

CASTELO VELHO : UM PROJECTO COMUM DE ARQUITECTURA E PAISAGEM ?

CASTELO VELHO: A COMMON PROJECT OF ARCHITECTURE AND LANDSCAPE?

Isabel Figueiral^{1*}

Inrap Méditerranée, France

RESUMO:

Os restos vegetais carbonizados (carvões e sementes) recuperados durante as campanhas de escavação realizadas em Castelo Velho foram analisados com o objetivo d'obter informações sobre o contexto ambiental e económico no seio do qual o projeto arquitectónico tomou forma. Os resultados obtidos parecem sugerir uma possível gestão voluntária da paisagem vegetal de forma a assegurar a visibilidade do recinto murado. A descoberta de uma estrutura repleta de sementes (cevada de grão vestido, trigo de grão nu e papoila d'ópio), associadas a cerâmica, é particularmente marcante num sítio onde os restos de sementes/frutos são muito raros. Trata-se possivelmente de um depósito simbólico.

PALAVRAS-CHAVE: macrorrestos vegetais, vegetação, nordeste de Portugal, simbolismo, paisagem

ABSTRACT:

The study of the charred vegetal remains (charcoal and seeds) recovered during fieldwork at Castelo Velho aimed to obtain information concerning the environmental and economic background of this 'architectonical project'. Results obtained may suggest the existence of a voluntary woodland management, to ensure that the site remained visible in the distance. Furthermore,

^{1*} ISEM, UMR 5554, Univ. Montpellier, France. A autora escreve conforme o antigo acordo ortográfico.

the concentration of seeds and broken pottery found in a sealed structure is interpreted as being a “symbolic deposit”.

KEY-WORDS: vegetal macro-remains, vegetation, northeastern Portugal, symbolism, landscape

INTRODUÇÃO

O estudo de macrorrestos vegetais (carvões, sementes / frutos), provenientes de contextos arqueológicos portugueses, tem fornecido informações significativas sobre o quadro de vida das populações humanas que se sucederam nesta zona da Península Ibérica, desde a Pré-história até períodos mais recentes (por ex: Carrion Marco et al., 2012, Martin Seijo et al. 2011, e referências citadas nestes artigos)². Os carvões resultam da combustão incompleta da lenha / madeira recolhida pelo homem e testemunham assim a vegetação local e como as populações humanas a utilizavam quotidianamente. Por outro lado, a análise dos vestígios de sementes / frutos dá-nos a possibilidade de (2) conhecer os hábitos alimentares das populações humanas, (3) identificar as práticas agrícolas características de cada região / época.

No nordeste do país o potencial deste tipo de estudos foi explorado desde os anos 1980 – 1990, com a análise do material recolhido em várias estações pré-históricas situadas a norte do Douro - no planalto de Miranda-Mogadouro e na bacia de Mirandela (ou região do Tua) (Figueiral & Sanches 1998-1999, 2003). Estes estudos estenderam-se mais recentemente ao Vale do Sabor (Martin-Seijo et al. 2017).

A sul do Douro, Castelo Velho parece constituir um caso à parte. A complexidade do sítio, a sua localização, a dimensão reduzida da área envolvida pelo murete, a riqueza e diversidade do espólio material, a condenação deliberada de um certo número de estruturas, indicam claramente que esta estação não é um povoado fortificado no sentido normal do termo.

² O original deste manuscrito foi redigido em 2010 e não incluía referências aos numerosos trabalhos efectuados desde esta data. As referências integradas durante a revisão do manuscrito, embora em número reduzido, tentam colmatar um pouco esta lacuna. Uma vez que seria impossível apresentar aqui uma lista exaustiva optou-se por incluir apenas artigos de síntese que apresentam uma lista bibliográfica significativa.

Castelo Velho parece ter resultado de um projecto arquitectural complexo tendo sido construído para ser visto e para assegurar funções políticas, económicas, culturais e religiosas. Três momentos de construção foram identificados e descritos em detalhe (Jorge, 2002; Jorge *et al.*, 2007).

O estudo dos restos vegetais carbonizados teve como objectivo fundamental obter informações concretas sobre o contexto ambiental e económico no seio do qual este projecto arquitectónico tomou forma. Os resultados são apresentados aqui de forma resumida uma vez que eles foram já publicados em revistas da especialidade (Figueiral, 1999; Figueiral&Jorge, 2008).

