

4.5



Missionários Combonianos em Antas

4.5 Caracterização e Proveniência dos Materiais de Construção e dos Fragmentos Cerâmicos do Povoado da Idade do Ferro do Outeiro do Castro da Bóca (Vila Nova de Famalicão)

4.5.1 Introdução¹

O Outeiro do Castro da Boca é um pequeno povoado fortificado, localizado na união de freguesias de Vale de São Cosme, Telhado e Portela, do concelho de Vila Nova de Famalicão, distrito de Braga, com as seguintes coordenadas: Latitude N 41°27'25" e Longitude W 8°28'36".

O que resta deste povoado, parcialmente destruído pela exploração de saibro para a construção da A3, permite caracterizá-lo como um pequeno povoado constituído por uma plataforma central, com duas pequenas plataformas adossadas a Oeste; o sistema defensivo, bem visível a Noroeste, é composto por uma linha de muralha protegida por um fosso.

Os trabalhos arqueológicos em curso, desde 2004, permitiram pôr a descoberto duas fases de ocupação. Estas distinguem-se pelo tipo de construções realizadas e pelo tipo de materiais que lhe estão associados possibilitando afirmar que o povoado, terá sido ocupado entre o séc. IV a.C. e o séc. I a.C. As amostras estudadas correspondem à primeira fase de ocupação.

O objectivo do trabalho é caracterizar e identificar a potencial matéria-prima utilizada como material de construção do povoado, no Outeiro de Castro da Bóca e caracterizar os fragmentos cerâmicos de tachos de asa interior, tendo em vista a sua proveniência.

4.5.2 Enquadramento geológico

O povoado do Outeiro do Castro da Bóca foi construído sobre um monzogranito biotítico, porfiróide, de grão grosseiro². A elevação onde se situa o povoado é delimitada por falhas de orientação N-S e NE-SW. Junto ao povoado, no limite E, ocorre uma zona de falha (NE-SW) com laminação do granito e preenchimento argiloso (Figura 1). O granito encontra-se num estado de meteorização avançado, por vezes sem estrutura conservada (acima designado por saibro). A cor do granito varia entre castanho amarelado moderado (10YR 5/4- escala de Munsell) e laranja amarelada escura (10YR 6/6). O granito está recoberto por um solo muito pouco evoluído, caracterizado por matriz muito fina, com seixos de granito e grãos de fenocristais de de feldspato potássico e, ainda, com abundantes raízes. A cor do solo é castanha amarelada pálida (10YR 6/2).

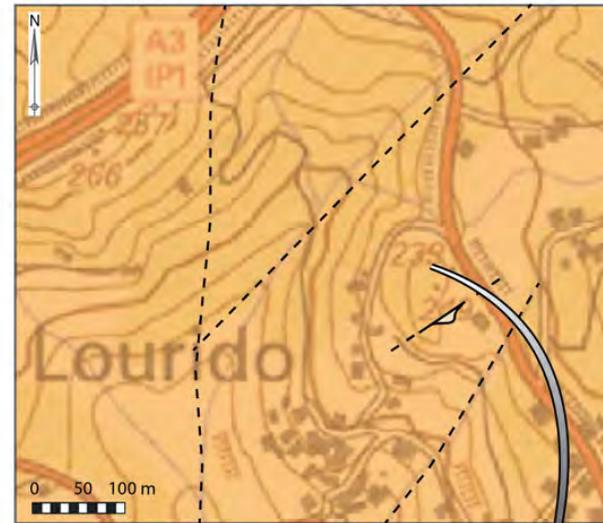
Estes solos, *s.l.* contém argilas, silte e areia que são os principais produtos de meteorização química do granito. Contém ainda matéria orgânica que lhes dá a coloração própria acima referida. Além destes produtos, seixos angulosos de fragmentos da rocha granítica e grãos

[1] Comunicação oral de Felisbela Leite (Gabinete de Arqueologia CMVNF). "Website": http://arqueologia.vilanovadefamalicao.org/index2.php?1&it=sitios_arqueologicos&cop=980&ctd=272&LG=0&SID=&mop=416 Referência bibliográfica: Silva, A. C. F., 2005 (coord.): Vila Nova de Famalicão do Neolítico à Romanização, História de Vila Nova de Famalicão, ed. Quasi, n.º 15, p. 38.

