



## VESTÍGIOS DE PINTURA EM MILIÁRIO ROMANO DA *VIA NOVA* (MILHA XXXI A *BRACARA AVGVSTA*), NORTE DE PORTUGAL. UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

CARLO BOTTAINI<sup>1</sup>, ARMANDO REDENTOR<sup>2</sup>, PAULO BERNARDES<sup>3</sup>, MAFALDA ALVES<sup>4</sup>, CATARINA MIGUEL<sup>5</sup>, CÉSAR OLIVEIRA<sup>6</sup>

(1) Queen's University Belfast, School of Natural and Built Environment, Belfast (Reino Unido). Laboratório HERCULES/IN2PAST, Universidade de Évora (Portugal). carlo.bottaini@qub.ac.uk ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2464-468X>

(2) Faculdade de Letras (FLUC). Centro de Estudos Interdisciplinares (CEIS20), Universidade de Coimbra, aredentor@uc.pt ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6459-3285>

(3) Unidade de Arqueologia (UAUM). Laboratório de Paisagens, Património e Território (LAB2PT), Universidade do Minho, pbernardes@uaum.uminho.pt ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0838-1349>

(4) Arqueóloga. mafaldasda@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5247-6834>

(5) Laboratório HERCULES/ IN2PAST, Universidade de Évora (Portugal). cpm@uevora.pt ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4722-8067>

(6) Laboratório HERCULES/ IN2PAST, Universidade de Évora. cesar.oliveira@uevora.pt ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7172-2754>

### RESUMO

*A presença de vestígios de cor em miliários é um facto raramente documentado. No Noroeste hispânico, onde a densidade de miliários romanos é bastante elevada, até ao momento, só se conhecem dois casos, sendo um deles objeto do presente estudo. O miliário em causa pertence à via XVIII do Itinerário de Antonino e foi identificado na milha XXXI a Bracara Augusta, nos anos 90 do passado século.*

*O objetivo deste trabalho é, para além da apresentação do miliário em questão, a caracterização do tipo de pigmento utilizado no seu acabamento. Para atingir este propósito, recorreu-se a uma abordagem multianalítica na qual se selecionaram diferentes técnicas complementares, como a fluorescência de raios X, a microscopia digital e eletrónica, a difração de raios X e a espectroscopia de Raman. Os resultados obtidos demonstraram que o miliário terá recebido pintura nos sulcos da inscrição com pigmento obtido da hematite, um óxido de ferro ocorrente no Norte de Portugal.*

**Palavras chave:** miliário; arqueologia romana; arqueometria de pigmentos; Norte de Portugal

### ABSTRACT

*The occurrence of traces of colour in milestones is rare. In the Hispanic northwest, where the density of Roman milestones is quite high, only two cases are known to date, being one of these studied in this paper. It belongs to the XVIII route of the Antonine Itinerary and was identified at mile XXXI a Bracara Augusta, in the 1990s.*

*The aim of this work is to describe the milestone and characterise the type of pigment used in its decoration. To achieve this purpose, a multi-analytical approach was used by combining complementary analytical techniques like X-ray fluorescence, digital and electron microscopy, X-ray diffraction and Raman spectroscopy. The results suggest that the grooves of the milestone inscriptions were painted with a pigment obtained from haematite, an iron oxide occurring in northern Portugal.*

**Key words:** Roman milestone; Roman archaeology; pigment archaeometry; Northern Portugal



## INTRODUÇÃO

A via XVIII do Itinerário de Antonino (*Itin. Ant.*) estabelecia, na Antiguidade, a ligação entre *Bracara Augusta* (Braga) e *Asturica Augusta* (Astorga), duas das capitais de *conuentus* da parte Ocidental da província *Hispania citerior* (fig. 1). A sua construção ocorreu sob o domínio Flávio, encontrando-se documentada por um conjunto de miliários do ano 80 que mencionam a intervenção de *G. Calpetanius Rantius Quirinalis Valerius P. f. Pomp. Festus*, um legado imperial da *Hispania citerior*, plausivelmente no triénio 78-81 (Alföldy 1969: 21-22 e 127; Ozcáriz Gil 2013: 102; Andreu Pintado 2022: 39, 325-327). Esta cronologia flaviana sustenta a designação que se lhe atribui de *uia noua*, documentada em alguns miliários que se associam ao seu traçado, enquanto as restantes estradas principais, que também ligam as capitais conventuais entre si apresentam uma cronologia anterior (Lemos 2002; Rodríguez Colmenero *et al.* 2004; Redentor 2017: 454-474).

O seu traçado na serra do Gerês é particularmente imponente pelos vestígios infraestruturais e de miliários que se conservam, muitos destes, formando conjuntos ao longo das diferentes milhas da via. Tal monumentalidade neste setor geresiano ditou, inclusive, a classificação,

como Monumento Nacional, do trajeto entre as milhas XIV e XXXIV *a Bracara Augusta*, integradas no município de Terras de Bouro (Decreto n.º 5/2013, DR, 1.ª série, n.º 86 de 6 maio 2013).

