangendo campos como a física nuclear, química, mineralogia e geoquímica, ciência dos materiais e microbiologia, em combinação com a história de arte e conservação.

No que se refere aos métodos baseados na aplicação de neutrões e radiação ionizante, salienta-se: (i) o uso de tomografia de neutrões (TN) para visualizar a estrutura interior dos materiais, fases de degradação e alteração, produtos de conservação e fases orgânicas; e (ii) o uso de raios gama para descontaminação não tóxica de microorganismos do interior dos objectos, passando pela determinação da dose mínima para atingir a descontaminação e da dose máxima de modo a preservar os objectos. Destaca-se ainda a visualização da migração da humidade no interior dos objectos por TN contribuindo para avaliar o estado de degradação e estimar a eficiência dos métodos e produtos de consolidação nos materiais culturais (espacial e temporal).

A avaliação de eventuais efeitos secundários é feita recorrendo-se a métodos não destrutivos ou micro invasivos de caracterização tais como análise por activação com neutrões, fluorescência de raios X e difracção de raios X, bem como técnicas de radiação de sincrotrão e de luminescência (dosímetros artificiais e minerais).

Desta forma, este projecto integra uma abordagem multidisciplinar inovativa para o diagnóstico de patologias e mecanismos de degradação, e conservação da herança cultural portuguesa, em particular os azulejos antigos, através da aplicação de técnicas não destrutivas. Os principais “outputs” expectáveis são o estabelecimento de procedimentos protocolares para (1) visualização da estrutura interior por TN e para (2) tratamentos não tóxicos por radiação.

Trabalho realizado no âmbito do Projecto FCT: PTDC/HIS-HEC/101756/2008



UK TL\OSL\ESR
Meeting
2010



SCHOOL OF GEOGRAPHY
AND THE ENVIRONMENT

RESEARCH LABORATORY FOR
ARCHAEOLOGY & THE HISTORY OF ART

Comparison of OSL and TTOSL signals from quartz, for retrospective dosimetry in bio-decontamination and conservation of cultural heritage

Burbidge, C.I.^{1,2}, Fernandes, A.C.¹, Cabo Verde, S.I.¹, Prudência, M.I.^{1,2}, Botelho, M.L.¹,
Dias, M.I.^{1,2}, Cardoso, G.¹, Osvay, M.³, Rocha, F.²

¹Instituto Tecnológico e Nuclear, Sacavém, Portugal; ²GEOBIOTEC, Universidade de Aveiro, Portugal; ³Institute of Isotopes of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary

*Corresponding author; Email: christoph@itln.pt

This study explores the potential for using photon-stimulated luminescence of quartz grains from within ceramic tiles to retrospectively assess multi-kGy gamma doses, absorbed during irradiation for the purposes of biological decontamination. It represents one initial study in a new FCT funded project (PTDC/HIS-HEC/101756/2008-RADIART) investigating the use of neutrons and ionizing radiation for diagnosis, decontamination and conservation of heritage materials. Thermoluminescence (TL) and photon- (or optically-) stimulated luminescence (PSL/OSL) of silicate minerals has been used for detection of irradiation for hygienisation and sterilisation (1-50 kGy) for two decades¹. Luminescence methods for retrospective quantification of such doses have not become established, since the signals conventionally employed saturate below or within this dose range. However, "slower" components in OSL signals, and thermally transferred but photon-stimulated signals (TTOSL), have been found to exhibit growth with laboratory beta irradiation to kGy and tens of kGy respectively^{2,3}. The source of the TTOSL signal is thermally stimulable by heating to around 280 °C @ 5 °C/st; it may not be sufficiently stable for geological dating, but its dose response characteristics may make it suitable for high dose retrospective dosimetry.

