

Aspectos tafonómicos em Castanheiro do Vento (Vila Nova de Foz Côa) com base no estudo da arqueofauna¹

Cláudia Costa

Mestre em Arqueologia pela Universidade do Algarve

Introdução

O presente contributo tem como objectivo a apresentação dos dados referentes ao estudo do conjunto de fauna vertebrada recolhido durante as intervenções arqueológicas que se têm realizado em Castanheiro do Vento, desde 1998 até à campanha de 2006.

Tratando-se de um conjunto osteológico com problemas de preservação que se traduzem numa percentagem diminuta de material identificável, elevados índices de manipulação térmica e grau de fragmentação também bastante elevado, o estudo propriamente dito privilegiou uma abordagem eminentemente tafonómica. Esta abordagem tinha como principal objectivo a reconstituição da história tafonómica do sítio arqueológico e consequente avaliação dos processos destrutivos e de preservação de afectaram a colecção osteológica em apreço.

Neste sentido, além da classificação taxonómica, o estudo da colecção objectivou a observação dos estigmas de superfície de todos os fragmentos, bem como a análise do padrão de fragmentação e de representação anatómica e caracterização de cada fragmento ao nível métrico tendo em conta a apreciação dos diversos agentes tafonómicos.

Caracterização genérica do sítio e da região

O sítio arqueológico de Castanheiro do Vento² localiza-se no concelho de Vila Nova de Foz Côa na região do Alto Douro Português, e encontra-se em processo de escavação desde o ano de 1998, em campanhas sazonais, por uma equipa de arqueologia coordenada por V. O. Jorge, J. Muralha, A. S. Coixão, L. Pereira, A. M. Vale e G. Velho. Embora se encontre numa fase inicial dos trabalhos de investigação, dispõe de uma vasta colecção de datações de radiocarbono que apontam para um intervalo de tempo que se coloca

¹ Resumo alargado extraído de Costa, 2007.

² Segundo a *Carta Militar de Portugal*, à escala 1: 25 000 (folha n.º 140), localiza-se nas seguintes coordenadas geográficas: 41° 03' 49" Lat. N. e 07° 19' 18" Log. W. Gr.

entre os inícios do III milénio e a primeira metade do II milénio a.C. e ocupações pontuais durante a Idade do Ferro (sécs. VIII-IV a C) (Jorge *et al.*, 2003a e 2007).

A estação implanta-se no topo de uma colina de formas arredondadas, a 730 metros de cota máxima, estando a curva de nível dos 680 metros convencionalizada como limite base do sítio (Jorge *et al.*, 2007). Do topo da colina o alcance visual estende-se para Este, sobre o vale agrícola da Ribeira da Teja, a Norte coloca-se vila Medieval de Numão e o monte da Senhora do Viso (a 800 metros de altitude) e para oriente, a visão aparece limitada por relevo acidentado (Jorge *et al.*, 2006b).

A litologia local é composta por xistos pertencentes ao complexo xisto-grauváquico da Formação da Desejosa que constitui, naquele local, uma “ilha” que irrompe o maciço da Formação do Pinhão, e que se desenvolve com orientação E-O, transversalmente ao vale da Ribeira da Teja.

Actualmente o clima é seco, registando-se valores baixos de precipitação anual e grandes amplitudes térmicas, sendo as estações mais secas coincidentes com os meses mais quentes do ano (Queiroz & Leeuwaarden, 2003). Implantando-se no topo de uma colina desabrigada, o Castanheiro do Vento é assolado durante todo o ano por ventos fortes (fazendo, aliás, justiça ao topónimo), maioritariamente do quadrante NE, embora se registem algumas variações ao longo do ano.

Embora os dados paleoecológicos sejam ainda pouco numerosos, as informações disponíveis dos povoados do Fumo e Tourão da Ramilla (Parque Arqueológico do Côa) (Queiroz & Leeuwaarden, 2003) e Castelo Velho (Figueiral, 1999) apontam para a existência durante a pré-história recente de florestas de *Quercus* sp. o que aponta para um aparente paralelismo com a biogeografia e zonação fitoecológica actual e um clima também não muito diferente do contemporâneo, com cariz mediterrânico (Queiroz & Leeuwaarden, *op. cit.*).

O Castanheiro do Vento: estruturas e estratigrafia

Na vasta literatura disponibilizada sobre o sítio do Castanheiro do Vento, os autores têm definido o sítio arqueológico muito para além dos limites das estruturas e camadas arqueológicas identificadas no topo do cerro e que têm vindo a ser escavadas. Os autores reportam-se a Castanheiro do Vento como toda a colina, integrando-o num território mais vasto cujos limites se nos escapam (Vale *et al.*, 2006 e Jorge *et al.*, 2007). Na presente contribuição, sempre que nos reportarmos ao sítio arqueológico, referir-nos-emos ao complexo arquitectónico e camadas arqueológicas associadas que têm vindo a ser escavadas, e de onde tem sido exumado o conjunto de arqueofauna que constitui o objecto deste estudo.

O sítio encontra-se numa fase preliminar da investigação. A metodologia de escavação implementada considera a abertura em área com vista à descoberta das estruturas

que compõem o sítio que vai sendo “desenhado” ao longo das sucessivas campanhas de trabalho de campo. Esta estratégia tem como objectivo a delimitação superficial de todas as estruturas e camadas arqueológicas, resultando, portanto, que a escavação em profundidade seja uma excepção, e só tenha sido implementada nalguns contextos específicos, como é o caso das estruturas sub-circulares A, B, C, D e E. Na restante área, optaram por remover as camadas 1 e 2, aflorar as estruturas e definir o topo da camada 3, relacionada com a ocupação do sítio no III e II milénios a.C.

Sumariamente a estação, no final da campanha de 2006³, caracterizava-se por um dispositivo arquitectónico pétreo em xisto formado por três linhas de murete em xisto designados como Murete 1 (M1), Murete 2 (M2) e Murete 3 (M3), e um Recinto Secundário (RS), de tendência geral curvilínea, interrompidos por passagens e aos quais se encontram adossadas vinte e uma estruturas sub-circulares que, morfologicamente, se assemelham a *bastiões* (ao longo deste texto, estas estruturas podem surgir designadas como *bastiões*, o que se reporta à morfologia geral dos recintos e não acarreta nenhum significado funcional de cariz militarista).

O Recinto Principal parece estar delimitado por três linhas de murete (M1, M2 e M3), de forma tendencialmente concêntrica. O Murete 3, no topo da colina, no final da campanha de 2006, encontra-se interrompido por três passagens, 8, 9 e 14 e, em anexo, os *bastiões* M, N, O e P. A planta geral do recinto tem uma tendência geral curvilínea. No seu interior (quadrante NO da estação) encontra-se uma outra grande estrutura de contorno também circular que foi designada como “Torre Principal”.

Este murete encontra-se delimitado pelo alinhamento designado por Murete 2, também em alvenaria de xisto, e de tendência geral curvilínea, ao qual se encontram adossadas as estruturas sub-circulares ou *bastiões* G, H, I, J, K, L, Q, R, S, T e U e encontra-se interrompido pelas passagens 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13.

Este muro encontra-se definido pelo Murete 1, na sua parte Este, de morfologia idêntica, de forma geral também curvilínea, ao qual se encontram adossados os *bastiões* A, B, C, D e a Base de Torre maciça, anexa à parte Sul da estrutura semicircular D. Os *bastiões* deste alinhamento tem uma morfologia ligeiramente diferente dos restantes já descritos, são mais pequenos, abertos para o interior por estreitas passagens e colmatados por um complexo sistema de fecho constituído por um imbricado de lajes de xisto dispostas na oblíqua. Encontra-se interrompido pelas passagens 1, 2 e 3. No lado Sul do *bastião* B o murete encontra-se interrompido por uma estrutura de combustão datada da Idade do Ferro.