CONTEXTO BIO-GEOGRÁFICO ACTUAL

Castelo Velho está situado nas proximidades de Freixo de Numão (NE Portugal), no topo de um esporão, a c. 681m de altitude. . Em termos de geomorfologia, esta região está inserida na unidade “plateaux centrais” (Ferreira, 1978), separada do plateau da Meseta pela falha tectónica de Vilariga - Longroiva (Cabral, 1995; Ribeiro, 2001).

O clima é continental com verões quentes e longos e invernos amenos e curtos (Ribeiro *et al.*, 1988); A precipitação média anual é < 500mm.

O trabalho de Costa *et al.* (1998) inclui esta área na Região Mediterrânica, Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa, Sector Lusitano Duriense, Superdistrito da Terra Quente. Segundo os autores, esta área dominada pelos xistos com intrusões quartzíticas apresenta uma cobertura vegetal caracterizada pelos bosques mixtos *Quercus suber* e *Juniperus (Rusco aculeate-Quercetum suberis juniperetosum oxycedri* inéd), e um mosaico de vegetação arbustiva - rasteira (*Lavandulo-Cytisetum multiflori*, *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarphae*, *Euphorbio (broteroi) oxyphyllae* - *Cistetum ladaniferae* inéd). Não podemos no entanto esquecer que os autores se referem sobretudo a uma vegetação potencial, uma vez que a expansão urbana, a agricultura e a introdução de plantas exóticas transformaram exoneravelmente as paisagens.

Actualmente, os terrenos mais próximos de Castelo Velho são cultivados com amendoeiras, cerejeiras, oliveiras, figueiras e vinha (ver figura 1). As plantações de eucaliptos foram destruídas de forma a promover o desenvolvimento da vegetação natural autóctona.



Fig. 1 : Campos de cultivo adjacentes à estação.

MATERIAIS E METODOLOGIA

Dois métodos foram utilizados para recuperar os restos carbonizados (carvões e frutos / sementes) : a peneiração a seco (crivo de 2mm) realizada sobretudo no caso dos carvões e a flutuação de sedimentos (0,5mm) realizada para recuperar as sementes. Os sedimentos amostrados provêm de 24 quadrados da camada 2, 24 quadrados igualmente da camada 3, e de 18 quadrados da camada 4. No que diz respeito aos carvões, os fragmentos recolhidos foram encontrados dispersos nos níveis arqueológicos ou concentrados em estruturas / acumulações indeterminadas. Eles são tratados separadamente uma vez que possuem um significado diferente. Os resultados obtidos com a análise dos carvões dispersos servem de base ao estudo paleoambiental efectuado, enquanto que os resultados dos carvões concentrados, muito incompletos a nível ecológico devem ser interpretados

de um ponto de vista etnológico (Badal & Heinz, 1991, Chabal et al., 1999, entre outros).

Uma superfície importante da estação revelou-se estéril, provavelmente devido à erosão. O material recuperado está ligado directamente aos níveis identificados durante a escavação, e indirectamente, aos momentos de construção identificados posteriormente. Assim, a camada 4 corresponde ao 1º momento de construção, mas está igualmente relacionado com o 2º momento, tal como as camadas 3 e 2. O 3º momento não está representado na estratigrafia. Para informações detalhadas ver Jorge 2002 e 2005.

A abundância de carvões dispersos da camada 2 obrigou-nos a fazer uma sub-amostragem; ela contrasta com o número muito mais reduzido de fragmentos nas camadas 3 e sobretudo na camada 4. Esta última camada surge apenas em certos pontos do recinto e parece corresponder a uma fase inicial da camada 3.

Os restos de frutos / sementes são muito escassos, excepto numa das estruturas detetadas na camada 3 (quadrado E8, estrutura S), onde uma concentração excepcional foi descoberta. Trata-se de uma estrutura pétreia sub-rectangular, selada com grandes pedras, construída na parte interior do muro que delimita o recinto e junto a uma passagem com funções importantes (Jorge 2005). Os diferentes níveis de deposição no seu interior foram descritos em detalhe por L. Baptista (2004). O sedimento foi recolhido integralmente mas apenas 21 amostras foram processadas e analisadas (cerca de 120 litros de sedimento).

Os caracteres anatómicos da madeira foram identificados mediante a utilização de um microscópio de reflexão (aumentos = x100-x800); a lupa binocular foi utilizada para observar os caracteres morfológicos dos frutos/ sementes (aumentos = x10-x65). A identificação taxonómica é baseada nas descrições dos atlas de identificação (Beijerinck, 1976, Cappers et al., 2006; Schweingruber, 1990, entre outros) e na comparação com espécimes de colecções de referência actuais.