Quartz grains from a geological sample known to exhibit TTOSL were given ⁶⁰Co gamma doses of 1, 3, 5, 15 and 30 kGy (nominal), in parallel with two ceramic tiles from which quartz grains were subsequently extracted, and with perspex dosimeters and Al₂O₃:MgY TLDs⁴. The doses absorbed by each sample/dosimeter were calculated on the basis of composition and irradiation geometry. Doses to the quartz were treated as unknowns and evaluated relative to ⁹⁰Sr/⁹⁰Y beta irradiation of prepared subsamples in calibrated geometries. OSL and TTOSL signals were measured following a range of preheats.

Saturation of initial OSL signals to 1 kGy was sometimes followed by a strong decline, and in other cases by continued growth at a reduced rate. Growth in initial TTOSL signals continued at 30 kGy, but saturation was more advanced for lower preheats. Later signals in OSL and TTOSL tended to exhibit similar behaviour: for low preheats they saturated in the range 1-5 kGy then sometimes declined, but for high preheats they approached saturation c. 15 kGy. Absorbed dose estimates have been calculated for the geological quartz, using selected preheat ranges, for the slower OSL and TTOSL signals and for the initial TTOSL signals. Both were on average within 10% of the expected gamma doses, but results for the initial TTOSL signals were much more scattered. Thus, the use of "slower" components appears to yield more consistent results up to 30 kGy, but averaging results for initial TTOSL signals across many aliquots might help its stronger signal growth to be exploited. Further results will be presented and discussed for the ceramic tiles and dose monitors.