O Recinto Secundário está delimitado por um murete de planta ovóide, que adossa,

³ Esta descrição foi realizada com base na planta geral do sítio elaborada após a campanha de escavações do ano de 2006.

por sua vez, ao Murete 1, no quadrante Sul. Estende-se para Oeste, inflectindo para Norte logo após a estrutura sub-circular F, descrevendo um arco de círculo. Nele estão inseridas duas estruturas sub-circulares, os *bastiões* E e F e encontra-se igualmente interrompido pelas passagens 4 e 5. As estruturas sub-circulares E e F encontravam-se colmatadas, à semelhança do que foi observado nas estruturas do Murete 1 (M1), por um complexo sistema de “fecho” ou “condenação” intencional, formado por um “espinhado” de lajes de xisto, tal como se verifica nos *bastiões* do Murete 1 (Jorge *et al.*, 2004).

A totalidade deste dispositivo arquitectónico constituído por estruturas em xisto representa, segundo a interpretação da equipa de arqueólogos responsável pelos trabalhos, a base pétrea de uma super-estrutura construída com terra empilhada ou, eventualmente, taipa, formando, assim, um complexo construtivo definido por circuitos, espaços, áreas e pontos de referência (Vale *et al.*, 2006 e Jorge *et al.*, 2007).

No interior das estruturas sub-circulares, ou *bastiões*, A, D, F e J foram detectadas micro-estruturas (“nichos”) delimitadas por dormentes de moinho em granito fincados verticalmente e dispostos de forma circular, nos caso das estruturas A e D, ou um único elemento de moinho, colocado na horizontal e delimitado por lajes de xisto, no caso da estrutura F. Os autores negam uma interpretação funcionalista para este tipo de micro-estruturas e atribuem-lhes uma interpretação do âmbito do “simbólico e ritual” (Jorge *et al.*, 2007).

Associada a este complexo construtivo, encontra-se uma estratificação de argila de grão fino, medianamente compacta, de coloração amarelada e de formação antrópica, na qual se encontra a maior parte do conjunto artefactual e osteológico *in situ*. Esta argila cobre o substrato geológico, nivelando as irregularidades do próprio terreno, e terá sido sobre ela que se edificaram as construções em xisto. Estas realidades estratigráficas encontram-se sob um perfil de solo actual pouco desenvolvido correspondente às camadas 1 e 2, que se caracterizam por um nível de terra humosa de coloração escura (1) que assenta num outro nível de coloração mais clara e com menor índice de matéria orgânica (2), muito afectado pela agricultura.

A existência deste solo no topo da estratigrafia significa um hiato sedimentar entre o topo das estruturas/camadas pré-históricas datadas do III milénio a.C., que permitiu a instalação dos processos pedogénicos. Este hiato terá apenas sido interrompido pela acumulação de estratificação pontual de origem antrópica datada da Idade do Ferro, como é exemplo a estrutura de combustão localizada perto do *bastião* B.

Apesar de ser difícil a obtenção de datações absolutas para os muros e estruturas adossadas, tendo em conta o estado actual dos trabalhos, a primeira ocupação do sítio e construção do conjunto arquitectónico parece ter ocorrido a partir de 2500 a.C. até cerca de 1500 a.C. (Jorge *et al.*, 2003a, 2007).

Escolhas metodológicas

Durante o trabalho de campo no Castanheiro do Vento, os sedimentos provenientes de contextos fechados foram integralmente crivados a seco numa malha de 1 mm, o que permitiu uma recolha exaustiva de restos osteológicos, mesmo de dimensões reduzidas. Sempre que necessário, procedeu-se à consolidação *in situ*, recorrendo a uma solução à base de Paraloid B72 e acetona (solução a 5%). Seguiu-se o estudo propriamente dito que teve início com a identificação anatômica e taxonómica efectuada através da consulta da Coleção de Referência do actual IGESPAR.

A identificação entre *taxa* muito próximos do ponto de vista anatômico foi totalmente impossível para os espécimes do género *Sus* sp. e do grupo *Ovis/Capra* e para a esmagadora maioria de restos de *Bos* sp. No caso dos restos osteológicos cuja integração específica não se tornou possível, caso dos fragmentos de diáfises de ossos longos, vértebras, costelas e partes de crânio, foram inseridos em categorias de animais organizadas por tamanho, como *animal de grande porte* (AGP) e *animal de médio porte* (AMP), definidos tendo por base a observação da espessura da tábua óssea.

Tendo em conta as especificidades do conjunto em apreço que se traduz num número de material identificado extraordinariamente baixo, não nos pareceu viável a determinação do Número Mínimo de Indivíduos (MNI), pelo que foi utilizado como método quantitativo, apenas, o Número de Restos Determinados taxonomicamente (NISP). Para a obtenção deste número, foram contabilizados os elementos e espécimes identificados anatomicamente, até à classificação ao nível da ordem taxonómica, mas também os elementos integráveis em categorias de animais segundo o tamanho (AMP, AGP).

No que diz respeito à determinação etária dos restos que reuniam condições para tal foram implementados dois métodos. Um analisa o estado de fusão das epífises e desenvolvimento dos ossos longos, que culmina na fusão completa da epífise com a diáfise (Silver, 1969). Segundo este método foram estabelecidos cinco estados de classificação: elemento não fundido (Un), parcialmente fundido, em que é possível observar a linha de fusão (Pf), fusão completa (Ff), jovem, com base na análise do tamanho, textura, porosidade e densidade do osso (Ju) e por último o estado adulto (Ad) em que o elemento se encontra completamente formado.

O segundo método centra-se na análise dos dentes e para a determinação etária considera-se, por um lado, o desenvolvimento dentário, com base no pressuposto que os animais substituem a sua dentição de leite pela dentição permanente em idades específicas de crescimento, sendo possível, por isso, determinar a sua idade com base nos estados de substituição das séries dentárias e, por outro, os estádios de desgaste nos dentes dos animais unglados devido à sua alimentação predominantemente abrasiva. Estas me-

metodologias foram aplicadas apenas ao caso dos ovinos/caprinos, tendo sido adaptada a metodologia desenvolvida por Payne (1973).

Ainda no âmbito da caracterização do conjunto taxonómico foi realizada a caracterização osteométrica nos fragmentos que reuniam condições para tal (elementos completos de indivíduos adulto) com base nos pressupostos preconizados por A. von den Driesch (1976) com recurso a uma craveira manual, com margem de erro de 0.02 mm, em milímetros até à primeira casa decimal (0.1 mm)

No campo tafonómico, foram também obtidas medições ao comprimento máximo de todos os fragmentos que compõem a colecção (identificados e não identificados), o que permitiu o esclarecimento sobre os padrões de fragmentação.

No que concerne à análise tafonómica com origem nos fenómenos naturais, registaram-se as marcas de raízes, de erosão e abrasão, bem como dos estados e meteorização na superfície dos ossos. Estes últimos foram registados segundo a metodologia preconizada por Behrensmeyer (1978) em seis estados de meteorização (*weathering stages*) de 0, em que não se regista nenhum tipo de alteração, a 5 em que o elemento ou fragmento colapsa *in situ* tornando-se muito frágil (Behrensmeyer, 1978).

Foram também avaliadas as marcas de manipulação *post-mortem* de origem antrópica. Estas foram classificadas como marcas de corte e morfologia geral da fractura. Este último caso foi um procedimento que poucas vezes foi cumprido devido ao estado de erosão das superfícies dos ossos, o que inviabilizou, na maior parte dos casos, a detecção do tipo de fractura.

Quanto às marcas de fogo são classificadas com base na coloração que exibem. Assim, temos como critérios de avaliação da manipulação pelo fogo *não queimado*, *ligeiramente queimado*, em que o fragmento exhibe uma coloração acastanhada mas que nalgumas áreas o elemento pode apresentar a coloração original, *carbonizado*, que corresponde a um estágio em que o fragmento se encontra com coloração negra e já não é possível observar a coloração original da superfície do osso e *calcinado* em que o fragmento exhibe uma coloração azulada, acinzentada e branca.