[2] Montenegro de Andrade, M. e Noronha, F. (1986). Carta Geológica de Portugal, à escala 1: 50 000, Folha 9B (Guimarães). Serviço Geológico de Portugal. Lisboa.

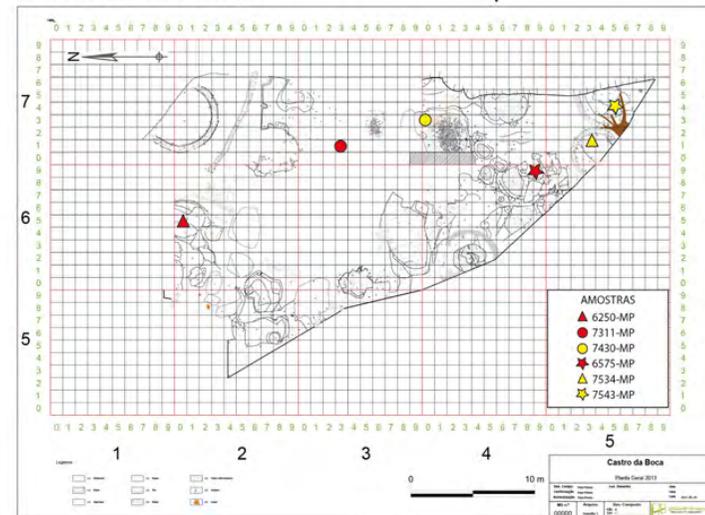
1. Esboço geológico do povoado do Outeiro do Castro da Bóca e localização da amostragem da matéria-prima (granito meteorizado e solo).

ESBOÇO GEOLÓGICO DE CASTRO DA BÓCA (base topográfica: extracto da Carta topográfica, à escala 1:25 000), nº 84 do IGeoE; informação geológica base: Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000, Folha 98)



- - - falha provável
- ▨ falha com preenchimento argiloso
- monzogranito biotítico, porfíroide, de grão grosseiro (Granito de Guimarães e Sto. Tirso)

PLANTA GERAL DE CASTRO DA BÓCA (Gabinete de Arqueologia da CMVN, 2013) com a localização das amostras de matéria-prima



de fenocristais de feldspato distribuem-se na matriz de granulometria fina do solo.

4.5.3 Materiais e métodos

Foram seleccionados os seguintes tipos de amostras: (1) potencial matéria-prima do Outeiro do Castro da Bóca, (2) materiais de construção do povoado e (3) fragmentos cerâmicos de tachos de asa interior.

A amostragem da potencial matéria-prima (sete amostras), no contexto natural da Geologia, foi realizada no granito meteorizado e respectivo solo (Figura 1). Trata-se da rocha que aflora no Outeiro de Castro da Bóca com um estado de alteração muito avançado.

As amostras (sete) do material de construção do povoado e dos fragmentos de tachos de asa interior (nove) foram colhidas no referido Outeiro do Castro da Bóca, no decurso das escavações arqueológicas, tendo sido cedidas, para o presente estudo, pelo Gabinete de Arqueologia da CMVNF. As amostras de fragmentos cerâmicos de pasta micácea seleccionadas para este estudo fazem parte de um conjunto, bastante vasto, cronologicamente atribuíveis à Idade do Ferro e que se diferenciam claramente dos vasos de perfil em S, típicos deste período. Trata-se de tachos ou panelas de asa interior caracterizados por serem recipientes largos, de paredes arqueadas, fundos planos e com asas interiores; a sua superfície externa apresenta-se habitualmente rugosa e com vestígios de fuligem, enquanto que a interna é fortemente alisada. O aspeto da superfície externa e o posicionamento das asas na peça sugerem que se trata de uma vasilha produzida para ser utilizada suspensa sobre o fogo³.

[3] Comunicação oral de Felisbela Leite (Gabinete de Arqueologia CMVNF).