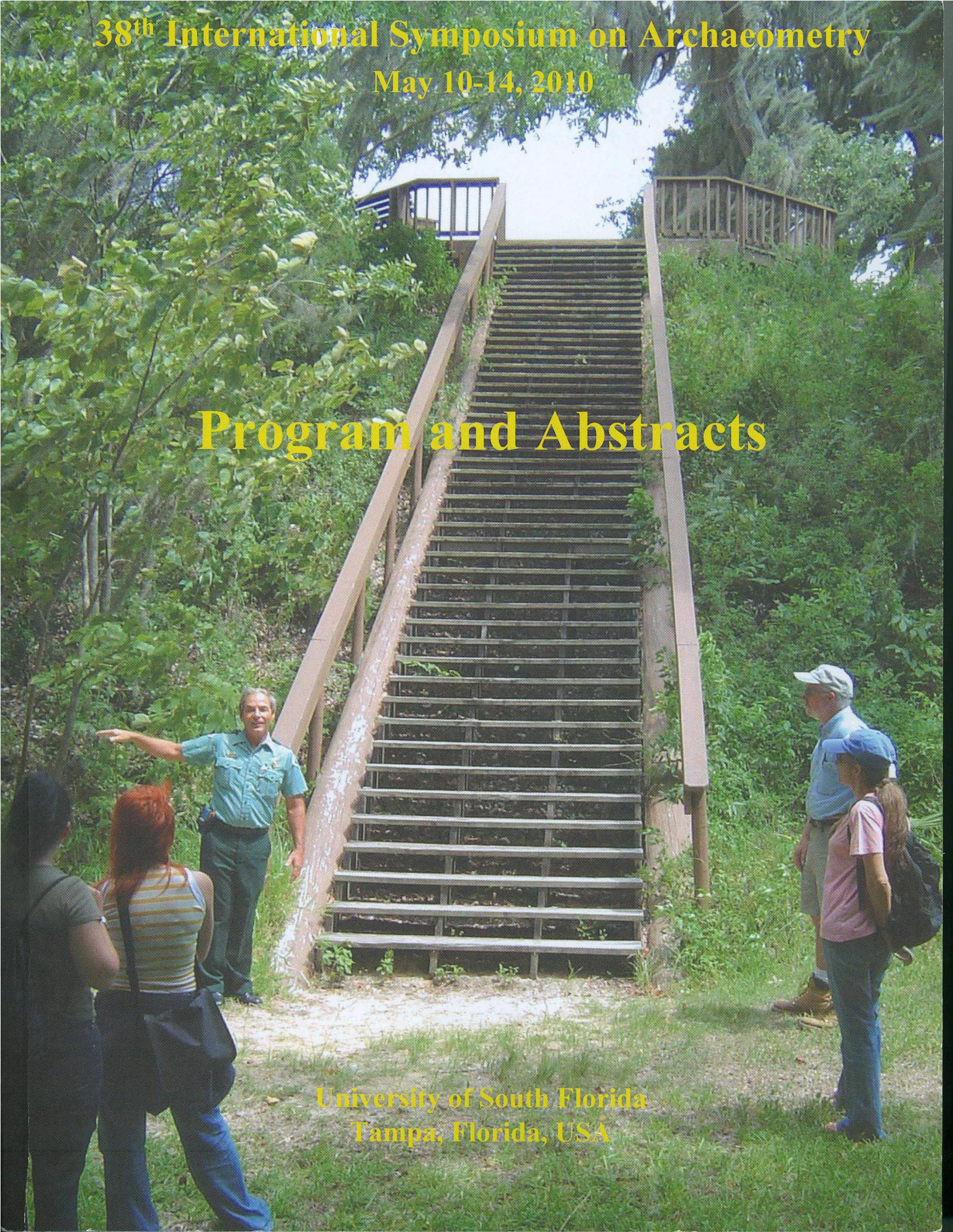
References

- ¹ Sanderson, D.C.W., et al., 1989. *Nature* 340, 23-24.
- ² Tsukamoto, S., et al., 2008. *Radiation Measurements* 43, 1204-1218.
- ³ Singarayer, J.S., Bailey, R.M., 2003. *Radiation Measurements* 37, 451-458.
- ⁴ Li, B. and Li, S., 2006. *Journal of Physics D: Applied Physics* 39, 2941-2949.
- ⁵ Osvay, M. and Biró, T., 1980. *Nuclear Instruments & Methods* 175, 60-61.

38th International Symposium on Archaeometry
May 10-14, 2010

Program and Abstracts

University of South Florida
Tampa, Florida, USA



For the first time, archaeometric studies are carried out on Timurid material in order to compare with the written sources from the material science point of view.

The Ak Saray - literally the White Palace - was built between 1399 and 1405 in Shakhrisabz, Tamerlane's hometown. The tiles coming from this oversized monument have been analyzed by SEM-EDS, proton RBS (Rutherford Backscattering Spectroscopy), white light interferometry and XRD (conventional and synchrotron radiation diffraction including pole figure determination).

The results obtained on 22 sherds enable us to determine the main steps of the making process with a variation for the calligraphic patterns; the thickness of the gold decorations is mainly submicronic. It implies that not only ceramists but also calligraphists and gold beaters took part in the elaboration of so accomplished composite objects.

1. Kehren, L. 1978. Tamerlan, Payot, éd. de la Baconnière, Paris.
2. Golombek, L. 1992. Discourses of an imagery arts council in fifteenth-century Iran. *Timurid Art and Culture: Iran and Central Asia in the fifteenth century*, p. 1-17.

30. Non-destructive and micro-invasive techniques for cultural heritage diagnostics: A case-study of glazed tiles from Portuguese historical buildings

Prudêncio, Maria Isabel; Silva, Teresa Pena; Dias, Maria Isabel; Marques, José Gonçalves; Stanojev Pereira, Marco António; Figueiredo, Maria Ondina; Esteves, Lurdes; Albuquerque, Maria Beatriz; Botelho, Maria Luisa; Cabo Verde, Sandra Isabel; Trindade, Maria José; Burbidge, Christopher Ian; Marques, Rosa

Scientific analysis / investigation of cultural heritage objects is ideally conducted in a manner that enables fail-safe transfer to late generations. In this work a research methodology including the application of non-invasive (neutron tomography -NT, synchrotron radiation -SR) and micro-invasive techniques (neutron activation analysis- INAA, X-ray fluorescence -XRF and X-ray diffraction -XRD) for diagnostic of different cultural materials is presented.