Em último lugar foram consideradas as marcas de manipulações de origem animal.

Análise da distribuição espacial

O primeiro ponto a merecer a nossa atenção relaciona-se com a quantificação dos diversos conjuntos disponíveis, ou seja, a avaliação do número total de restos (NTR) recolhido em cada contexto de escavação até à campanha de 2006. O Gráfico 1 mostra a percentagem NTR dos contextos que forneceram os conjuntos mais numerosos. Verifica-

-se que foi a escavação dos *bastiões* D e E que forneceu a maior quantidade de restos ósseos, constituindo dois dos poucos “contextos fechados” cuja escavação atingiu o substrato rochoso.

Verifica-se, no entanto, que os contextos com conjuntos mais numerosos, não constituem as colecções onde a percentagem de material identificado taxonomicamente é mais elevada. Pelo contrário, o Gráfico 2 ajuda-nos a entender que são os *bastiões* anexos ao M2 que fornecem percentagens mais elevadas de material identificável segundo o *taxon*, comparativamente aos *bastiões* do M1 e RS, embora não se tenham escavado até à base, e as realidades de ocupação humana tenham sido apenas afloradas. Constatamos que os primeiros centímetros de escavação (em média 10 cm) da camada 3 destes *bastiões*, forneceram uma percentagem mais elevada de material taxonomicamente classificável, que os *bastiões* do M1 e RS que foram escavados até à rocha de base no M1 e RS. O Gráfico 2 mostra ainda que foi na Concentração 3 que se identificou a maior percentagem de material classificável segundo o *taxon*.

Quanto ao padrão de fragmentação, verificamos que, excluindo o “átrio” e as colecções dos *bastiões* H e L, a percentagem de restos com dimensões inferiores a 20 mm está muito próxima dos 100%. Quanto aos restos calcinados verificamos que as percentagens estão, de igual modo, muito próximas dos 100%, à excepção do “átrio”, “camada amarela” do *bastião* E, e *bastiões* H, J e L (Gráfico 3).

Esta observação demonstra que, no “átrio”, na “camada amarela” do *bastião* E e *bastiões* H, J e L, existem fragmentos com dimensões inferiores a 20 mm, cuja causa da fragmentação não deverá ser atribuída à calcinação.

Devido à dimensão da maioria dos fragmentos, poucos restos foram analisados segundo o tipo de fractura. Não obstante, é possível observar que, em termos absolutos, a principal causa de fracturação/fragmentação dos ossos da “camada amarela” do *bastião* E é a fracturação quando o osso estava seco e que nos *bastiões* J e L a fragmentação deve-se, principalmente, ao processo de escavação pois a fractura recente é a melhor representada.

Todavia, convém realçar o carácter provisório destas afirmações, visto que será necessário aumentar a amostragem com o decurso das escavações arqueológicas.

No que concerne à distribuição espacial das espécies, a leitura do Quadro 25 resume, de forma sintética, essa dispersão nos contextos analisados. Verifica-se, em primeiro lugar, que os grupos dos ovinos/caprinos, bovinos e suínos, além de serem as espécies numericamente melhor representadas, são também as espécies que se distribuem pelos contextos analisados de uma forma mais ou menos equilibrada, sendo que os bovinos são a espécie que se encontra mais dispersa. Verificamos também que o elemento de ave (possivelmente abetarda) é exclusivo do *bastião* H, o coelho registou-se apenas nos *bastiões* A, D e E, o veado no *bastião* C, na passagem 7 e num dos troços do M1. Os equídeos

apareceram durante a escavação dos *bastiões* E, H, I, J, L, na concentração 3 e associado a um dos troços do M2.

A leitura dos dados demonstra que o *bastião* E é o contexto analisado que apresenta o maior número de espécies: dos sete *taxa* identificados, estão presentes neste acervo cinco espécies que se reportam a coelho, bovinos, equinos, suínos e ovinos/caprinos.

Em termos gerais, verificam-se algumas diferenças nas diferentes colecções, provenientes dos diversos contextos analisados. Apesar de somente os *bastiões* localizados no M1 e no RS terem sido escavados em profundidade, é interessante observar que os conjuntos dos *bastiões* do M2 possuem características genéricas diferentes, como seja o grau de fragmentação e o padrão de intensidade térmica. Constatamos ainda que os ossos que provém dos contextos associados ao M2 (BH, BI, BJ e BL) possuem dimensões maiores e os conjuntos exibem percentagens de restos calcinados mais baixas que as colecções dos *bastiões* do M1 e RS.

Conforme se poderá verificar no Quadro 26, os elementos do crânio, em particular os restos dentários, e os elementos que compõem as extremidades dos membros, constituem as partes com maior dispersão no sítio arqueológico. As extremidades dos membros são compostas pelos tarsais, carpais, metápodos e falanges, constituindo, portanto, partes esqueléticas com densidade óssea elevada, por isso, comportam-se no registo arqueológico de forma idêntica aos restos dentários, mais resistentes à dissolução.

O esqueleto axial, constituído por vértebras e costelas, é o grupo de ossos com menor dispersão espacial, devido à sua baixa frequência no universo total de ossos, concentrando-se no BB, BE e BJ.

Quanto aos fragmentos de escápulas, úmeros, rádios e ulnas, verificamos uma dispersão também muito modesta, centrando-se no BD, BJ, BL e Concentração 2. Os ossos que compõem os membros inferiores, como pélvis, fémur, tíbia e fíbula, possuem uma representação espacial mais representativa, facto impulsionado pela frequência de restos de tíbia e fíbula, que se encontram dispersos pelo BC, BD, BE, C3 e área Norte.

A leitura dos dados demonstra que as colecções provenientes dos *bastiões* D, E e J são aquelas que apresentam maior representatividade de diferentes partes anatómicas: no BD foram recuperadas partes do esqueleto craniano, principalmente restos dentários, partes do esqueleto apendicular superior e inferior e extremidades dos membros; no BE restos dentários, partes axiais, apendiculares inferiores e extremidades dos membros e por fim o BJ que forneceu restos dentários, partes axiais, apendiculares superiores e extremidades dos membros.

Se os conjuntos provenientes de BD e BE constituem a totalidade dos ossos recuperados naqueles contextos, e, por isso, esteja, à partida, explicada a representação equilibrada das diferentes partes anatómicas o mesmo já não se aplica ao BJ, cujo espólio osteológico constitui uma parte relativamente reduzida do potencial que poderá ainda vir a ser recuperado. Não nos esqueçamos que este contexto não foi escavado até à base,

pelo que dispomos de uma colecção pequena que será certamente ampliada no decurso dos trabalhos de campo.

Espécies, sua caracterização e representação nos conjuntos arqueofaunísticos do II e III milénios AC em Portugal

Equus sp. e Equus caballus

A domesticação do cavalo na Península Ibérica é ainda uma questão em aberto, permanecendo por esclarecer se se tratará de um animal introduzido na transição do III para o II milénio a.C., com o campaniforme, ou se, por outro lado, se tratará de uma domesticação autóctone.

Todavia, o cavalo apresenta percentagens relativamente diminutas nos sítios arqueológicos datados da pré-história recente de Portugal, nomeadamente no Zambujal (Driesch & Boessneck, 1976), Penedo do Lexim (Arnaud, 1974-1977), Leceia (Cardoso & Detry, 2001-2002), Monte da Tumba (Antunes, 1987), Porto Torrão (Arnaud, 1993) e Mercador, embora neste último sítio, o conjunto apresente percentagens um pouco mais significativas que nas outras estações arqueológicas (Moreno-Garcia, no prelo). As baixas percentagens destes animais nos conjuntos citados têm sido interpretadas como prova do carácter selvagem do grupo, com frequências idênticas às que se registam para os animais inequivocamente selvagens, e representação anatómica que sugere que estes animais seriam caçados e as suas carcaças processadas fora dos locais de habitat. Assim sendo, a dificuldade em caçar este animal, caracteristicamente veloz e habitando campos abertos, tem sido utilizado como argumento que converge para a explicação destas mesmas baixas frequências (Moreno-Garcia, *op. cit.* e Cardoso & Detry, *op. cit.*).