Os métodos laboratoriais usados na caracterização mineralógica foram a microscopia óptica nos fragmentos de tachos de asa interior e a difracção de raios-X (DRX) em todas as amostras. O estudo por DRX foi efectuado no pó da rocha total (preparações não orientadas) e na fracção < 2 µm (preparações orientadas) com vista à identificação dos grãos não plásticos (grãos de têmpera) e dos minerais argilosos constituintes do material plástico. O estudo dos agregados orientados da fracção < 2 µm foi feito usando o método do esfregaço da pasta argilosa em lâmina de vidro, sujeito aos seguintes tratamentos: secagem ao ar ambiente, saturação com etileno-glicol (EG) e aquecimento a 490°C.

A análise semi-quantitativa do conteúdo mineralógico na rocha total foi obtida a partir do valor da intensidade relativa das reflexões diagnósticas de cada mineral nos difractogramas de raios-X. Os teores dos minerais de argila foram estimados a partir das intensidades relativas dos picos relacionados com as reflexões basais de primeira ordem, observados nos difractogramas da fracção < 2 µm, quer no estado seco ao ar, quer no de saturação com EG.

Para o estudo de microscopia óptica em lâminas polidas, com microscópio petrográfico,

as amostras de fragmentos de tachos de asa interior foram impregnadas com uma resina “epoxy”, de modo a evitar que os grãos sejam removidos da pasta durante o polimento.

4.5.4 Resultados e discussão

4.5.4.1 Composição mineralógica por DRX

Potencial matéria-prima do Outeiro do Castro da Bóca

A composição mineralógica da matéria prima, obtida por DRX na rocha total é apresentada na Tabela 1. Quartzo, feldspato potássico e micas são os minerais presentes em todas as amostras. O feldspato potássico e as micas são os minerais dominantes com teores médios de 35% e 43%, respectivamente. Os minerais de argila e a gibsite ocorrem em quase todas as amostras mas em quantidades vestigiais ($\leq 4\%$). A goethite apenas ocorre numa amostra, mas também em teores vestigiais.

O comportamento dos padrões de DRX do quartzo, feldspato potássico e da mica (moscovite e biotite) contrastam com o dos minerais de argila (caulinite, vermiculite e interstratificados ilite-vermiculite) pela sua baixa cristalinidade e quantidades muito pequenas.

A composição mineralógica da fracção $< 2 \mu\text{m}$ e o seu grau de ordem-desordem é representativa do comportamento daqueles minerais de argila, presentes no granito meteorizado e solo do Outeiro de Castro da Bóca. Nenhum destes minerais expande com a saturação com etileno-glicol e a estrutura de todos colapsa para 10 \AA com o tratamento térmico (aquecimento a 490°C), o que permite a sua identificação. A caulinite, quer no solo, quer no granito é o mineral de argila dominante (em média 31%) (Tabela 1).

Materiais de construção das habitações do povoado

Foram estudados por DRX os seguintes materiais:

- material das paredes das habitações do povoado (Tabela 2);
- material branco, macio ao tacto e pulverulento, revestindo as paredes interiores de algumas habitações (Tabela 3). Este material é designado na terminologia arqueológica como “estruque”, termo que passa a ser usado, também, neste trabalho.

A estimativa das quantidades minerais obtida por DRX na rocha total do material de construção das paredes é apresentada na Tabela 2. Quartzo, feldspato potássico e micas são os minerais presentes em todas as amostras. O feldspato potássico é o mineral dominante (45% em média). Os minerais de argila ocorrem em todas as amostras mas em quantidades vestigiais ($\leq 5\%$). A gibsite está presente apenas em quatro amostras, enquanto a goethite só ocorre numa amostra. Estes óxidos-hidróxidos de Al e Fe estão presentes em quantidades vestigiais.

Os valores estimados da composição mineralógica da rocha total e os da fracção < 2 µm, para os materiais de construção (Tabela 2), são muito semelhantes aos valores, em média, para a matéria prima (Tabela 1). A caulinite é o mineral de argila dominante nestes materiais (43%, em média).

A semelhança destes dados mineralógicos, quanto à natureza dos grãos não plásticos e dos plásticos, dos óxidos-hidróxidos de Al e Fe e dos respectivos teores dos minerais abona a favor da possibilidade dos materiais de construção serem provenientes do próprio afloramento do granito meteorizado e respectivo solo, onde se instalou o povoado no Outeiro do Castro da Bóca.

A amostra 73 (Tabela 3) foi colhida num preenchimento argiloso de uma falha no granito (Figura 1).