Among cultural assets, ceramics and particularly glazed tiles ("azulejos" in Portuguese and Spanish, from the Arab designation "al-zuléija" or "al-zulaiju") deserve particular attention in the Mediterranean region, where they have long been used to decorate buildings. "Azulejos" are present in many historical Portuguese buildings of the XVII to the XIX centuries. In fact, one may say that "azulejos" are everywhere in Portugal. They decorate everything from walls of churches and monasteries, to palaces and ordinary houses. Most of these "azulejos" present various degradation features, mainly due to exterior exposure in a range of different environments.

Chemical and mineralogical characterization of "azulejos" from different architectural sites in Portugal is performed to obtain a compositional database of their different constituent materials. Trace and major element contents are obtained by INAA and XRF; SR is applied for elemental speciation. The identification and semi-quantification of mineral phases is obtained by XRD. These methods will complement further establishment of NT patterns of the several types of materials constituting cultural assets. Characterization and diagnosis of original material and degradation features is presented for selected ceramic samples, with a focus on "azulejos".

31. From the raw material to the finished object: How museum artefacts can help to reconstruct manufacturing processes of 19th century Persian pottery

Reiche, Ina; Troalen, Lore; Röhrs, Stefan; Pretzel, Boris; Burgio, Lucia; Shah, Bhavesh; Tate, Jim; Martin, Graham; Voigt, Friederike

Recorded information on the manufacture of Persian pottery by indigenous craftsmen is very rare. Fortuitously however, in 1887 Robert Murdoch Smith, director of the Edinburgh Museum of Science and Art, commissioned the Tehran master potter Ali Muhammad Isfahani to write a treatise

P52

Retrospective dosimetry of ceramics irradiated for bio-decontamination and conservation of cultural heritage

*C.I. Burbidge¹, A.C. Fernandes¹, S.I. Cabo Verde¹, M.I. Prudêncio¹, M.L. Botelho¹, M.I. Dias¹,
G. Cardoso¹, and M. Osvey²*

¹Instituto Tecnológico e Nuclear, Sacavém, Portugal

²Institute of Isotopes of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary
christoph@itn.pt

The present study explores the potential for using mineral grains from within ceramic tiles themselves to assess multi-kGy gamma doses, absorbed during irradiation for the purposes of biological decontamination, using photon-stimulated luminescence. It represents one initial study in a new FCT funded project (PTDC/HIS-HEC/101756/2008-RADIART) investigating the use of neutrons and ionizing radiation for diagnosis, decontamination and conservation of heritage materials.

Thermoluminescence (TL) and photon- (or optically-) stimulated luminescence (PSL/OSL) of silicate minerals has been used for detection of irradiation with doses used for hygienisation and sterilisation, in the range 1 - 50 kGy, for two decades¹. Luminescence methods for retrospective quantification of such doses in these materials have not been established, since the dose responses of signals conventionally measured from common minerals saturate below or within this dose range, e.g. <1 kGy for quartz, 1-5 kGy for feldspars^{2,3}. However, a recently developed method based on photon stimulation of quartz has yielded signals that exhibit growth with laboratory gamma and beta irradiation to tens of kGy: "TTOSL"⁴. TTOSL uses a thermally transferred but photon-stimulated signal, emitting luminescence around 380 nm. The source of the charges producing this signal is thought to be a trap type that is thermally stimuable by heating to around 280 °C @ 5 °C/s⁵. This may not be sufficiently stable for geological dating, but its dose response characteristics may make it suitable for high dose retrospective dosimetry.