Nas listagens conhecidas da Região Norte do país (Castelo Velho de Freixo de Numão, Crasto de Palheiros e Fumo, embora este último de cronologia genérica do Bronze Pleno) verificamos que os equídeos estão completamente ausentes. Parece, portanto que, neste panorama, os equídeos do Castanheiro do Vento são, no nosso panorama actual, exclusivos, naquela região do país.

Parece consensual entre a comunidade de investigadores que o burro (*Equus asinus*) terá sido introduzido na Península Ibérica durante a Idade do Ferro, nomeadamente com a influência fenícia (Davis, 2006). Quanto aos cavalos selvagens, espécie *Equus caballus* e *Equus caballus antunesi* durante o Plistocénico encontram-se amplamente registados nos contextos arqueológicos portugueses (Cardoso, 1993) e, no que diz respeito à região Norte de Portugal, estão largamente figurados na arte rupestre paleolítica do Vale do Côa (Luis, 2005).

No caso de Castanheiro do Vento, as condições gerais da amostra inviabilizam, à

partida, que se retire conclusões de carácter definitivo. Apenas quatro elementos foram classificados como *Equus caballus*, tendo permanecido os restantes classificados apenas ao nível do género, *Equus* sp.

Cervus elaphus

O veado está ausente da listagem publicada de Castelo Velho de Freixo de Numão e encontra-se representado por apenas um resto no Povoado do Fumo (Valente, 2004). A leitura dos dados disponíveis aponta para a maior representatividade deste *taxon* nos sítios alentejanos como Mercador, Monte da Tumba e Porto Torrão (Moreno-Garcia, 2005-2006 e no prelo).

Em Castanheiro do Vento está representado por uma epífise proximal de falange I e uma epífise distal de metacarpo, ambos de indivíduos adultos, e um astrágalo de animal juvenil. Constitui, juntamente com o coelho, a prova inequívoca da prática de caça pela comunidade humana de Castanheiro do Vento.

Bos* sp. e *Bos taurus

O grupo dos bovinos será, por ventura, um dos grupos de animais melhor representado nos conjuntos osteológicos provenientes de contextos datados do período Calcolítico em Portugal.

Na literatura disponível até ao momento, verificamos que os auroques (*Bos primigenius*), antepassados do boi doméstico (*Bos taurus*), se registam com menor frequência que os seus congéneres domésticos. A sua presença regista-se no Povoado do Mercador (Moreno-Garcia, no prelo), no Monte da Tumba (Antunes, 1987), Porto Torrão (Arnaud, 1993), Penedo do Lexim (Arnaud, 1974-1977) e Zambujal (Driesch & Boessneck, 1976), pese embora em todos estes sítios se registem percentagens muito diminutas deste *taxon*. Aliás, os investigadores têm verificado o decréscimo da frequência deste animal desde o Plistocénico (Moreno-Garcia, *op. cit.*), registando-se de forma vestigial nos contextos da Idade do Ferro, estando completamente ausente dos sítios de época romana (Davis, 2006).

Quanto ao boi doméstico (*Bos taurus*) está amplamente representado no Calcolítico português registando-se em Castelo Velho de Freixo de Numão como a espécie numericamente melhor representada na listagem disponível (Antunes, 1992) à semelhança do que acontece na ocupação do III milénio do Crasto de Palheiros (Cardoso, 2005). A sua presença, embora menos frequente em relação aos outros mamíferos domésticos, está também representada no Monte da Tumba (*op. cit.*), Povoado do Mercador (*op. cit.*), Porto Torrão (*op. cit.*), Zambujal (*op. cit.*) e Penedo do Lexim (*op. cit.*).

Em Castanheiro do Vento, o grau de fragmentação, por um lado, e a falta de elementos de diagnose, por outro, inviabilizou, à partida, a identificação ao nível da espécie do maior número de restos de bovinos. Todavia, foi possível classificar um elemento (as-

trágalo esquerdo) e um espécimen (metade proximal de metatarso esquerdo) como *Bos taurus*, pelo tamanho geral das peças.

No que diz respeito aos restantes fragmentos e elementos classificados apenas ao nível do género, e ressalvando a imaturidade que os caracteriza, registamos o reduzido tamanho dos espécimenes, levando-nos a encarar a forte passibilidade do predomínio dos indivíduos domésticos sobre os selvagens. O reduzido tamanho dos restos de bovinos tinha já sido observado por Antunes (*op. cit.*) e Valente (*op. cit.*) nas respectivas colecções que ambos estudaram de sítios da região Norte.

No universo estudado, trata-se do grupo numericamente dominante. À excepção de dois elementos que foram classificados como *Bos taurus* (astrágalo e fragmento de metacarpo), o conjunto não reunia condições passíveis de identificação ao nível da espécie. Por este motivo, não nos poderemos pronunciar sobre o carácter doméstico ou selvagem deste grupo, da maior parte dos restos deste grupo.

Os perfis de idade (*vide infra*) apontam para o abate, mais ou menos equilibrado, de animais bovinos adultos e sub-adultos ou mesmo jovens.

Ovis/Capra

Tal como tivemos oportunidade de expor anteriormente (*vide supra*), torna-se difícil a distinção entre *Ovis aries* e *Capra hircus* quando lidamos com colecções muito fragmentadas, como é o caso do conjunto em apreço, devido à proximidade morfológica destas duas espécies. Assim, integramos os restos destes dois *taxa* neste grupo taxonómico, tratando as duas espécies em conjunto.

Na revisão da literatura disponível, observamos que estes animais se encontram muito bem documentados nos contextos arqueológicos. Verificamos que os ovinos/caprinos dominam o conjunto faunístico de Leceia (Cardoso & Detry, 2001-2002) Zambujal (Uerpmann, 1995) e Penedo do Lexim (Arnaud, 1974-1977) ao passo que em Porto Torrão (Arnaud, 1993) e Povoado do Mercador (Moreno-Garcia, no prelo) aparece em percentagens mais discretas.

No caso concreto de Leceia, na camada relacionada com a ocupação calcolítica, as ovelhas perfazem um total de 85% sobre as cabras, facto que foi interpretado como evidência da intensificação económica que teve lugar na transição do IV para o III milénio a.C., indicando a exploração de outro tipo de produtos, para além da carne, neste caso, o leite e a lã (Cardoso & Detry, *op. cit.*).

No Monte da Tumba, a publicação disponível revela a impossibilidade de distinguir os restos dos caprinos domésticos e selvagens, pelo que as quantidades disponíveis se referem ao conjunto de *Ovis aries*, *Capra hircus*, mas também *Capra pirenaica* (Antunes, 1987) tornando difícil avaliar a importância dos ovinos/caprinos para a comunidade do povoado.

No que diz respeito ao Castelo Velho de Freixo de Numão, os dados disponíveis apontam para o domínio da cabra sobre a ovelha no total das camadas analisadas (Antunes, 1992). No Crasto de Palheiros os ovinos/caprinos constituem o segundo grupo representado (Cardoso, 2005) e no Povoado do Fumo trata-se do conjunto taxonómico que domina numericamente a listagem (Valente, 2004).

Em Castanheiro do Vento, também se trata de um grupo numericamente bem comprovado em número de restos, estando bem representados pelos restos dentários e apendiculares. A análise dos caracteres etários demonstra que este grupo foi preferencialmente abatido em fase adulta (*vide infra*).

Sus sp.

No que concerne ao grupo dos suínos a distinção entre domésticos e selvagens é também difícil de estabelecer. Esta diferença será facilitada com a existência de colecções numerosas e com um grupo significativo de elementos de diagnose. Mas a situação parece agravar-se se encarmos que as dimensões do javali ibérico, não são muito diferentes do porco doméstico (Albarella *et al.*, 2005 e Davis, 2006).