Os valores estimados da composição mineralógica da rocha total do material que foi utilizado como “estruque” de algumas paredes das habitações, são muito semelhantes aos valores obtidos na matéria prima (argila de falha) (Tabela 3). O aspecto mais relevante da composição mineralógica é o elevado teor em caulinite (16%) do “estruque” relativamente ao da matéria-prima (3%). A maior concentração deste grão plástico no revestimento interior, provavelmente resulta do processamento humano da matéria-prima.

Tabela 1

Composição mineralógica da matéria-prima, estimada por DRX, da rocha total e da fracção < 2µm em preparações orientadas. Q – quartzo; F – feldspato potássico; P – plagioclase; Mi – mica; Arg – minerais de argila; Gib – gibsita; Goe – goethite; I – ilite; I-V – Interstratificado Ilite-vermiculite; Caul – caulinite; tr – vestigial; n.d. – não determinado.

Matéria-prima	Amostra	Rocha Total (%)							Fracção < 2 µm (%)					
		Q	F	P	Mi	Arg	Gib	Goe	I	V	I-V	Caul	Gib	Goe
Solo	6250-MP	11	69	7	10	2	1	tr	5	4	tr	18	73	n.d.
	6575-MP	11	11	n.d.	74	tr	4	n.d.	4	n.d.	n.d.	4	92	n.d.
Granito meteorizado	7311-MP	24	40	n.d.	32	3	1	n.d.	4	5	3	52	36	tr
	7430-MP	19	37	3	38	2	1	n.d.	23	n.d.	n.d.	24	53	tr
	7534-MP	10	26	10	50	3	1	n.d.	10	10	7	55	19	n.d.
	7543-MP	16	27	n.d.	52	4	1	n.d.	7	2	2	33	56	n.d.
	Média	15	35	3	43	2	2	-	9	4	2	31	55	-

Tabela 2

Composição mineralógica do material de construção, estimada por DRX, da rocha total e da fração < 2µm em preparações orientadas. Q – quartzo; F – feldspato potássico; P – plagioclase; Mi – mica; Arg – minerais de argila; Gib – gibsita; Goe – goethite; I – ilite; V – vermiculite; I-V – Interstratificado Ilite-vermiculite; Caul – caulinite; tr – vestigial; n.d. – não determinado.

Amostra	Rocha Total (%)							Fracção < 2 µm (%)					
	Q	F	P	Mi	Arg	Gib	Goe	I	V	I-V	Caul	Gib	Goe
6250	19	45	n.d.	30	3	3	n.d.	21	5	3	30	41	n.d.
6575	20	43	3	30	3	1	n.d.	6	tr	tr	40	54	n.d.
7311	13	63	4	17	2	1	n.d.	5	4	6	42	39	4
7430	26	55	2	9	3	n.d.	5	11	7	7	34	41	n.d.
7534	25	26	5	37	3	1	n.d.	7	tr	3	40	50	n.d.
7543	20	36	n.d.	39	5	n.d.	n.d.	4	n.d.	3	73	15	5
Média	21	45	2	27	3	1	1	9	3	4	43	40	2

Tabela 3

Composição mineralógica, estimada por DRX, na rocha total da matéria-prima e do “estruque”. Q – quartzo; F – feldspato potássico; P – plagioclase; Mi – mica; V – vermiculite; I-V – Interstratificado Ilite-vermiculite; Caul – caulinite; Gib – gibsita; tr – vestigial; n.d. – não determinado.

Amostra	Rocha Total (%)								
	Q	F	P	Mi	V	I-V	Caul	Gib	
Matéria-prima	73	28	34	n.d.	33	tr	2	3	n.d.
“Estruque”	338	11	48	3	19	tr	2	16	1

Fragmentos cerâmicos

O estudo mineralógico por DRX nas amostras de rocha total dos fragmentos cerâmicos de tachos de asa interior permitiu a identificação da composição mineralógica e a estimativa de cada proporção mineral nas diferentes nove amostras estudadas (Tabela 4). A percentagem média dos grãos não plásticos (grãos de têmpera) é elevada para as micas (43% em média, variando de 14% a 88%), seguida do feldspato potássico (31% em média, variando de 10% a 54%). O quartzo e a plagioclase são os grãos não plásticos que ocorrem em percentagens médias mais baixas, 15% e 8%, respectivamente. A caulinite é o único mineral de argila (grão plástico) presente nestes fragmentos cerâmicos com uma percentagem vestigial (variando de 2% a 5%) na rocha total.