The present study evaluates the effectiveness of the TTOSL measurement of quartz for retrospective evaluation of ⁶⁰Co gamma doses of 1, 3, 5, 15 and 30 kGy (nominal). Pre-prepared quartz grains from a geological sample known to exhibit a TTOSL response were irradiated in parallel with two ceramic tiles, from which quartz grains were subsequently extracted. The doses absorbed by the quartzes were treated as unknowns, evaluated relative to irradiation of prepared subsamples in calibrated geometries using ⁹⁰Sr/⁹⁰Y beta sources, and compared with results from perspex dosimeters and Al₂O₃:MgY TLDs⁶.

¹ Sanderson, DCW et al. 1989. Nature 340: 23-24

² Wintle AG. 1997. Radiat Meas. 27: 769-817

³ Burbidge CI et al. 2009. Radiat Meas; 44: 494-500

⁴ Tsukamoto S et al. 2008. Radiat Meas; 43: 1204-1218

⁵ Li B and Li S. 2006. J Phys D Appl Phys 39: 2941-2949

⁶ Osvey M and Biró T. 1980. Nuclear Instruments & Methods 175: 60-61

NEUTRON TOMOGRAPHY FOR THE ASSESSMENT OF CONSOLIDANT IMPREGNATION EFFICIENCY IN PORTUGUESE GLAZED TILES (XVII - XVIII CENTURIES)

M.I. PRUDÊNCIO^{1*}, M.A. STANOJEV PEREIRA¹, J.G. MARQUES¹, M.I. DIAS¹, L. ESTEVES², C.I. BURBIDGE¹, M.J. TRINDADE¹ and M.B. ALBUQUERQUE³

¹ Instituto Tecnológico e Nuclear (ITN), Estrada Nacional 10, 2686-953 Sacavém, Portugal

² Museu Nacional do Azulejo, Rua da Madre de Deus nº 4, 1900-312 Lisboa, Portugal

³ Conservar-Inovar, Lda, Av. Duque de Loulé nº 77, 4º Dto, 1055-088 Lisboa, Portugal

Main scientific topic: Synchrotron, ion beam and neutron based techniques/instrumentation

Preferred type of presentation: ORAL x POSTER

I intend to submit a full paper to Analytical Bioanalytical Chemistry: YES x NO

Introduction

Glazed tiles ("azulejos") have been manufactured in Portugal for many centuries. They became an art form, and are present in many historical Portuguese buildings of the XVII to the XIX centuries. Many of these "azulejos" present various degradation features. In this work neutron tomography (NT) is applied to visualize the inner structure of glazed tiles and explore its potential to assess conservation products inside the samples.

Experimental

Three-dimensional images of tile fragments were generated using NT. With the prototype setup at the Portuguese Research Reactor, each two-dimensional image is obtained from a 7 minute exposure, at a thermal neutron flux of $2 \times 10^5 \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$. The sample is automatically rotated by an angle of 0.9 degrees between successive images. The activation of the object is negligible. Images were obtained before and after the application of Paraloid B72, an acrylic co-polymer of ethylmethacrylate and methylacrylate (70/30), for consolidation treatment of tiles.

Results

The brush application of Paraloid + acetone (10/90) on the surfaces of the tile appears to result in efficient impregnation, particularly in degraded tiles with a high porosity. Before treatment (Fig.1a) the gray level is similar across the tile except for the glaze, which exhibits higher neutron flux attenuation (Fig.2a). After treatment (Fig.1b), the resin is more concentrated in the glaze surface than in the back surface (Fig.2b). The distribution of the resin in the interior of the ceramic body is similar, with a slightly lower concentration in the middle part (see Fig. 2).

Conclusions

The inner visualization of glazed tiles by NT allowed evaluation of impregnation by the

Paraloid B72, demonstrating effective consolidant-flow in the porous tile. The brush application benefits all the ceramic body, since a significant decrease was observed in the gray level ($\sim 23\%$) reflecting a higher neutron attenuation.

Acknowledgements

Work developed within the project RADIART (PTDC/HIS-HEC/101756/2008) financed by the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT/MCTES).