RESULTADOS

Carvões

O diagrama antracológico (Figura 2) sintetiza os resultados obtidos a partir dos carvões dispersos identificados nas camadas 2 (866 fragmentos), 3 (467) e 4 (364) (Quadro 1).

Todos os taxa identificados neste estudo (carvões dispersos + carvões concentrados) têm afinidades mediterrânicas; os elementos dominantes incluem *Quercus* de folha perene (carrasco / sobreiro), *Arbutus unedo* (medronheiro), leguminosas lenhosas tipo giestas / tojo (Fabaceae), Rosaceae Maloideae (rosáceas tipo pilriteiro), Cistaceae (estevas / estevão / jara) e *Erica* sp. (urzes). A lista taxonómica compreende elementos mais esporádicos como *Fraxinus* cf. *angustifolia*, (freixo), *Rhamnus alaternus* / *Phillyrea* sp. (Aderno), *Quercus* folha caduca (carvalhos), *Salix* sp. (salgueiro), *Juniperus* sp. (zimbro), *Daphne gnidium* (trovisco), *Lonicera* sp. (madressilva) e o pinheiro bravo (*Pinus pinaster*).

Os *Querci* de folha perene (carrasco e/ou sobreiro) dominam nas camadas 4 e 3 acompanhados sobretudo das Leguminosas e do Medronheiro, mas esta hierarquia modifica-se a partir da camada 3 e sobretudo na camada 2, momento em que o medronheiro se torna preponderante (Figura 2). Em termos ecológicos a substituição dos *Querci* pelo medronheiro é interpretada como resultante do impacto antrópico. A abundância das estevas/estevão jaras pode ilustrar a ocorrência frequente de incêndios.

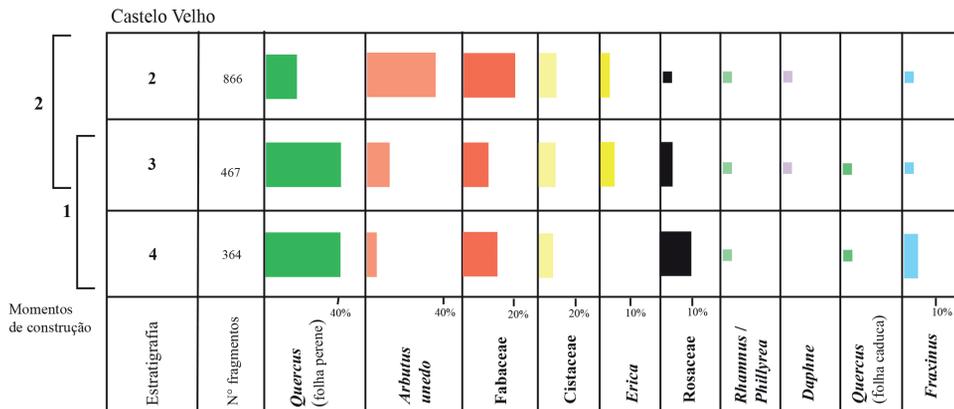


Fig.2: Diagrama antracológico simplificado

No diagrama, dois elementos captam a nossa atenção: o freixo e o carvalho, elementos que deviam crescer aqui nas zonas mais húmidas. O decréscimo observado na sequência (desaparecimento efectivo do carvalho) pode resultar de problemas de amostragem ou da exploração diferenciada da vegetação. No entanto, este resultado pode muito simplesmente registar as modificações da vegetação resultantes do impacto humano ou de condições climáticas mais secas que as do início da sequência.

Os carvões concentrados registam utilizações pontuais de lenha e podem assim fornecer resultados díspares quando comparados com os dados dos carvões dispersos. Dois exemplos são apresentados na figura 3.

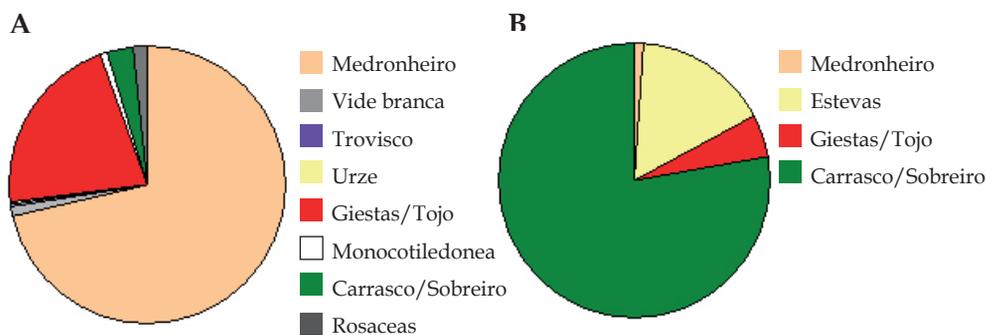


Fig.3: Os resultados do diagrama (carvões dispersos, figura 2) e os das concentrações aqui representadas (A : Camada 2, concentração dos quadrados C10-D10, B : Camada 3, concentração dos quadrados B'3-B'4) não são similares. Carvões concentrados e carvões fornecem informações diferentes e não podem ser interpretados da mesma maneira.