Em Castelo Velho de Freixo de Numão, trata-se de um grupo medianamente representado, tendo sido identificado como doméstico (*Sus domesticus*) (Antunes, 1992) e em Palheiros é o último conjunto presente, tendo-se contabilizado apenas dois restos, tendo sido apontada a possibilidade de se tratar de elementos selvagens (Cardoso, 2005). No povoado do Fumo foi recuperado apenas um fragmento que foi classificado por J. Valente, apenas, ao nível do género (2004).

O grupo dos suínos encontra-se muito bem representado nos contextos calcolíticos conhecidos da Estremadura portuguesa, constituindo-se como o segundo grupo numericamente melhor representado. Pese embora a inviabilidade de distinção entre domésticos e selvagens, os autores que estudaram a colecção de Leceia, avançam a possibilidade da maior representação de porcos sobre os javalis (Cardoso & Detry, 2001-2002). No Zambujal, a biometria apontou para a maior representatividade de domésticos (Driesch & Boessneck, 1976). Quanto ao Penedo do Lexim a leitura dos dados aponta para o domínio dos porcos sobre todos os outros animais domésticos, estando o javali sub-representado (Arnaud, 1974-1977).

Quanto aos dados disponíveis sobre os sítios do Alentejo, verificamos que os suínos constituem o grupo dominante quer nas duas fases cronológicas de Porto Torrão (Pré-campaniforme e Campaniforme) (Arnaud, 1993) quer em todos os sectores do Povoado do Mercado. Neste último, a biometria revelou a forte possibilidade da maior representação do porco doméstico sendo o contributo do javali minoritário (Albarella *et al.*, *op. cit.*, e Moreno-Garcia, no prelo). A publicação dos dados do Monte da Tumba também apresenta os dados referentes aos dois *taxa* revelando que a representação de *Sus scrofa* é mais

modesta que *Sus domesticus*, que é uma das espécies melhor representadas no computo geral (Antunes, 1987).

Em Castanheiro do Vento o elevado grau de fragmentação inviabilizou, na quase totalidade, a distinção entre os domésticos e os selvagens, tendo a classificação sido feita, exclusivamente, ao nível do género, não nos sendo, portanto, possível pronunciarmo-nos sobre a origem de tal grupo. A excepção é um dente solto inferior esquerdo que a osteometria revelou tratar-se de um M2, comparativamente com os dados biométricos de Leceia. A proximidade biométrica deste dente com um M2 inferior de *Sus sp.* de Leceia poderá sugerir uma eventual classificação deste resto como porco doméstico, uma vez que os dados biométricos dos restos de *Sus sp.* de Leceia revelaram o contributo muito modesto, senão mesmo nulo, de populações de *Sus sp.* selvagem (Albarella *et al.*, *op. cit.*).

Revela-se, no entanto, que os suínos constituem um dos conjuntos melhor representados no universo total estudado. Os perfis de idade deste *taxon* (*vide infra*) apontam para o abate preferencial de animais jovens ou sub adultos.

Oryctolagus cuniculus

O contributo do coelho nos contextos calcolíticos portugueses é relativamente modesto. Em Castelo Velho foi recuperado apenas um resto (Antunes, 1992), e dois no Povoado do Fumo (Valente, 2004). Em Leceia foram publicados, em 1996, apenas 4 restos de *Oryctolagus cuniculus* (Cardoso *et al.*, 1996) o que significa que a caça a este logomorfo era pouco importante no contexto da economia daquela comunidade. No Penedo do Lexim, as escavações realizadas nos anos 70, forneceram cerca de 11% de restos de coelho (Arnaud, 1974-1977). No Povoado do Mercador foram identificados ossos correspondentes a apenas dois indivíduos (Moreno-Garcia, no prelo). Pelo contrário, no Monte da Tumba está assinalada a alta frequência desta espécie no conjunto publicado (Antunes, 1987) e no Porto Torrão, nos níveis pré-campaniformes constitui cerca de 4.76% do total da amostra analisada e no estrato campaniforme apenas 0.78%, registando-se um decréscimo da representação deste *taxon* (Arnaud, 1993).

No Castanheiro do Vento trata-se de uma espécie com representação modesta. A análise dos caracteres etários aponta para o abate de animais adultos.

cf. Otis tarda

Na literatura disponível sobre a fauna de contextos portugueses datados do período Calcolítico são relativamente raros os conjuntos faunísticos onde tenha sido possível avaliar a importância das aves. Em Leceia os níveis Calcolíticos forneceram, até agora publicados, restos de ganso-patola, corvo, fulmar, pigargo, pombos das rochas, perdiz e grou comum (Gourichom & Cardoso, 1995). No Penedo do Lexim foi publicada a existência da perdiz, detectada durante as escavações de 1974 (Arnaud, 1974-1977).

De entre a listagem taxonómica obtida para o Povoado do Mercador podemos encontrar o abutre negro (Moreno-Garcia, no prelo); no Moinho de Valadares I, registou-se a presença de uma ave indeterminada (Valera, 2000, 2002) e em Porto Torrão também foram recuperados restos de aves não identificadas (Arnaud, 1993).

A possível presença de abetarda em Castanheiro do Vento, representada por apenas um elemento, pouco nos poderá dizer sobre a sua importância no âmbito das vivências da comunidade humana. Tendo em conta que os trabalhos no sítio se encontram numa fase muito preliminar, o aumento da amostra faunística poderá esclarecer-nos sobre o verdadeiro significado desta espécie se a sua classificação for, no entanto, confirmada.

Idades de abate

Tendo em conta as condições da amostra analisada não foi possível, na esmagadora maioria dos restos identificados taxonomicamente, estabelecer metodologias fiáveis de determinação etária. À falta de dentes completos e séries dentárias preservadas, bem como de epífises, as idades de abate das espécies foram inferidas, maioritariamente, em termos muito genéricos, apenas com a atribuição de classes de idades, que se distribuem entre o adulto (Ad) e o juvenil (Ju), através da análise da textura dos restos ósseos, partindo do princípio que os animais em fase imatura têm uma estrutura óssea mais porosa. Nos casos onde foi possível observar o grau de fusão das epífises, esta foi também registada (Un), constituindo outro grupo de determinação etária. Quanto aos restos com idade indeterminada, são referidos como Ind.

Como já observamos anteriormente, os restos de suínos foram caracterizados apenas ao nível do género, tendo sido analisado um total de 24 fragmentos. A análise dos caracteres etários deste grupo revela, como exposto no Gráfico 5, o domínio dos restos de animais juvenis, com um total de 14 restos, contra apenas 9 de animais adultos.

Quanto aos bovinos, dos 28 restos analisados na perspectiva da atribuição da idade, verificamos uma tendência de abate destes animais em fase adulta, provavelmente não senil, embora não se deva ignorar a representatividade dos juvenis ou subadultos (Gráfico 6).

O grupo dos ovinos/caprinos está também bem representado tendo sido recuperado um total de 25 restos, que se encontram maioritariamente representados por restos dentários e apendiculares.

A determinação das idades de *Ovis/Capra* foi obtida através da observação da maturidade dos ossos mas também pela análise do desgaste dos dentes em dois fragmentos de duas mandíbulas que conservavam partes de séries dentárias: mandíbula com número de inventário 385, conservando P4 a M3, e a mandíbula com número 405, com M1 e M2 (Quadro 28).

A partir da erupção dos dentes, inicia-se de imediato o processo de desgaste pro-

vocado pela mastigação. Todavia, trata-se de um método polémico porque esse desgaste poderá ser em larga medida influenciado pela qualidade do pasto consumido pelo animal, que poderá ser responsável pelo desenvolvimento de níveis de desgaste independentemente da idade (Reitz & Wing, 1999: 76-77). A atribuição etária a dentes de *Ovis/Capra* com base neste método deverá ser portanto encarada como um mero indicador.