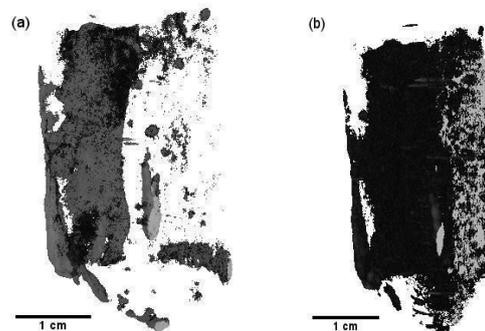


Figure 1: Tomographic images (45°) of dried tile: (a) before treatment; (b) with resin.

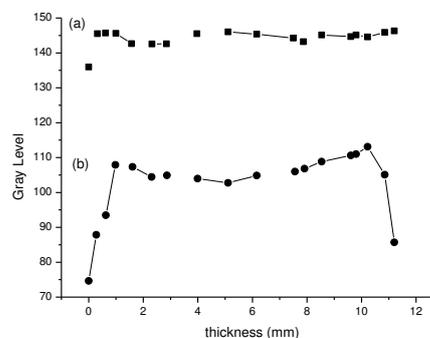


Figure 2: Gray level across tile before (a) and after resin application (b) obtained by NT.

TILE PATHOLOGIES: GREEN STAINS IN BLUE-AND-WHITE GLAZES FROM AN 18TH CENTURY TILE PANEL FIGURING LISBON

T.P. SILVA^{1*}, M.O. FIGUEIREDO¹ and M.I. PRUDÊNCIO²

¹ LNEG, Unit of Mineral Resources and Geophysics, Estrada da Portela, Apartado 7586, 2721-866 Alfragide, Portugal, teresa.pena@lneg.pt

² Instituto Tecnológico e Nuclear (ITN), Estrada Nacional 10, 2686-953 Sacavém, Portugal

Main scientific topic: X-ray Microanalysis

Preferred type of presentation: ORAL POSTER

I intend to submit a full paper to Analytical Bioanalytical Chemistry: YES NO

Introduction

Glazed ceramic tiles (named “azulejos” in Portuguese, from the original Arab designation “*al-zulayj*”) deserve particular attention due to a wide application in the cultural heritage of the Mediterranean area. Ancient tile panels exposed to different environmental conditions are liable to the development of micro-organisms that play a major role in tile pathologies and degradation, being particularly hazardous in decorated glazes. This is the case of a large 18th century panel of blue-and-white tiles exposed at the National Tile Museum (MNAz) figuring Lisbon before the destruction caused by the 1755 earthquake [1]. Green and pink stains are nowadays perceptible in the glaze of many tiles from this valuable panel. The present work reports a diagnosis of the green tarnishing of white and blue areas as a preliminary step towards future conservation actions using neutron beams and gamma radiation*.

Experimental

A small fragment showing green stains was collected from a non-exposed tile of the Lisbon panel stored in the MNAz depository (fig. 1a). Observation under a stereomicroscope clearly showed that the stains were located at the surface of the glaze (fig.1b) without attaining the underlying ceramic body (fig. 1c).

The tile fragment was subsequently analysed applying non-destructive techniques: direct irradiation of the glaze in a Bragg-Brentano X-ray diffractometer (XRD) to detect the eventual development of new phases in green areas due to glaze degradation, plus irradiation in a wavelength-dispersive X-ray fluorescence spectrometer (XRF-WDS) for the chemical characterization of the glaze.

Results

XRD patterns are identical for white and blue areas irrespective the presence of green stains. As expected from an 18th century tile glaze, cassiterite and quartz are the crystalline phases observed. Similarly, no chemical changes were detected by XRF-WDS, particularly in what concerns the chromophores (copper and cobalt) and main glaze components (tin and lead).