Frutos / Sementes

A descoberta, na camada 3, de uma estrutura com milhares de sementes associadas a vasos partidos intencionalmente, aparece como particularmente significativa, uma vez que os restos carpológicos são extremamente raros no resto do recinto murado. As cariopses de trigo de grão nú (*Triticum aestivum/turgidum*) (Quadro 1) dominam em todas as amostras. A cevada de grão encasulado (*Hordeum vulgare*) está igualmente presente (Quadro 2), assim como pequenos aglomerados de papoila d'ópio (*Papaver somniferum*). Restos isolados de ervilha (*Pisum sativum*) e de medronheiro (*Arbutus unedo*) são igualmente assinalados.

O número exíguo de restos carpológicos encontrados no resto da estação inclui : medronhos (inteiros e fragmentados), ervilhas (*Pisum sativum*), chícharo (*Lathyrus sp.*) e lentilha (*Lens culinaris*).

Castelo Velho (carvões dispersos)							
		Camada 4		Camada 3		Camada 2	
Taxa		n°	%	n°	%	n°	%
<i>Arbutus unedo</i>	Medronheiro	25	6,7	59	12,6	304	35,1
Cistaceae	Cistácias tipo estevas	23	6,3	45	9,6	85	9,8
Cistaceae / Ericaceae	Cistácias / Ericácias	1	0,3	2	0,4	3	0,3
cf. <i>Clematis</i>	cf. Vide branca (?)					1	0,1
<i>Daphne gnidium</i>	Trovisco			4	0,8	5	0,6
<i>Erica arborea</i>	Urze branca			21	4,5	30	3,5
<i>Erica sp.</i>	Urzes			4	0,8		
Fabaceae	Leguminosas tipo giestas	54	14,8	44	9,4	183	21,1
<i>Fraxinus cf. angustifolia.</i>	Freixo	20	5,5	5	1,1	1	0,1
<i>Juniperus sp.</i>	Zimbro			2	0,4		
cf. <i>Lonicera sp.</i>	cf. Madressilva					1	0,1
Monocotiledoneas	Monocotiledoneas					5	0,6
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro bravo			9	1,9		
<i>Prunus sp.</i>	Rosacea					6	0,7
<i>Quercus</i> (folha caduca)	Carvalhos	2	0,5	2	0,4		
<i>Quercus</i> (folha perene)	Azinheira / Sobreiro	153	42	193	41,3	81	9,3
<i>Quercus suber</i>	Sobreiro	4	1,1	17	3,6	70	8,1
	cortiça					4	0,5
<i>Quercus sp.</i>		1	0,3	1	0,2	8	0,9
<i>Rhamnus alaternus / Phillyrea</i>	tipo Aderno	6	1,64	2	0,4	4	0,5
Rosaceae Maloideae	Rosáceas	43	11,8	21	4,5	8	0,9
Indeterminada 1						12	1,4
Indetermináveis		32	8,8	36	7,7	55	6,35
N° total de fragmentos analisados		364		467		866	

Quadro 1: Frequências absolutas e relativas dos taxa identificados pela Antracologia.

Castelo Velho							
Estrutura das sementes (Carpologia)							
Nome científico	Nome vernacular	Nível 3			Nível 4		
		unid. B	unid. B, nicho 1	unid. B, nicho 3	unid. B, nicho 4	unid. C	unid. C, nicho 2
<i>Hordeum vulgare</i>	Cevada de grão vestido	720	3	11	428	198	616
<i>Triticum aestivum / turgidum</i>	Trigo de grão nu	13484	38	159	6889	3258	10575
<i>Triticum sp.</i>	Trigo	815	19	19	934	311	1416
<i>Pisum sativum</i>	Ervilha	2					
Fabaceae (fragm.)	Leguminosas	1			9		
<i>Papaver somniferum</i>	Papoila d'ópio						
(pequenos aglomerados)		*				*	
Fragm. indetermináveis		*	*	*	*	*	*

Quadro 2: “Estrutura das sementes” : Estimação das frequências absolutas dos taxa identificados pela Carpologia (* = presente).