O Quadro 28 demonstra a análise do desgaste dos dentes mandibulares com base na metodologia preconizada por Payne, 1973. Verificamos que ambas as mandíbulas indicam abate de animais em idade adulta pela. A mandíbula com o número de inventário 405 demonstra um desgaste que se coloca entre um e dois anos de idade sem que se tenha analisado o M3 que está ausente, mas, observando o padrão de desgaste do M2 é possível que se coloque entre os 4 e os 6 anos ou até mesmo superior.

Os restantes elementos identificados como pertencentes a este grupo foram também classificados como adultos, o que significa que o abate de animais ovinos/caprinos se fazia em fase adulta.

No caso dos equinos, embora representados em menor número, verifica-se também o predomínio dos animais abatidos em fase adulta plena, não senil.

Descrição tafonómica

Padrão de representação anatómica

A leitura dos dados relativos à representação esquelética (Quadro 29 e Gráfico 7) demonstra uma sobre-representação dos elementos dentários e, na escala oposta, a sub-representação dos elementos que compõem o esqueleto axial. Verifica-se, também, que os ossos que compõem os membros constituem as partes anatómicas numericamente melhor representadas.

Parece evidente, portanto, que os dentes e os ossos longos são as partes esqueléticas melhor apresentadas. No que diz respeito aos elementos dentários, são as partes do esqueleto que possuem melhores condições de preservação porque são revestidas pelo esmalte que constitui a parte do esqueleto mais resistente – mais de 95% de um dente de adulto é composto por matéria mineral (Stiner *et al.*, 2001), além de serem elementos numerosos no esqueleto de mamífero.

O outro grupo de elementos muito numeroso é o que compõe o esqueleto apendicular, mas sem as extremidades, ou seja, os fragmentos de ossos longos. No entanto estes fragmentos reportam-se, maioritariamente, a diáfises de ossos longos que se encontram no conjunto mais abundantes do que as partes articulares, quer proximais e quer distais. Esta sobre-representação deverá ser observada à luz de dois factores. Por um lado, o elevado grau de fragmentação que os restos exibem na generalidade, fazendo, naturalmen-

te, subir o número de fragmentos classificados como diáfises de ossos longos e, por outro, a precariedade de conservação que as partes articulares de ossos longos têm, uma vez que são constituídos por uma estrutura porosa, mais passíveis de sucumbir aos processos destrutivos (Lyman, 2001 e Enloe, 2004). Este será, aliás, o factor que explica a sub-representação dos elementos das partes pélvica, escapular e axial que são, também, mais susceptíveis aos fenómenos de dissolução.

Embora seja de admitir alguma escolha deliberada de determinadas partes esqueléticas por parte da comunidade humana que “habitou” Castanheiro do Vento, especialmente no que diz respeito às espécies inequivocamente caçadas, como o coelho e o veado, os principais agentes responsáveis pelo padrão de representação anatómica no acervo são os agentes diagenéticos e erosivos em geral. A discrepância que se observa entre a representação de elementos dentários e partes cranianas é disso o melhor exemplo. Partindo do princípio que os dentes chegam sempre a um sítio inseridos num, ou em partes, de crânio, a fraca representação das partes ósseas em benefício dos dentes soltos aponta, efectivamente, para a rapidez dos processos de dissolução química que atacam, em primeiro lugar, as partes ósseas.

Este aspecto parece ser agravado pela imaturidade da maior parte dos elementos que compõem a colecção, pois, como tivemos oportunidade de expor (*vide supra*), as espécies representadas foram, genericamente, abatidas em idade sub-adulta ou juvenil, caracterizados por uma estrutura óssea ainda pouco densa, numa fase imatura de ossificação, o que facilita, à partida, os processos de destruição diagenética (Ioannidou, 2003).

Manipulações antrópicas

Manipulação térmica

A coloração que um osso exhibe revela a intensidade e duração de exposição ao fogo, correspondendo às várias etapas de intensidade térmica. A colecção em estudo foi classificada segundo quatro estádios ou etapas de intensidade térmica com base na observação da coloração: não queimado, ligeiramente queimado, carbonizado e calcinado. *Ligeiramente queimado* corresponde a uma coloração acastanhada clara, resultado de um fogo pouco intenso e exposição pouco prolongada, *carbonizado* aponta para uma coloração negra e uniforme e por fim, a *calcinação* equivale a uma coloração entre o cinzento a branco, resultado de uma combustão prolongada e intensa.

Calcinação

Dos 2541 ossos que compõem o nosso universo de estudo, verificamos que 2341 (cerca de 92%) exibem uma coloração esbranquiçada como resultado do processo de calcinação, 186 restos não exibem qualquer marca de manipulação pelo fogo, 10 apresen-

tam-se com uma coloração negra escura compatível com a carbonização e, em último lugar, 4 possuem uma coloração castanha clara, resultado de menor intensidade térmica. Estes dados demonstram que a utilização do fogo constitui, no universo em estudo, a marca tafonómica de origem antrópica dominante.

A calcinação de um osso atinge-se com a exposição a temperaturas superiores a 800°-900° C, a partir do qual o osso perde matéria orgânica e plasticidade, descalcifica e começa a deformar-se (Yravedra Sainz de los Terreros, *op. cit.*). Stiner *et al.* (1995) defendem que a calcinação só é possível se houver contacto directo com o fogo.

Ora, para atear uma fogueira são necessários os combustíveis. Os dados da experimentação demonstram que para iniciar um fogo são necessários combustíveis vegetais, como lenha, mas que os ossos frescos são excelentes combustíveis para manter esse fogo na medida em que a matéria orgânica que libertam alimenta a combustão e permitem-lhe durabilidade, embora não possibilitem o aumento da temperatura.

Todavia nem todas as partes dos ossos permitem a manutenção da combustão. A investigação experimental tem demonstrado que os ossos esponjosos (elementos do esqueleto axial e articulações) constituem os melhores elementos para a combustão, pelo que a fracturação intencional dos elementos parece ser uma acção prévia à utilização dos ossos para este fim (Yravedra *et al.*, *op. cit.*).

Por outro lado, a fragmentação também caracteriza os conjuntos manipulados no fogo como resultado da sua acção intensa e duradoira que, não destruindo completamente o osso, aumenta o índice de fragmentação, sendo comuns as esquirolas de dimensões muito reduzidas. A acção continuada do fogo diminui, por outro lado, o tamanho destes mesmos fragmentos como consequência da desidratação (Yravedra Sainz de los Terreros, *op. cit.*).

No caso da colecção em apreço, verificamos que existe uma percentagem bastante superior de restos ósseos que exibem marcas intensas de calcinação. Também se observa que o nível de fragmentação ou de fracturação é bastante elevado, sendo que 86.5% dos fragmentos são esquirolas com dimensões inferiores a 1 cm.

O facto deste conjunto corresponder, na quase totalidade, a restos de dimensões muito reduzidas, abradidos, e com arestas geralmente boleadas, não foi possível, na maior parte dos casos, analisar o tipo de fractura. Foi possível, no entanto, observar que 181 dos restos calcinados exibem fracturas recentes, resultantes do manuseamento aquando da recolha em escavação, 473 fragmentos possuem fractura antiga, provocada numa fase em que o osso já se encontrava seco, dos quais, 325 (68.7%) correspondem a pequenas esquirolas com dimensões inferiores a 10 mm. Quanto às fracturas provocadas com o elemento ainda fresco, ou seja, obtidas pela segmentação prévia ao manuseamento pelo fogo, foram detectadas em apenas 7 restos, constituindo, portanto, uma percentagem de apenas cerca de 1% do total da amostra cuja fractura foi observada.

Este padrão parece sugerir que, no caso do conjunto de ossos calcinados, o elevado índice de fragmentos se deve ao fenómeno de fragmentação por acção do estalamento térmico, estando a fracturação intencional, anterior ao manuseamento pelo fogo, residualmente representada.

Carbonização

A exposição de um osso a temperaturas superiores a 300-400° C provoca a alteração da estrutura óssea motivada pela carbonização do colagéneo, o que confere ao osso uma coloração negra. É também a partir destas temperaturas que se dá início ao processo de fragmentação (Yravedra Sainz de los Terreros, 2006).