Tabela 4

Composição mineralógica de fragmentos de tachos de asa interior, estimada por DRX, da rocha total. Q – quartzo; F – feldspato potássico; P – plagioclase; Mi – mica; Arg – minerais de argila; Gib – gibbsite; Goe – goethite; tr – vestigial; n.d. – não determinado.

Amostra	Rocha Total (%)						
	Q	F	P	Mi	Arg	Gib	Goe
BC1.2005 -3483	12	24	41	22	n.d.	n.d.	1
BC1.2008 -708	2	10	n.d.	88	n.d.	n.d.	n.d.
BC1.2009 -5652	9	44	7	38	2	n.d.	n.d.
BC1.2009 -878	20	35	n.d.	43	2	n.d.	n.d.
BC1.2014 -1080	14	34	8	40	4	n.d.	tr
BC1.2014 -1258	20	21	9	47	3	n.d.	n.d.
BC1.2014 -2228	23	54	9	14	n.d.	n.d.	n.d.
BC1.2014 -2550	21	29	n.d.	46	3	n.d.	n.d.
BC1.2014 -2812	15	30	n.d.	50	5	n.d.	n.d.
Média	15	31	8	43	2	-	-

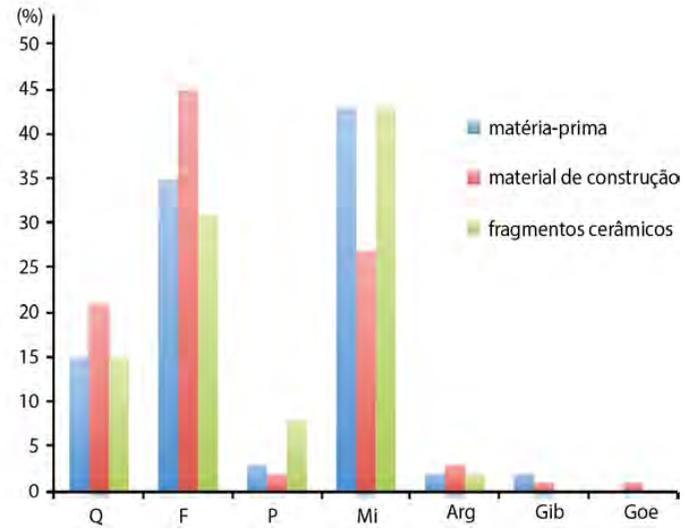
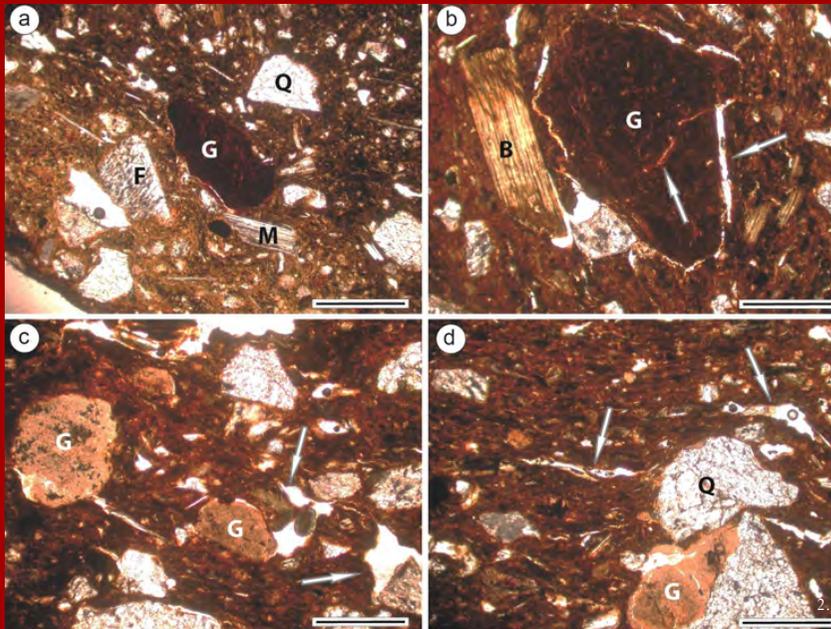
4.5.4.2 Observação dos fragmentos cerâmicos por microscopia óptica

O microscópio óptico mostrou que a pasta cerâmica dos fragmentos de tachos de asa interior é caracterizada por uma matriz de grão fino a médio, argilosa ou não. A cor é vermelha acastanhada a avermelhada. Na matriz argilosa observam-se vazios de retração com forma irregular, finos e alongados, paralelamente à parede da cerâmica.