DISCUSSÃO

Os resultados antracológicos fornecem informações sobre a exploração local dos recursos vegetais lenhosos. Partindo do princípio que as espécies mais abundantes são recolhidas mais frequentemente que as espécies secundárias poderemos dizer que os *Querci* de folha perene (carrascos e/ou sobreiros) parecem ser os elementos preponderantes durante as camadas mais antigas (4 e 3) ; a situação modifica-se na camada 2, quando o medronheiro (identificado em 19 dos 22 quadrados amostrados) se torna a espécie mais utilizada, reflectindo provavelmente a sua abundância real (Figura 2).

Esta substituição é ecologicamente coerente uma vez que o corte de carrascos e sobreiros favoreceria a expansão do medronheiro; resultados similares foram obtidos pela antracologia em estações do sul de Portugal e de Espanha (Allué, 1999; Oosterbeek et al., 2000; Badal et al., 1994, Rodriguez Ariza, 1995, entre outros).

O medronheiro, espécie que se adapta facilmente a diferentes tipos de habitat é no entanto extremamente vulnerável aos contrastes térmicos e à geada. Ele cresce de preferência em áreas de clima húmido – sub-húmido (*sensu* Emberger), com uma precipitação média anual superior a 600mm. A sua abundância em Castelo Velho parece indicar a existência de condições diferentes das actuais; a precipitação actual é inferior a 500mm, muito abaixo do mínimo necessário para o bom desenvolvimento desta espécie. Actualmente o medronheiro sobrevive apenas a uma altitude menos elevada (450-500m), na encosta norte do sítio da Mela.

Os resultados antracológicos podem eventualmente indicar que a vegetação diversa que cresce actualmente no sítio da Mela estaria mais largamente espalhada e teria constituído a “cintura verde” de Castelo Velho.

O medronheiro foi igualmente identificado noutras estações da região, desde o Neolítico antigo até à Romanização (Prazo, Castanheiro de Vento) (Figueiral, estudos inéditos). No entanto a abundância desta espécie em Castelo Velho obriga-nos a perguntar porque razão ela se espalhou de forma tão espectacular, tendo em conta que este recinto terá apenas conhecido ocupações de curta duração. Este tipo de ocupação, e a exploração esporádica da vegetação resultante, não podem justificar as modificações registadas no diagrama antracológico, sobretudo se tivermos em conta que o espaço envolvido pelo murete não poderia conter mais do que 50 pessoas (Jorge, 2002). Nestas circunstâncias o impacto antrópico na vegetação seria relativamente reduzido. No entanto, as modificações da cobertura vegetal registadas sugerem que a área adjacente à estação teria sido explorada de forma constante, mesmo quando o sítio não era ocupado. Esta possibilidade parece pouco provável se tivermos em conta o tipo de utilização reservado ao recinto.

Uma gestão voluntária da vegetação, ligada ao estatuto particular do sítio, poderia explicar os nossos resultados. Na realidade, mais cedo ou mais tarde, o desenvolvimento natural de uma cobertura vegetal dominada pelos carrascos e sobreiros acabaria por ‘esconder’ a estação, o que era precisamente o oposto do desejado. O corte deliberado dos carrascos e/ou sobreiros mais próximos favoreceria a extensão dos medronheiros, espécie que cresce lentamente quando exposta à luz directa do sol. Assim se asseguraria a visibilidade do recinto.

Aos medronheiros se associariam outros arbustos tipicamente mediterrânicos, como as rosáceas (tipo pilriteiro) as urzes, as giestas/tojo, as estevas/

/estevão/jaras, o zimbro, e o trovisco. Os carvalhos, freixos e salgueiros cresceriam nas zonas mais húmidas (regatos / ribeiros). De assinalar que o salgueiro foi identificado apenas nos carvões concentrados estudados.

A diversidade do espectro taxonómico e a coerência ecológica da comunidade vegetal identificada parecem indicar que nos curtos momentos de ocupação a recolha de lenha era efectuada como nos povoados ocupados regularmente; os resultados obtidos oferecem-nos assim informações fidedignas sobre a cobertura vegetal local. A presença destas mesmas plantas lenhosas é registada igualmente em estudos mais pontuais no Vale do Côa (Queiroz & van Leeuwen, 2003). O espectro taxonómico de Castelo Velho é similar ao da comunidade 2 da região Duriense (Rego, 1983).