No universo em estudo existe um total de dez fragmentos que exhibe uma coloração negra escura, compatível com o processo de carbonização. Deste total, 5 possuem dimensões inferiores a 10 mm, sendo que o fragmento de maiores dimensões tem 55.3 mm. Esta marca de fogo incide sobre uma diáfise distal de metacarpo de *Cervus elaphus*, um fragmento de crânio não identificado de *Bos* sp., uma diáfise osso longo de animal de médio porte e sete fragmentos aos quais não foi possível a classificação anatomo-taxonomica.

Não foi exequível a observação das fracturas da totalidade deste grupo de ossos devido às reduzidas dimensões da maior parte do conjunto e ao estado, geralmente, boleado que as arestas apresentam. Mesmo assim, verificamos que a epífise distal de metacarpiano de *Cervus elaphus* e o fragmento de crânio de *Bos* sp., apresentavam fracturas antigas, resultado da fragmentação com o osso já seco, que poderão ser relacionadas com estalamento térmico. Na diáfise de osso longo de animal de médio porte foi observada uma fractura em espiral, provocada quando o osso estava ainda fresco, portanto anterior à submissão térmica.

Manipulação térmica branda

As colorações mais claras (variações de castanho) correspondem a tempos de exposição ao calor menos duradouros e a temperaturas por volta dos 130° C até 220° C, a partir do qual se dá a liquefacção e decomposição da matéria orgânica (Yravedra, 2006).

No que concerne aos quatro restos com um nível de manipulação pelo fogo mais brando, integrados na classificação de ligeiramente queimado, verificamos que correspondem a duas partes de diáfises de ossos longos: uma diáfise de fíbula de *Sus* sp., exibindo intenso polimento, e uma diáfise de osso longo indeterminado de animal de médio porte, além de dois fragmentos não determinados e sem classificação taxonomica. Verifica-se que estes restos são também de dimensões muito reduzidas, sendo que o maior possui 24.3 mm e o mais pequeno 14.7 mm. Este último corresponde à diáfise de fíbula de *Sus* sp. que foi interpretada como um fragmento de possível utensílio. Neste caso a marca de fogo deverá ser interpretada como uma possível etapa técnica da manufactura

do eventual utensílio. Nos restantes casos, a inexistência de uma classificação anatómica definitiva, impossibilita a inferência sobre porque razões poderão ter sido manipulados.

Breves considerações sobre a manipulação térmica

A leitura dos dados disponíveis, no que diz respeito à manipulação pelo fogo, aponta para a predominância de restos calcinados, com um grau de fragmentação bastante elevado, dominando os fragmentos com dimensões inferiores a 10 mm o que resultará da acção do estalamento térmico. Partindo do princípio que os fogos naturais não provocam carbonização nem calcinação, parece que estes restos ósseos foram manipulados pelo fogo de forma intencional, como resultado da acção do homem.

O fogo pode ter várias funcionalidades como por exemplo o processamento de carne para alimentação, iluminação, aquecimento, etc. Será com a análise das marcas que se inscrevem nas superfícies dos ossos que poderemos aproximar à razão daquele fogo. No caso em apreciação, verificamos que a percentagem de ossos que exibem marcas de manipulação do fogo para fins, eventualmente, relacionados com a alimentação da comunidade é reduzida. Por outro lado, a marca de fogo dominante é a calcinação, resultado da exposição directa e prolongada ao fogo a altas temperaturas, superiores a 800° C. Este processo provoca nos fragmentos o total desaparecimento da matéria orgânica que compõe os tecidos ósseos, permanecendo indestrutível somente a matéria mineral. Por este motivo, parece razoável aceitar a forte probabilidade dos ossos terem sido utilizados como combustível para alimentar fogueiras. Embora ineficazes para atear um fogo, os ossos frescos constituem bons alimentadores de fogos, estabilizando a temperatura da combustão (Yravedra *et al.*, 2005).

No que diz respeito à distribuição espacial, verificamos que estes restos têm maior incidência no interior dos recintos circulares ou *bastiões* do Murete 1.

Marcas de percussão

No caso do conjunto de Castanheiro do Vento, as marcas de percussão incidem sobre um fragmento inclassificado de animal de médio porte proveniente do interior do *bastião* L, sobre uma diáfise de úmero de animal compatível com *Ovis/Capra*, sobre uma metade lateral de metacarpo de indivíduo juvenil de *Equus caballus* e uma diáfise de tibia de indivíduo juvenil de *Ovis/Capra*.

A leitura dos dados revela o interesse pela exploração da medula tanto de cavalo como de ovino/caprino. Verificamos que em ambos casos, as marcas incidem nas partes distais das patas traseiras, à excepção da diáfise de úmero de animal de médio porte (compatível com *Ovis/Capra*) que se reporta à parte proximal da pata dianteira.

Os metápodos e pés de cavalo são uma parte anatómica com um índice de utilidade cárnica nulo. Apesar de ser um animal de grande porte, o cavalo também não possui

índices elevados de medula. Comparativamente aos bovinos, a cavidade interior dos ossos longos do cavalo é menor, a medula também é mais líquida que a dos outros ungulados porque possui uma porção superior de ácidos polissaturados, o que significa que esta gordura é mais saudável do que a medula dos restantes ungulados (Outram & Rowley-Conwy, 1998).

Apesar de se registarem algumas diferenças sobre as quantidades / eficiência de extracção de medula nos diferentes ossos do esqueleto conforme diferentes espécies, sexos e idades, em termos gerais, os úmeros, fémures e tíbias são partes anatómicas que possuem maiores quantidades / qualidades / eficiência de extracção de medula, comparativamente com o rádio, ulna e metápodos (Lupo, 1998). Neste sentido, as tíbias de ovino/caprino, pese embora constituam uma parte anatómica com fraco índice cárnico, provam o interesse de exploração deste produto dos ovinos/caprinos.

Marcas de corte

No caso do conjunto em apreço, foi possível observar marcas de corte apenas no astrágalo esquerdo de *Bos taurus* recuperado no interior do *bastião* J. No caso, são finas incisões paralelas, transversais, localizadas na parte distal e na superfície medial do elemento. Tratam-se de marcas provocadas por um utensílio cortante, cuja localização anatómica, num osso da articulação da pata posterior esquerda, com um índice de utilidade cárnica nulo, a relaciona com actividades de esfolamento da carcaça ou desarticulação do pé (Lyman, 2001).

Manipulações de origem animal

No conjunto de Castanheiro do Vento este tipo de marcas foi registado em apenas um fragmento de tibia de *Ovis/Capra*. Trata-se de uma marca de animal carnívoro na parte distal do elemento. Esta evidência revela que, antes da incorporação deste fragmento no registo arqueológico, este permaneceu em espaço aberto, a acessível a animais comensais que o vieram a manipular.

Fenómenos tafonómicos não culturais

Meteorização

O processo de meteorização (*weathering*) resulta da decomposição do colagénio e destruição da hidroxiapatita causando desidratação, esfoliação, decomposição e desintegração do osso por acção de agentes físicos e químicos, quer o elemento se encontre à superfície ou incorporado no solo. A perda de humidade provoca o aparecimento de linhas de fissura longitudinais que levam à fragmentação do osso (Behrensmeier, 1978, Lyman, 2001 e Yravedra Sainz de los Terreros, 2006).

As variáveis que influenciam os estados de meteorização são, em primeiro lugar, as características do próprio elemento, pois há ossos do esqueleto mais compactos que meteorizam muito mais lentamente que outros, mas a idade, o sexo e o tamanho do animal tal como o *taxon*, também influenciam este processo. Em segundo lugar, as características do ambiente, como a temperatura, a composição do solo e até a própria vegetação influenciam de forma igualmente decisiva este processo (Beherensmeyer, *op. cit.* e Lyman, *op. cit.*).