A milha XXXI *a Bracara Augusta* situa-se em pleno Parque Nacional da Peneda-Gerês. Localiza-se no chamado Bico da Geira, junto à travessia da ribeira de Padredo, tributária do rio Homem (fig. 2). O percurso da via romana neste tramo coincide com o traçado da estrada florestal que atravessa a Mata de Albergaria, uma joia da referida Área Protegida. Nesta milha conserva-se, todavia, um troço lajeado, de um e outro lado da pequena linha de água, indiciador das estratégias de infraestruturação antiga em face da necessidade de atravessamentos destas pequenas artérias de pequeno caudal que não ofereciam grandes dificuldades de vadeação, recorrendo a lajes de grande e média dimensão. Inclusive, encontram-se, a alguns metros a sul da passagem a vau lajeada, evidências da extração dos miliários a partir dos afloramentos graníticos, bem ilustradas por marcas de cunhas de madeira (Lemos *et al.* 2008: 219-222), o que aponta para a elaboração destes suportes epigráficos num contexto local.

No verão de 1992, implementou-se um plano de valorização da *uia noua* no percurso coincidente com a



Fig. 1: Traçado da via XVIII do Itinerário de Antonino entre *Bracara Augusta* e *Asturica Augusta* (a vermelho: milhas XIV-XXXIV *a Bracara Augusta*).

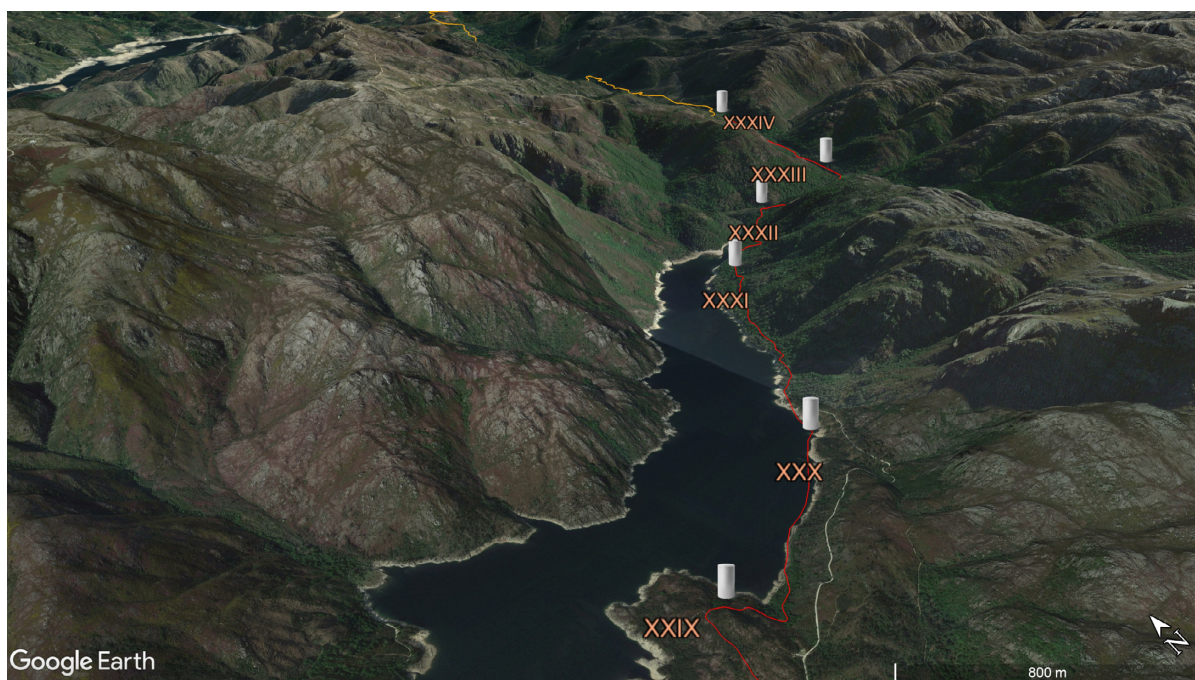


Fig. 2: Localização da milha XXXI a *Bracara Augusta* na serra do Gerês.