A interpretação dos resultados carpológicos é igualmente delicada, uma vez que os dados mais significativos (estrutura das sementes da camada 3) refletem provavelmente o uso simbólico das plantas em vez de fornecerem informações sobre a economia agrícola e a alimentação. Por outro lado, a lista de plantas identificadas e as quantidades registadas podem induzir-nos em erro. Na realidade, as experiências efectuadas mostram que as sementes de diferentes plantas resistem à carbonização de forma distinta (Boardman & Jones, 1990; Gustafsson, 2000; Guarino & Sciarrillo, 2004). Por exemplo, as cariopses de cevada queimam-se e reduzem-se em cinzas a temperaturas mais baixas que as cariopses de trigo (Boardman & Jones 1990). Assim, o número de cariopses de cevada encontrado na estrutura pode não corresponder à quantidade inicial. Por seu lado, a ervilha conserva-se muito mal, a não ser que se trate de grandes concentrações (Jacomet, 2006).

A ausência de resíduos de limpeza dos cereais e de ervas daninhas indica que esta concentração tinha sido cuidadosamente limpa. O estatuto especial deste sítio e a quase ausência de sementes / frutos no resto do recinto podem sugerir que estes produtos alimentares foram trazidos para uma ocasião especial. Igualmente o facto destas sementes estarem frequentemente coladas umas às outras e de apresentarem modificações morfológicas parece indicar que elas terão sido expostas directamente ao fogo. Como nenhum sinal de carbonização foi detectado, nem no interior da estrutura, nem nas suas imediações, é provável que estas sementes tenham sido queimadas noutra local. Neste caso, elas poderiam resultar da queima simbólica de uma oferta alimentar. Lembramos que o trigo de grão nu e a cevada de grão vestido são identificados regularmente nas estações arqueológicas da região desde a

Pré-história (Ramil Rego & Aira Rodriguez, 1993, Figueiral & Sanches 2003, Vaz et al., 2017, entre outros)

No que diz respeito aos carvões recolhidos no interior desta estrutura mais uma vez se confirma que os carvões concentrados podem fornecer dados bastante diferentes dos carvoes dispersos. Como podemos ver no quadro 3 a abundância de fragmentos de carvalho (60%) contrasta com os restos exíguos nos carvões dispersos (camada 4 = 0,5%, camada 3 = 0,4%, camada 2 = 0%). No entanto, nada nos permite de considerar que este fato resulta do carácter simbólico desta estrutura.

Castelo Velho		
Carvões concentrados na “Estrutura das sementes” (Camada 3)		
		n°
<i>Arbutus unedo</i>	Medronheiro	1
cf. <i>Erica</i> sp.	cf Urze	1
Cistaceae / Ericaceae	Cistácias / Ericácias	3
Cistaceae	Cistácias	4
Fabaceae	Leguminosas	2
<i>Fraxinus</i> cf. <i>angustifolia</i>	Freixo	9
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro bravo	4
<i>Quercus</i> (folha caduca)	Carvalho	60
<i>Quercus</i> (folha perene)	Azinhreira / Sobreiro	14
Indetermináveis		2
Total		100

Quadro 3: Frequências absolutas dos taxa identificados pela Antracologia no interior da “Estrutura das sementes”

Igualmente nenhum simbolismo pode ser invocado para explicar a presença de sementes de papoila d’ópio, planta conhecida pelas propriedades analgésicas e halocinogénicas. As sementes não possuem estas propriedades, mas eram (e ainda são) utilizadas para aromatizar o pão, ou para produzir óleo (Dalby, 2003). A associação de cereais e de papoila ocorre, por ex., em oferendas de pão feitas aos deuses no Próximo Oriente, na Grécia e no mundo Romano.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos parecem indicar que Castelo Velho e a vegetação circundante devem ser considerados como constituintes de um projecto arquitectónico e ambiental único. A substituição dos carrascos /sobreiros pelo medronheiro pode ter resultado de uma gestão voluntária da paisagem vegetal de forma a assegurar a visibilidade do recinto. Neste contexto, as modificações observadas não devem ser comparadas à evolução geral da vegetação registada noutras estações / regiões pela antracologia e pela palinologia (Figueiral, 2008; Figueiral & Sanches, 1998-1999, 2003; Mateus & Queiroz, 1993, Martin-Seijo et al, 2017, Van den Brink & Janssen, 1985, Van der Knaap & van Leeuwen, 1994, 1995, entre outros).