Conclusions

The constitution of the blue-and-white glaze is not affected by the green stains that have a surface character, suggesting the presence of algae colonies. It is foreseen to apply electron microscopy and other destructive techniques for micro-organisms characterization.

Acknowledgements

*Work developed within the project RADIART (PTDC/HIS-HEC/101756/2008) financed by the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT/MCTES).

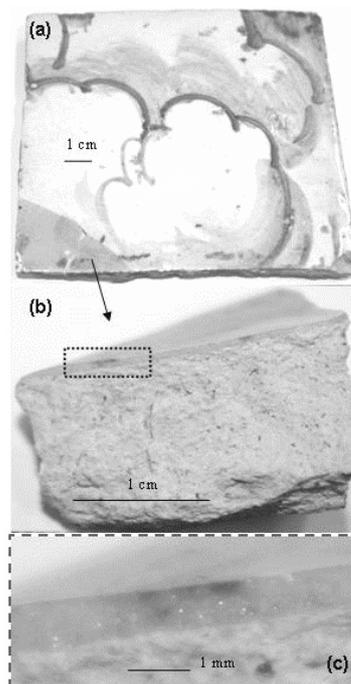


Figure 1: (a) Studied blue-and-white tile from the original 18th century panel; (b) fragment presenting green stains; (c) detail showing that the stains are confined to the glaze surface.

References

1. J.M. Simões, Iconography of Lisbon in Azulejos (in Portuguese), *Olisipo* **95** (1961), 115-134.

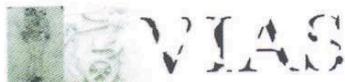
CONFERENCE PROGRAM AND ABSTRACTS



EMAC 2011

European Meeting on Ancient Ceramics

September 29th-October 1st 2011
Vienna, Austria



universität
wien

Ascertaining the degradation state of ceramic tiles: A preliminary non-destructive step in view of conservation treatments using gamma radiation

Teresa Silva¹⁾, Maria-Ondina Figueiredo²⁾, Maria-Isabel Prudêncio³⁾

¹⁾LNEG-Unity of Mineral Resources and Geophysics, Amadora, Portugal;

²⁾CENIMAT/I3N, Caparica, Portugal;

³⁾ITN, Sacavém, Portugal;

Conserving the cultural heritage is a general concern and the use of non-destructive techniques to characterize ancient materials is mandatory. Important deterioration effects in environmentally exposed ancient glazed ceramic tiles arise from the development of micro-organisms (algae/fungi) within the pore system. Subsequent biodegradation processes are particularly harmful once the decorated glaze is damaged by exfoliation/detachment.

Three case studies will be addressed: Portuguese polychrome decorated tiles from the interior of two churches (17th cent.) and from the outdoor of a Palace (18th cent.). Small tile fragments were directly irradiated in a wavelength-dispersive X-ray fluorescence spectrometer for glaze chemical characterization and subsequently irradiated in a powder diffractometer to assess the phase constitution of both glaze and ceramic body.

Cleaning and conserving these ancient cultural artefacts involves a decontamination process applying innovative non-destructive techniques. The present work is intended as a contribution to diagnose the actual degradation state of ancient tiles in view of future decontamination actions using gamma radiation.

Work developed under project RADIART (PTDC/HIS-HEC/101756/2008) financed by FCT-MCTES.

Introducing different kinds of decorations historical ceramics in Iran

Maryam Soltani¹⁾, Mohammad Ghalijaei²⁾

¹⁾ Sama technical and training college, Islamic Azad University, Isfahan, Iran;

²⁾ Research center, Isfahan, Iran;

The art of Pottery, due to its popularity undergoes climate, historical, economical and cultural features of the people. The techniques used for making pottery objects from the view point of technology, shapes, colors, decoration is representative of and Imagination power of the producers. The human handmade products have been very simple without any decoration or glaze cover. But gradually the producers learn how to decorate the dishes. The pottery use has been seen for the first time in bricks of Choghazanbil temple in Second millennium BC in Shoosh.