Área Protegida, tendo-se efetuado trabalhos de desmatamento na zona do ribeiro de Padredo que permitiram recuperar um número elevado de miliários, tanto na área onde se erguia este conjunto visível, como no leito da linha de água. Apenas se encontravam eretos sete miliários, tendo então sido recuperados catorze exemplares, alguns soterrados na área onde se erguia este conjunto visível e outros no leito da ribeira do Padredo (Lemos e Baptista 1992: 22). Deste conjunto encontram-se apenas onze epigrafados, situando-se dez no local e um recolhido em instalações do Parque Nacional da Peneda-Gerês. Estes miliários assinalam o intervalo de tempo que decorre entre os finais do século I e o início do IV (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 330-337, 339-340). O mais antigo foi levantado sob Tito (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 462, nº 330) e o seu valor documental é relevantíssimo por coincidir com o período de lançamento deste projeto viário. Os restantes relacionam-se com os governos dos imperadores Adriano (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 463, nº 331), Caracala (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 464, nº 332), Décio (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 465, nº 333), Probo e Caro (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 466, nº 334), Caro e Carino (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 467, nº 335), Numeriano (Rodríguez Colmenero *et al.*

2004: 468, nº 336), Constantino I (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 469, nº 337), Graciano (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 471, nº 340), Constantino II, Constâncio II e Constante e (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 470, nº 338) e, talvez, Constâncio II (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 470, nº 339).

### O MILIÁRIO DOS FILHOS DE CONSTANTINO MAGNO

O miliário epigrafado removido do local é o que se encontra dedicado a Constantino II (317-340), Constâncio II (317-361) e Constante (320-350), filhos de Constantino Magno (274-337), sendo datável de 337-340, período que medeia entre a divisão do império entre eles após a morte do pai, coincidente com a receção dos títulos de Augusto a 9 de setembro, e a morte de Constantino II, na primavera (Kienast *et al.* 2017: 296-303). Foi encontrado semienterrado, durante os trabalhos de desmatamento e limpeza realizados entre 22 e 28 de julho de 1992 (Lemos e Baptista 1995-1996: 118), mas só recentemente foi dado a conhecer de modo integral (Redentor *et al.* 2023: 210-212). Apresenta uma configuração cilíndrica, com um diâmetro máximo de 31 cm e uma altura

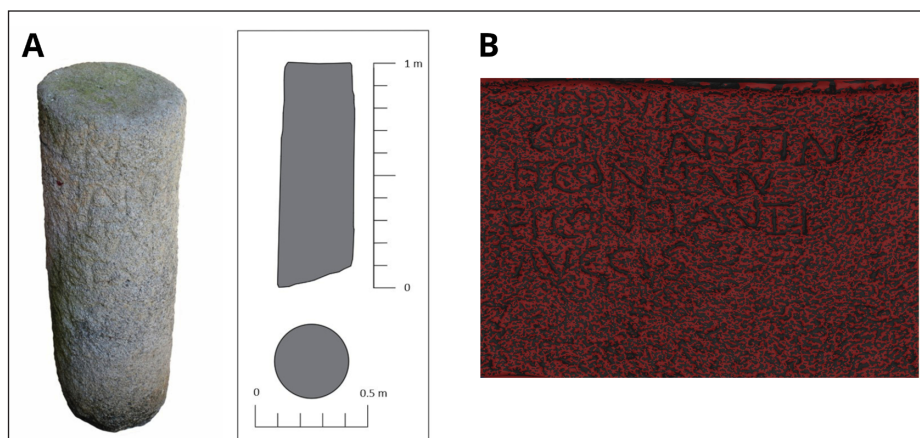


Fig. 3: Miliário dos filhos de Constantino da milha XXXI a *Bracara Augusta* (A) e modelo fotogramétrico desdobrado do mesmo (B).

conservada de 100 cm, encontrando-se incompleto por perda da parte inferior (fig. 3A). A incompletude não afetou o texto, considerando o espaço disponível entre a última linha gravada e a amputação.

O texto encontra-se distribuído em cinco linhas, não incluindo a menção à milha no qual este se encontra implantado, à semelhança de outros exemplares atribuídos ao governo conjunto dos filhos de Constantino I. A paginação é tendencialmente alinhada à esquerda, iniciando-se apenas as duas últimas linhas no mesmo ponto, enquanto da terceira até à primeira se observa o início do texto progressivamente mais adiantado para a direita, estando a que abre o texto posicionada muito próximo da extremidade do cilindro. E as letras, capitais comuns, apresentam alturas pouco regulares, tal como o são os espaços interlineares (fig. 3B).

O texto deste miliário é bastante curto e simples, denotando um caráter marcadamente honorífico, embora a finalidade do suporte não se tenha decerto cingido a esta vertente de leitura eminentemente política. Não entraremos em detalhes do ponto de vista da análise epigráfica, mas achegamos que a minuta seguida indicia um débil entrosamento no exercício de paginação, desde logo pela desadequação das abreviaturas com que inicia e termina o texto. Em função da enumeração dos três imperadores esperar-se-ia a triplicação das letras das abreviaturas referentes a *dominis nostris*, tal como deveria acontecer com a primeira consoante da abreviatura final, que para além disso alargou a grafia esperada:

DD(*ominis*) NN(*ostris*) / CONSTANTIN(*o*) / ET  
CONSTAN(*tio*) / ET CONSTANTI / AVGGVS(*tis*).