As plantas alimentares identificadas fornecem informações ‘indirectas’ sobre a alimentação local. De notar a ausência de alimentos de ‘luxo’ / ‘exóticos’, o que constitui uma surpresa tendo em conta o estatuto específico das ocupações de Castelo Velho.

É evidente que a nossa interpretação dos resultados pode ser considerada como demasiado ousada e diferente das primeiras hipóteses interpretativas apresentadas (Figueiral 1999). Ela decorre duma aprofundada e necessária interacção com a equipa arqueológica que tem estudado o sítio e duma reflexão partilhada sobre a natureza dos contextos em análise.

BIBLIOGRAFIA

Allué, Ethel. 1999. Pollen and charcoal analyses from the archaeological sites of Alto Ribatejo (Portugal) *ARKEOS* 9, *Perspectivas em diálogo*, p. 37-57.

Badal Garcia, E. & Heinz, C. 1991. Méthodes utilisées en anthracologie pour l'étude des sites préhistoriques. IInd Deya Conference, *Archaeological Techniques, Technology & Theory*, Deya (Mallorca), 1988. *Tempus Reparatum*, BAR Intern. Series, 573, Oxford, p. 17-40.

Badal, E. et al. 1994. Vegetation changes and human action from the Neolithic to the Bronze Age (7000-4000 BP) in Alicante, Spain, based on charcoal analysis. *Veget Hist and Archaeobot*, 3, 155-166.

Baptista, L. 2004. *A cerâmica no interior do recinto de Castelo Velho. Contributos para a interpretação de contextos de uso*, Masters Diss. Fac. Letras, Univ. Porto.

Beijerinck, Willem 1976. Zadenatlas der Nederlandsche Flora. Ten behoeve van de botanie, palaeontologie, bodemcultuur en warenkennis, omvattende naast de inheemsche flora onze belangrijkste cultuurgewassen en verschillende adventiefsoorten, Mededeeling n°30 van het *Biologisch Station te Wijster*, Veenman en zonen, Wageningen.

Boardman, S. & Jones, J. 1990. Experiment on the effects of charring on cereal plant components. *J. Archaeological Science*, 17, 1-11.

Cabral, João 1995. Neotectónica em Portugal continental. *Mem. Inst. Geológico e Mineiro* 31, Lisboa

Carrion Marco, Y. et al., 2012. Bioindicadores lenosos para conocer los cambios climáticos y antropicos en Portugal, *Estudios Arqueológicos de Oeiras*, 19, Oeiras Câmara Municipal, p. 211-222.

Cappers, R.T.J. et al. 2006. *Digital seed atlas of the Netherlands*. Barkhuis Publishing & Groningen Univ. Library, Groningen.

Chabal, L. et al. 1999. L'Anthracologie. In : Ferdière, A. (dir), *La Botanique*, Ed. Errance, Paris, p. 43-104.

Costa, J.C. et al. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0, ALFA, FIP (Eds.), Bragança.

Dalby, Andrew 2003. *Food in the Ancient World, from A to Z*. Routledge, London and New York.

Ferreira, Antonio de Brum 1978. Planaltos e montanhas do norte da Beira. *Mem. Centro Est. Geográficos* 4, Lisboa.

Figueiral, Isabel 1999. Castelo Velho (Freixo de Numão, Portugal). The charcoalified plant remains and their significance. *J. Iberian Archaeology*, 1, 259-267.

Figueiral, Isabel, 2008. Crasto de Palheiros (Murça, NE Portugal): a exploração dos recursos vegetais durante o IIIº / inícios do II milénio AC e entre o Iº milénio AC e o séc. IIº DC. In : Sanches, M.J. (coord.) *Crasto de Palheiros – Fragada do Crasto, Murça-Portugal*. Câmara Municipal de Murça, p. 79-108.

Figueiral, I. & Sanches, M.J. 1998-99. A contribuição da antracologia no estudo dos recursos florestais de Trás-os-Montes e Alto Douro durante a Pré-História recente. *Portugália*, XIX-XX, 71-101.

Figueiral, I., Sanches, M.J. 2003. Eastern Trás-os-Montes (NE Portugal) from the Late Prehistory to the Iron Age : the land and the people. In: Fouache E. (ed.) *The Mediterranean World Environment and History*, Coll. 'Environment', Elsevier, pp 315-329.

Figueiral, I. & Jorge S. O. 2008. Man-made landscapes from the third-second millennia BC: the example of Castelo Velho (Freixo de Numão, north-east Portugal). *Oxford Journal of Archaeology*, 27 (2), 119-133.