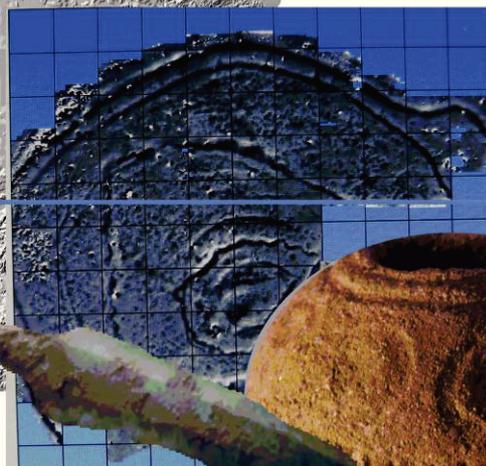
This article tries to introduce different types of glaze decorations on historical potteries including pour glaze, carving under glaze, monochrome glaze and...

And also it tries to introduce the older potteries such as Koobachi, Iznik, Gamberoon, and white and blue dishes dating back to 10 and 15 centuries from that on the pottery making was deteriorated.



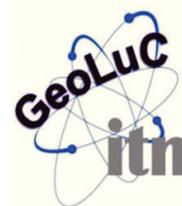
IX CONGRESSO IBÉRICO DE ARQUEOMETRIA

LISBOA
2011



Livro de Resumos

Lisboa, 26 a 28 de Outubro de 2011



Perfis de contaminação e inactivação microbiana em azulejos.

*T. Silva⁽¹⁾, S. Cabo Verde⁽¹⁾, C.I. Burbidge⁽¹⁾, A.C. Fernandes⁽¹⁾, M.L. Botelho⁽¹⁾, M.I. Dias⁽¹⁾,
G. Cardoso⁽¹⁾ e M.I. Prudêncio⁽¹⁾*

⁽¹⁾ Instituto Tecnológico e Nuclear, EN 10 2686-953 Sacavém, Portugal, telmasilva@itn.pt.

RESUMO

Um dos maiores desafios na conservação de objectos de arte é a prevenção e o controlo da contaminação por organismos.

O objectivo do presente estudo foi a avaliação de metodologias de quantificação e caracterização da microbiota presente em azulejos, com o intuito de estimar a dose mínima de radiação gama (Cobalto-60) necessária para inactivar a população microbiana das amostras. Foram seleccionados dois painéis de azulejos como objectos de estudo devido aos sinais evidentes de biodeterioração: o “Grande Panorama de Lisboa” (23 m comprimento), do início do século XVIII, a peça mais notável do Museu Nacional do Azulejo e classificada como Tesouro Nacional; e o painel “Quinta de Santo António” (século XVIII).

A recolha, isolamento e quantificação da carga microbiana presente nas amostras de azulejos foram efectuadas pelos métodos de zaragatoa e contagem de unidades formadoras de colónias (UFC). Os isolados foram caracterizados fenotipicamente por técnicas convencionais de bacteriologia de modo a estabelecer padrões de contaminação. Amostras de azulejos do painel “Quinta de Santo António” foram expostas a doses sub-letais (1 a 4 kGy) de radiação gama tendo-se avaliado quantitativamente e qualitativamente a população microbiana sobrevivente.

Nos painéis analisados, a carga microbiana estimada variou entre 102 - 103 UFC/100 cm² de azulejo, sendo maioritariamente constituída por bacilos Gram positivos (> 56%). A irradiação com radiação gama de amostras do painel “Quinta de Santo António” indicou um decréscimo do número de microrganismos de aproximadamente 25% a 4 kGy. Contudo, a microbiota não apresentou uma cinética de inactivação exponencial. Os resultados obtidos sugerem a potencialidade de aplicação da radiação gama na desinfecção de azulejos como tratamento de conservação.

Palavras-chave: Inactivação microbiana, Radiação gama, Azulejos.