*Aos Nossos Senhores Constantino e Constâncio e Constante, Augustos.*

As condições de conservação a que este miliário dos filhos de Constantino Magno esteve submetido até à sua exumação foram favoráveis à conservação de restos de pintura avermelhada detetados em duas letras da segunda linha (fig. 4). Esses restos de cor são observáveis macroscopicamente nos sulcos de gravação da última letra dessa a linha – um N – e, de modo vestigial, na que a antecede – um I. No primeiro carácter referido, esses vestígios, em tons de vermelho roseado, prolongam-se pelas três hastes que o delineiam. No outro são um pouco mais ténues, ainda que se destaquem particularmente na parte superior da sua haste única, desprovida de serifas, característica que é extensível aos outros caracteres. Em face desta ocorrência deveras excepcional, afigurou-se, desde logo, a pertinência de proceder a uma



Fig. 4: Os Vestígios de pintura conservados no I e N da linha 2 do texto.



Fig. 5. Aspeto da análise por XRF realizada *in situ*.

avaliação arqueométrica desses restos, tarefa levada a cabo entre 2022 e 2023.

## ABORDAGEM ANALÍTICA

As análises foram realizadas diretamente sobre o miliário e, posteriormente, sobre diminutas amostras removidas com auxílio de um bisturi. Assim, recorreu-se a uma abordagem multidisciplinar, combinando-se técnicas de análise *in situ* (fluorescência de raios X) e laboratoriais (difração de raios X, microscopia digital e eletrônica de varrimento com espectrometria de dispersão de energia e espectroscopia de Raman).

## FLUORESCÊNCIA DE RAIOS X (FRX)

Antes da remoção das amostras, procedeu-se, preliminarmente, à análise por XRF *in situ* das zonas que, macroscopicamente, aparentavam a presença de manchas avermelhadas utilizando-se um espectrómetro de fluorescência de raios X portátil Bruker Tracer III-SD equipado com um tubo de raios-X de ródio e detetor SDD X-Flash, com uma resolução de 145 eV na linha  $K\alpha$  do Mn (fig. 5). No local, as análises foram sucessivamente repetidas variando alguns parâmetros analíticos, de acordo com as indicações do fabricante do equipamento para análises em materiais semelhantes ao caso em estudo. Contudo, as deficientes condições logísticas em campo, a impossibilidade de se proceder a análises em vácuo por falta de energia elétrica, e as características dos próprios vestígios de pintura, muito superficiais e tênues, não permitiram a obtenção de re-

sultados completamente satisfatórios, optando-se pela aplicação posterior de técnicas laboratoriais complementares de microanálise.

## MICROSCOPIA DIGITAL

As amostras removidas foram inicialmente observadas em laboratório com um microscópio digital HRX-01 HIROX equipado com um sensor de 5 MP, utilizando uma resolução 4K e lentes HR motorizadas. Esta abordagem preliminar permitiu identificar a presença de pigmentos dispersos na amostra retirada e destinar esses pigmentos para análise complementar pelas restantes técnicas microanalíticas.

## MICROSCOPIA ELETRÓNICA DE VARRIMENTO COM ESPECTROMETRIA DE DISPERSÃO DE ENERGIA (SEM-EDS)

A análise por FRX foi complementada pela análise química realizada com um espectrómetro de dispersão de energia (EDS) acoplado a um microscópio eletrônico de varrimento (SEM). O equipamento utilizado foi um microscópio HITACHI S3700N, com interface para um sistema de microanálise Quanta EDS equipado com um detetor de silício Bruker AXS XFlash® (resolução espectral de 129 eV em FWHM/Mn  $K\alpha$ ). Quando comparada com a FRX, a vantagem do SEM-EDS residiu na possibilidade de a análise incidir em micro-áreas que, no caso específico, se limitou à zona pigmentada preliminarmente identificada através do microscópio digital. O software utilizado para o efeito foi o Bruker ESPRIT 1.9.

## MICRO-DIFRAÇÃO DE RAIOS X (DRX)

As fases cristalinas da amostra foram estudadas com um equipamento Bruker AXS D8Discovery XRD, utilizando uma fonte de Cu- $K\alpha$  operando a 40 kV e 40 mA e um detetor unidimensional lynxeye. A análise foi efetuada na região entre  $5^\circ$  e  $75^\circ$  com um tamanho de passo de  $0,02^\circ$  e um tempo de contagem de 2s/passos. A interpretação dos difratogramas foi realizada com o software DIFFRAC.EVA.