Guarino, C. & Sciarriello, R. 2004. Carbonized seeds in a protohistoric house: results of hearth and house experiments. *Veget Hist Archaeobot*, 13, 65-70.

Gustafsson, Stefan 2000. Carbonized cereal grains and weed seeds in prehistoric houses, an experimental perspective. *J. Archaeological Science*, 27, 65-70.

Jacomet, Stefanie 2006. Plant economy of the northern Alpine lake dwellings – 3500-2400 cal. BC, *Environmental Archaeology* 11 (1), 65-85.

Jorge, Susana Oliveira 2002. From “fortified settlement” to “monument”: accounting for Castelo Velho de Freixo de Numão (Portugal), *J. Iberian Archaeology* 4, 75 - 82.

Jorge, Susana Oliveira 2005. *O passado é redondo. Dialogando com os sentidos dos primeiros recintos monumentais*. Col. Biblioteca de Arqueologia 2, Afrontamento (ed), Porto.

Jorge, S.O. et all. 2007. A construção de um sítio arqueológico: Castelo Velho de Freixo de Numão. Procc. XX Cong. *Arqueologia Peninsular*, Faro 2004.

Mateus, J.E. & Queiroz, P. 1993. Os estudos de vegetação Quaternária em Portugal: contextos, balanço de resultados, perspectivas. In: Carvalho et all. (coord.) *O Quaternário em Portugal, balanço e perspectivas.*, Colibri, Lisboa, p. 105-131.

Martin-Seijo, M. et all. 2011. A floresta e o mato. A exploração dos recursos lenhosos pelas sociedades da Idade do Bronze no Norte de Portugal. In : Tereso, J.P. et all. (eds), *Florestas do Norte de Portugal – Historia, Ecologia e Desafios de gestão*, p. 84 – 98.

Martin-Seijo, M. et all. 2017. Early-Middle Bronze Age communities and wood resources management in northeast Portugal: The Sabor valley, *Quaternary International*, 458, 28-43.

Oosterbeek, L., et all. 2000. Novos dados crono-estratigráficos e paleo-ambientais do Pleistoceno e do Holoceno no Alto Ribatejo. Procc. 3º Cong. *Arqueologia Peninsular*, vol. 9, ADECAP, Porto, p. 99-110.

Queiroz, P.F. & van Leeuwen, W. 2003. Estudos de Arqueobotânica em quatro estações pré-históricas do Parque Arqueológico do Vale do Côa. *Rev. Port. de Arqueologia*, 6, (2), 275-291.

Ramil Rego, P. & Aira Rodriguez, M.J. 1993. A palaeocarpological study of Neolithic and Bronze Age levels of the Buraco da Pala rock-shelter (Bragança, Portugal). *Veget Hist and Archaeob*, 2, 163-172.

Rego, Francisco 1983. A study on Douro vegetation. *Ecologia Mediterranea*, IX (2), 91-108.

Ribeiro, Maria Luisa 2001. *Carta Geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa*. Inst. Geológico e Mineiro, Parque Arq. do Vale do Côa.

Rodriguez-Ariza, Maria Oliva 1995. Análisis antracológicos de yacimientos neolíticos de Andalucía. Proc. *I Congreso del Neolítico a la Península Ibérica*, Gavà-Bellaterra, p. 73-83.

Schweingruber, Fritz 1990. *Anatomie europäischer Hölzer. Ein Atlas zur Bestimmung europäischer Baum-, Strauch- und Zwergstrauchhölzer*. Haupt, Stuttgart.

Van den Brink, L. M. & Janssen, C. R. 1985. The effect of human activities during the cultural phases on the development of montane vegetation in the Serra da Estrela, Portugal. *Rev. Palaeobotany and Palynology*, 44, 193-215.

Van der Knaap, W. O. & van Leeuwen, J. F. N. 1994. Holocene vegetation, human impact, and climatic change in Serra da Estrela, Portugal. *Dissertationes Botanicae* 234, 497-535.

Van der Knaap, W. O., & van Leeuwen, J. F. N. 1995. Holocene vegetation succession and degradation as responses to climatic change and human activity in Serra da Estrela, Portugal. *Rev. Palaeobotany and Palynology*, 89, 153-211.

Vaz F.C. et al. 2017. Iron Age ovens and hearths from the hilltop of Quinta de Crestelos, Sabor Valley (NE Portugal): An archaeobotanical approach on typology, functionality and firewood use. *Quaternary International*, 458, 75-93.