Os grãos não plásticos são: quartzo de dimensões heterométricas, angulares a subangulares, geralmente bastante fracturados; feldspato potássico muito abundante, relativamente à plagioclase e bastante caulinizado; micas (biotite predominante e muito alterada, relativamente à moscovite). Estas observações por microscopia óptica (Figura 2) confirmam os resultados obtidos por difracção de raios-X apresentados na Tabela 4. Além destes grãos não plásticos, ocorrem óxidos de ferro (negros e outros avermelhados e arredondados), observados com

2. Microfotografias (nicóis paralelos) dos fragmentos cerâmicos mostrando: a) pasta, superfície externa com transição gradual, grãos não plásticos e grogue; b) pormenor de grogue (*fired clay*) com fendas de retração (ver setas); c) e d) diferentes tipos de vazios na pasta cerâmica (ver setas) e grogue (*ceramic fragments*). B – biotite; F – feldspato potássico; G – grogue; M – moscovite; Q – quartzo. (Escala da barra = 60 µm).

3. Gráfico com a composição mineralógica da matéria-prima, dos materiais de construção e dos fragmentos cerâmicos – Povoado da idade do Ferro do Outeiro de Castro da Bóca. Q – quartzo; F – feldspato potássico; P – plagioclase; Mi – mica; Arg – minerais de argila; Gib – gibsita; Goe – goethite.



nicóis paralelos) e grogue.

É visível alguma orientação preferencial dos grãos não plásticos. O grogue, usado como material de têmpera, caracteriza-se por duas tipologias (Figura 2): (i) grãos de matriz argilosa (*fired clay*) arredondados, cor amarelada (observação com nicóis paralelos), com fendas de retração, quer interiormente, quer envolvendo o próprio grão. Algumas destas fendas estão preenchidas por óxidos avermelhados; (ii) grãos de fragmentos cerâmicos (*ceramic fragments*) subarredondados, cor amarelada (observada com nicóis paralelos), com inclusões de micas e óxidos de ferro com matriz mais fina do que a da pasta.

A superfície externa de alguns fragmentos de tachos de asa interior caracteriza-se pela presença do mesmo tipo de grãos não plásticos e fragmentos cerâmicos observados na pasta, com a diferença da cor ser mais escura, por vezes negra. Noutros fragmentos não há grandes diferenças de cor entre a superfície e a pasta, enquanto que nalguns deles se observa o seguinte zonamento de cor: negra na bordadura, passando a uma zona estreita castanha avermelhada e para o interior desta, para uma zona castanho amarelado. Esta transição da cor é gradual (Figura 2a).

4.5.5 Considerações Finais

Na Figura 3 observa-se que a composição mineralógica dominante (quartzo, feldspato e mica) é comum aos três materiais estudados. De um modo geral, as diferenças observadas resultam do facto da matéria-prima ser um granito porfiróide e de grão grosseiro. Destaca-se a composição mineralógica muito próxima entre a matéria-prima (produtos de meteorização do granito e respectivos solos) e os fragmentos cerâmicos de tachos de asa interior, o que comprova a sua proveniência.

A argila plástica (caulinite) presente no revestimento do interior das paredes (“estruque”) é proveniente dos preenchimentos de falha no granito que ocorrem no sector do povoado. O maior teor de argila plástica no “estruque”, relativamente ao teor da caulinite da matéria-prima (preenchimento da falha) (Tabela 3), pode ser justificado pelo processo de fabrico utilizado no revestimento, o que justifica a concentração da referida argila no “estruque”.

O estudo apresentado neste relatório permitiu: (1) caracterizar, sob o ponto de vista mineralógico, diferentes materiais relacionados com o povoado de Castro da Bóca; (2) conhecer a proveniência da matéria-prima utilizada no fabrico desses materiais.