## ESPECTROSCOPIA DE RAMAN

Utilizou-se um espectrómetro Raman HORIBA XPlora equipado com um laser de Diodos de 28 mW a operar a 785 nm, acoplado ao um microscópio Olympus. Os es-

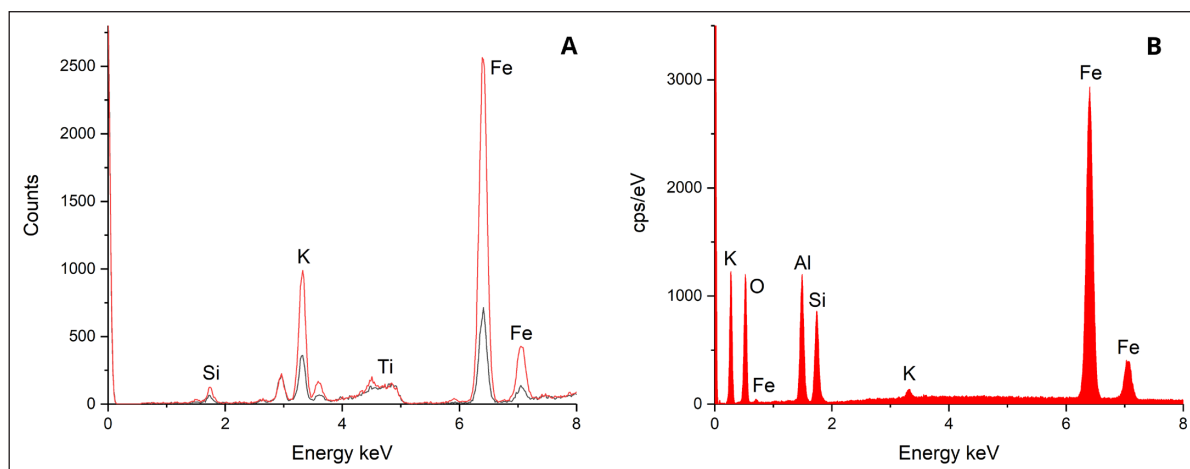


Fig. 6: Espectros FRX adquirido numa área com vestígios de pigmentação (vermelho) e no suporte lítico do miliário (preto), evidenciando as diferenças no que diz respeito à presença de Fe (A). Espectro de EDS adquirido mediante microscópio eletrónico de varrimento, mostrando a ocorrência de Fe (B).

pectros foram adquiridos em modo de varrimento estendido, na região de 100-1500  $\text{cm}^{-1}$ , utilizando o software LabSPEC5. O feixe de laser foi focado com uma lente de 50x da Olympus, com uma potência de laser na superfície da amostra de 2.8 mW (10 segundos de exposição, 10 ciclos de acumulação).

## RESULTADOS

Como referimos anteriormente, as análises por FRX foram realizadas *in situ*, em condições não ideais. Apesar das limitações sentidas, os espectros adquiridos permitiram observar uma presença mais intensa de ferro nas zonas com vestígios de pigmentos, quando comparadas às análises realizadas noutras áreas do miliário onde essas evidências não se encontram presentes (fig. 6A). A presença de ferro foi ainda confirmada através do EDS do SEM (fig. 6B). Neste caso, as análises incidiram diretamente sobre pequenos aglomerados avermelhados da amostra previamente identificados e isolados mediante o microscópio digital (fig. 7).

Por outro lado, tanto os resultados obtidos por espectroscopia de Raman e como por DRX também forneceram dados complementares bastante conclusivos. Assim, a análise por Raman possibilitou identificar as bandas características da hematite,  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ , relativas aos dois modos  $A_{1g}$  (bandas presentes a ca. 218  $\text{cm}^{-1}$  e 501  $\text{cm}^{-1}$ ) e aos modos  $E_g$  (bandas presentes a ca. 290, 406 e 611  $\text{cm}^{-1}$ ) (Faria 1997: 28, 873-878) (fig. 8A). Os picos característi-

cos da hematite também foram identificados nos difractogramas, conforme mostrado na fig. 8B.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A presença de vestígios de pigmento avermelhado em zonas circunscritas do miliário objeto deste estudo, tornam-no num testemunho histórico de exceção ao nível do Noroeste hispânico. De facto, para este setor hispânico, apenas está referenciada a presença de pintura num outro exemplar associado ao traçado da via XIX do Itinerário de Antonino, *a Bracara Asturicam* por Lugo. Trata-se de um miliário de Tibério descoberto junto à ponte de Prado sobre o rio Cávado (Rodríguez Colmenero *et al.* 2004: 276, nº 142), no município de Vila Verde, e que se encontra depositado no Museu da Sociedade Martins Sarmiento, procedente da coleção organizada por Albano Bellino, a qual foi entregue pela sua viúva a esta instituição cultural vimaranense (Cardozo 1935: 69).

Apesar de escassamente documentada, a pintura deveria ser uma prática comum e recorrente no acabamento das inscrições viárias ao longo de todo o período imperial. Desde logo, o uso da cor permite realçar as letras, facilitando a leitura, mas também pode servir para simplesmente completar textos, pelo que a ausência de indicação das milhas num miliário poderá nalguns casos dever-se a ter sido simplesmente pintada, embora também saibamos que poderia dispensar-se esta informação quando no local já existiam outros suportes anteriores que a

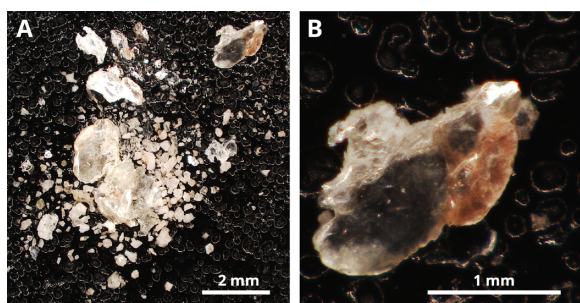


Fig. 7: Amostra retirada do miliário para análise em laboratório (A) e pormenor de um aglomerado com vestígios de pigmento vermelho (B). Esta zona corresponde à que foi analisada por SEM-EDS.

assinalava (Rebuffat 1995: 25; Mantas 2012: 150). Inclusive também os miliários anepígrafos poderiam ter recebido letras pintadas (cf. Sillières 1990: 52; Rebuffat 1995: 27).

Plínio, o Velho, inclusive assevera, de modo inequívoco, que o uso do minio torna as letras mais fáceis de ler (Plin. *NH.* 33.122): *minium in voluminum quoque scriptura usurpatur clarioresque litteras vel in muro vel in marmore, etiam in sepulchris, facit* (o minio também é usado na escrita de livros, e torna as letras mais brilhantes, seja num muro seja no mármore, e mesmo nos túmulos).

Esclareça-se que este naturalista refere o termo *minium* para se referir em primeira instância ao cinábrio, um sulfureto de mercúrio ( $\text{HgS}$ ), considerando *minium secundarium* o tetróxido de chumbo ( $\text{Pb}_3\text{O}_4$ ), que comumente hoje se toma por aquele nome (Eastaugh *et al.* 2004: 264, s.v. *Minium*). Não obstante, do ponto de vista

químico-mineralógico não foram apenas estes pigmentos a ser empregues na Antiguidade para a obtenção da cor vermelha, pois conhece-se também a utilização de vários óxidos de ferro, além do sulfureto de arsénio realgar ( $\text{As}_4\text{S}_4$ ), para uma cor vermelha-alaranjada (Siddall 2006: 23-24). O vermelho era, todavia, cor corrente nas inscrições gravadas em pedra (Rebuffat 1995: 23).

Nas inscrições viárias, o uso da cor afigura-se bastante pertinente, uma vez que se impunha uma leitura facilitada e rápida para quem se encontrava em trânsito, não sendo, assim, estranha a sua comprovação.

O miliário da milha XXI a *Bracara* da *uia noua* mostra o uso de hematite, um óxido de Fe, como matéria corante. E, de facto, é-o predominantemente nos chamados ocres vermelhos (Eastaugh *et al.* 2004: 320, s.v. *Red ochre*), sendo que a sua abundância nos depósitos geológicos justifica a sua utilização. Isto significa acessibilidade e economia ao nível da obtenção de pigmentos utilizáveis com esta finalidade de criação de *litterae rubricatae*, isto é, vermelhas, sem dúvida das mais visíveis.

A hematite tem ocorrência local, associada a quartzos, na zona dos Carris (Moura *et al.* 2014), o que indica uma proximidade relativamente ao traçado da via XVIII e em particular destas milhas da chamada Geira, em plena serra do Gerês, podendo pensar-se numa exploração desse recurso neste mesmo contexto paisagístico na Antiguidade. A zona referida localiza-se junto à atual fronteira luso-espanhola, a uns escassos quilómetros a nascente do traçado da via junto à Portela do Homem, que corresponde à milha XXXIV a *Bracara Augusta*, com acesso facilitado ao longo do vale do rio Homem.

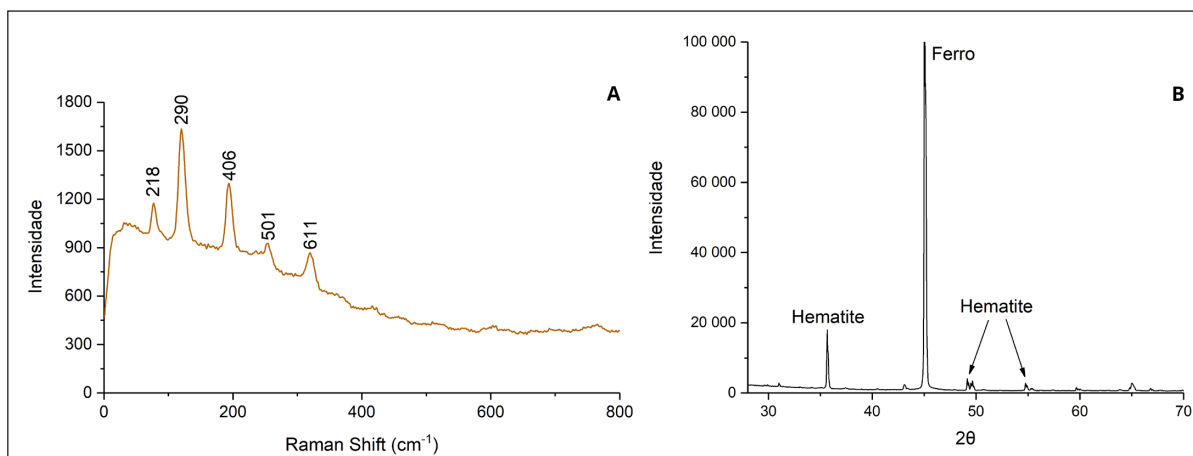


Fig. 8: Espectro de Raman da amostra analisada, onde se assinalam as bandas características da hematite (A) e difratograma da referida amostra, com os picos da hematite e do ferro assinalados (B).

O seu uso como fonte de cor por parte das comunidades da região é, inclusive, já conhecido desde a Pré-História (Gomes *et al.* 2013; Oliveira *et al.* 2017). Na Antiguidade, a propósito dos pigmentos naturais obtidos de terras vermelhas, Vitruvius refere, no seu *De Architectura*, a qualidade das hispânicas, designadamente das ilhas Baleares (Vitr. 7.7.2): *item rubricae copiose multis locis eximuntur, sed optimae paucis, uti Ponto Sinope, et Aegyptio, in Hispania Balearibus, non minus etiam Lemno, cuius insulae vectigalia Atheniensibus senatus populusque Romanus concessit fruenda* (também as terras vermelhas se extraem, abundantes, em muitos lugares, mas as melhores só em poucos, como Sinope, no Ponto, Egito, Baleares, na Hispânia, e não menos em Lemnos, ilha cujos rendimentos o Senado e o povo romano concederam aos Atenenses). E Plínio, o Velho, em extensa explanação sobre o uso de corantes minerais, igualmente faz alusão, entre outros pigmentos, aos ocres vermelhos, integrando a referência à excelência dos recursos do espaço insular baleárico (Plin. *NH.* 33. 117; 35.30-35).

O estudo analítico realizado para a identificação da composição químico-mineralógica dos vestígios de pintura do miliário da milha XXXI a *Bracara Augusta* permite, pela primeira vez, reconhecer no contexto do Noroeste hispânico a utilização de um recurso mineral possivelmente endógeno para a obtenção de cor, tal como é de extração local o granito do próprio suporte, aspeto que é sublinhado pelo facto de se terem identificado vestígios de extração de granito para esse fim, precisamente junto a esta milha (Lemos *et al.* 2008: 219).

O efeito de aplicação de cor, neste caso de tonalidade avermelhada, permitiu aumentar a legibilidade do texto cinzelado diretamente na superfície cilíndrica do miliário granítico que se ergueu à beira da via. Numa fase cronológica em que os miliários assumem cada vez mais uma componente propagandística, assumindo forte carácter honorífico, não será de deixar de referir que, à parte do dourado, o vermelho era a cor não só mais visível, mas também mais adequada à glorificação (Rebuffat 1995: 24). Deste modo, a sua utilização nos miliários, como o que apresentamos, para além da utilidade prática, reforçaria a sua carga ideológica.

Para concluir, ressaltamos a crescente importância das abordagens multidisciplinares envolvendo componentes de arqueometria no âmbito dos estudos histórico-arqueológicos como modo de entendimento cada vez mais cabal de realidades e processos. A sua aplicação a um monumento epigráfico como o apresentado

abre-nos perspectivas interessantes sobre a questão da produção das inscrições e o aproveitamento de recursos naturais.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas as facilidades concedidas no acesso ao miliário. O Laboratório HERCULES agradece à Fundação para a Ciência e Tecnologia o financiamento que permitiu a realização deste trabalho (UIDB/ 04449/2020 e UIDP/04449/2020). Carlo Bottaini, Catarina Miguel e César Oliveira agradecem à FCT os seus contratos, respetivamente UIDB/ 04449/2020, DL57/2016/CP1372/CT0012 e 2020.00087.CEECIND.

## BIBLIOGRAFIA

- ALFÖLDY, G. (1969): *Fasti Hispanienses: Senatorische Reichsbeamte und Offiziere in den spanischen Provinzen des römischen Reiches von Augustus bis Diokletian*, Weisbaden.
- ANDREU PINTADO, J. (2022): *Liberalitas Flavia: obras públicas, monumentalización urbana e imagen dinástica en el Principado de los Flavios (69-96 d.C.)*, Sevilla.
- CARDOZO, M. (1935): *Catálogo do Museu de Arqueologia da Sociedade Martins Sarmento, I: Secção lapidária e de escultura*, Guimarães.
- EASTAUGH, N.; WALSH, V.; CHAPLIN, T.; SIDDALL, R. (2004): *The Pigment Compendium: A Dictionary of Historical Pigments*, Oxford.
- FARIA, D.L.A. de; VENÂNCIO SILVA, S.; OLIVEIRA, M.T. (1997): Raman microspectroscopy of some iron oxides and oxyhydroxides, *Journal of Raman Spectroscopy* 28 (11), 873-878.
- GOMES, H.; ROSINA, P.; MARTINS, A.; OOSTERBEEK, L. (2013): Pinturas rupestres: matérias-primas, técnicas e gestão do território, *Estudos do Quaternário* 9, 45-55.
- KIENAST, D.; ECK, W.; HEIL, M. (2017): *Römische Kaisertabelle: Grundzüge einer römischen Kaiserchronologie*, 6 überarbeitete Auflage, Darmstadt.
- LEMOS, F.S. (2002): *Bracara Augusta: a grande plataforma viária do Noroeste da Hispania*, *Forum* 31, 95-127.
- LEMOS, F.S.; BAPTISTA, A.M. (1992): *Geira, trabalhos arqueológicos de 1992: relatório* [relatório técnico policopiado], Braga.
- LEMOS, F.S.; BAPTISTA, A.M. (1995-1996): Estudo de um troço da via XVIII do Itinerário de Antonino na serra do Gerês (Geira romana), *Cadernos de Arqueologia* 12-13 (série II), 113-133.
- LEMOS, F.S.; SILVA, R.P.; LEITE, J.M.F.; XUSTO RODRÍGUEZ, M.; RIBEIRO, J.; BAPTISTA, A.M. (2008): *A Via*



- Nova (Geira) na serra do Gerês: trajecto entre as milhas XII e XXXVIII* (Bracara Augusta – Aquis Originis), Terras de Bouro.
- MANTAS, V. G. (2012): Os miliários como fontes históricas e arqueológicas, *Humanitas* 64, 139-169.
- MOURA, A.; DÓRIA, A.; NEIVA, A.M.R.; LEAL GOMES, C.; CREASER, R.A. (2014): Metallogenesis at the Carris W–Mo–Sn deposit (Gerês, Portugal): constraints from fluid inclusions, mineral geochemistry, Re–Os and He–Ar isotopes, *Ore Geology Reviews* 56, 73-93.
- OLIVEIRA, C.; BETTENCOURT, A.M.S.; ARAÚJO, A.; GONÇALVES, L.; KUŹNIARSKA-BIERNACKA, I; COSTA, A.L. (2017): Integrated Analytical Techniques for the Study of Colouring Materials from Two Megalithic Barrows, *Archaeometry* 59 (6), 1065-1081.
- OZCÁRIZ GIL, P. (2013): *La administración de la provincia Hispania Citerior durante el Alto Imperio Romano: organización territorial, cargos administrativos y fiscalidad*, Barcelona.
- REBUFFAT, R. (1995): Peinture et inscriptions, *Revue Archéologique de Picardie* 10, 23-31.
- REDENTOR, A. (2017): *A cultura epigráfica no conuentvs Bracaraugustanus (pars occidentalis): percursos pela sociedade brácara da época romana*, Coimbra.
- REDENTOR, A.; LEMOS, F.S.; BAPTISTA, A.M.; ALVES, M.; BERNARDES, P. (2023): Miliários inéditos da Geira (via XVIII do Itinerário de Antonino, Norte de Portugal) associados às milhas XXX e XXXI a *Bracara Augusta*, *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra* 31, 197-220.
- RODRÍGUEZ COLMENERO, A.; FERRER SIERRA, S.; ÁLVAREZ ASOREY, R.D. (2004): *Miliarios e outras inscrições viarias romanas do Noroeste hispánico (conventos bracarense, lucense e asturicense)*, Santiago de Compostela.
- SIDDALL, R. (2006): Not a day without a line drawn: pigments and painting techniques of Roman Artists, *Focus Magazine: Proceedings of the Royal Microscopical Society* 2, 18-31.
- SILLIÈRES, P. (1990): *Les voies de communication de l'Hispanie méridionale*, Paris.
- CUNTZ, O., ed. (1990), *Itineraria Antonini Augusti et Burdigalense*, *Itineraria Romana* 1, ed. stereotypa ed. primae 1929, Stuttgart.
- GRANGER, F., transl. (1934), *Vitruvius, On Architecture, Volume II: Books 6-10*, Loeb Classical Library 280, Cambridge, MA.
- FONTES CLÁSSICAS**
- CUNTZ, O., ed. (1990), *Itineraria Antonini Augusti et Burdigalense*, *Itineraria Romana* 1, ed. stereotypa ed. primae 1929, Stuttgart.
- GRANGER, F., transl. (1934); *Vitruvius, On Architecture, Volume II: Books 6-10*, Loeb Classical Library 280, Cambridge, MA
- RACKHAM, H., transl. (1952); *Pliny, Natural History, Volume IX: Books 33-35*, Loeb Classical Library 394, Cambridge, MA.