Constituindo-se como um sistema histórico, ou evolutivo, Beherensmeyer (*op. cit.*) define seis estádios de meteorização ao longo do processo de deterioração da superfície dos elementos de animais com peso superior a 5 kg. Estas etapas servem para medir o tempo de exposição do osso, sendo que o início do processo se inicia com a decomposição dos tecidos moles.

Na colecção disponível, verificamos que apenas uma pequena percentagem, cerca de 2,8% (um total de 71 fragmentos), reuniam condições favoráveis à análise dos níveis de meteorização⁴. Em termos gerais, a leitura dos dados (Gráfico 10) demonstra uma distribuição, mais ou menos equilibrada, pelos vários estádios de meteorização, desde o nível 1, com um total de 20 exemplares, ao nível 5, com um conjunto de 25 restos. Estes constituem, aliás, os estádios numericamente melhor representados, o que demonstra a existência de ossos com ritmos de meteorização opostos dentro da própria estação, não se tendo registado nenhum estádio exclusivo de uma área ou contexto.

Observando em pormenor os diferentes conjuntos analisados, verificamos que o panorama se altera substancialmente.

No conjunto recuperado no espaço designado como “Átrio”, verificamos que foram registados os estádios 2/3 e 5, este último correspondendo a um fragmento de molar inclassificado de bovino que se encontrava desintegrado *in situ*. No *bastião* B recuperou-se apenas um fragmento que exibia, também, um estado de fragilidade avançado, tendo-se classificado como nível 4, ao passo que o resto que foi analisado no interior do *bastião* C exibia um nível mais estável de meteorização compatível com os estádios 2/3. Quanto aos restos do interior do *bastião* D, exibiam um nível mais estável de meteorização, de nível 1, neste caso, porque se encontravam no interior da micro-estrutura designada como “nicho de moinhos” e na parede interna N, em ambientes mais propícios à protecção dos restos ósseos dos agentes externos responsáveis pelos fenómenos de meteorização.

O conjunto proveniente do interior do *bastião* E exhibe maior contraste. Por um lado foi registado um espécime com o nível 1 e, por outro, três fragmentos exibem o nível máximo de fragilidade, o nível 5. Neste contexto em concreto verificamos que o resto de ní-

⁴ Segundo Beherensmeyer (1978) a observação deverá ser realizada numa superfície de osso conservada com área superior a 1 cm² (p. 153).

vel 1 e um com nível 5 provém da “camada amarela”, sensivelmente à mesma cota altimétrica, e os outros dois foram recolhidos na “camada de sedimento escuro”.

Os fragmentos isolados que se encontravam associados aos troços do M1 e do RS exibem, em exclusivo, o estágio de meteorização de nível 4 (Gráfico 10).

Quanto aos conjuntos provenientes das estruturas associadas ao M2 (Gráfico 12), o panorama parece mais equilibrado. Tivemos já oportunidade de demonstrar que os conjuntos com origem nestes contextos exibem, por um lado, dimensões superiores e níveis de manipulação térmica mais baixos o que permitiu a análise dos níveis de meteorização das superfícies de um conjunto superior de espécimes.

Deste modo, verificamos que no *bastião* H foram recuperados restos ósseos com nível 1 e nível 2/3 que correspondem aos estados de superfície mais estáveis, dominando o nível 1. No *bastião* I foi registado, apenas, o nível 5 e no BJ os estádios 1, 4 e 5, todos provenientes das mesmas cotas altimétricas e da mesma camada. Quanto ao conjunto proveniente do *bastião* L, exhibe níveis de meteorização pouco homogéneos, tendo-se registado ossos com o nível 1, 2/3 e 4 e 5. Os ossos com proveniência do interior da “bolsa de sedimento escuro” exibem níveis de meteorização 1 e 2/3, ao contrário do que se verifica nos ossos com origem na “camada de argila amarela” que exibem os níveis de meteorização correspondentes aos estádios 4 e 5.

Por fim, registamos o nível 5 nos ossos isolados associados às faces do M2.

Nos conjuntos provenientes das concentrações e passagens dos muretes (Gráfico 12), verificamos que também não existe homogeneidade no que toca aos níveis de meteorização das superfícies dos ossos. Constatamos pela análise do gráfico que os ossos da concentração 1 exibem, na totalidade, um grau de meteorização de nível 5, na concentração 2, registou-se os níveis 4 e 5, na concentração 3 dominam fragmentos com estádios de superfície de níveis 2/3 e 1 e, em menor número, o nível 5, e a concentração 4, mostra o domínio do estágio 5, mas também se registou o nível 1.

Os conjuntos recolhidos nas passagens evidenciam maior variabilidade. A passagem 4 revela o domínio dos restos com superfícies alteradas ao nível 5, havendo também um elemento com representação do nível 1. O único resto recuperado na passagem 6 mostra o nível 5 e os restos da passagem 7 mostram o domínio dos ossos com meteorização 5, mas estão também representados os níveis 1 e 2/3, que representam superfícies com níveis mais estáveis. O único osso recolhido na passagem 11 apresenta o estágio de superfície 5.

Breves considerações sobre a meteorização

Pese embora o baixo número de restos analisados, este conjunto representa uma certa variabilidade de ritmos de meteorização entre as diversas coleções recolhidas e analisadas, mas verificamos também que dentro de cada contexto e dentro da mesma cama-

da arqueológica podemos observar diferentes ritmos de meteorização. Tal como já tivemos oportunidade de descrever, os fenómenos de meteorização são provocados pelos agentes atmosféricos nas superfícies ósseas, podendo a sua acção afectar até cerca de 10 cm de profundidade (Behrensmeyer, 1978).

Embora na análise dos ritmos de meteorização se deva levar também em linha de conta as características intrínsecas de cada elemento, como a idade, o sexo, a espécie (Ioannidou, 2003), verifica-se, no conjunto em análise, uma tendência generalizada de agrupamento de ossos com diferentes ritmos de meteorização no mesmo contexto.

A análise dos níveis de meteorização tem como objectivo demonstrar e quantificar o tempo que um determinado osso permaneceu à superfície ou exposto aos agentes atmosféricos, resultando que, quanto mais elevado for o nível de meteorização, mais tempo o osso permaneceu exposto (Behrensmeyer, *op. cit.*). A leitura dos dados da colecção em apreço, demonstra a existência de ossos com diferentes estados de meteorização, na mesma realidade estratigráfica e por vezes à mesma cota altimétrica, como se registou no conjunto da “camada escura” do *bastião* E, onde se recolheram ossos com os níveis 1 e 5. Existem outros casos onde foi possível observar um agrupamento de ossos com o mesmo nível de alteração em associação a um determinado contexto, tal como se verificou no interior dos *bastiões* D e L. No interior do *bastião* D verificou-se que a camada 3 forneceu ossos com níveis de meteorização 4 e 5 e os ossos do “nicho de moinhos” ossos com nível 1. No *bastião* L, pese embora a escavação estar ainda por concluir, verificamos também que os ossos provenientes do interior da “bolsa de terra escura” exibem estados de meteorização menor que os ossos da camada 3.

Genericamente, os ossos da camada 3 exibem níveis de meteorização mais elevados, que os ossos que provêm do interior de contextos fechados como “bolsas” ou “nichos”, o que parece apontar para uma de duas hipóteses: por um lado a camada 3 poderá já ter estado exposta antes da colocação do “nicho de moinhos”, no caso do *bastião* D ou da “bolsa de sedimento escuro”, no caso do *bastião* L e outros contextos, ou, por outro lado, a camada 3 incorporou elementos ósseos, já meteorizados, tratando-se, neste caso, de espécimes em posição secundária.

Abrasão e processos eólicos

A abrasão provocada pela exposição aos factores eólicos resulta do bombardeamento constante de partículas de sedimento o que provoca a alteração da superfície dos ossos. A força do vento, o tamanho e tipo de partículas sedimentares determinam a intensidade e grau de abrasão, sendo que as areias provocam marcas mais profundas que as argilas e siltes que têm tendência a provocar o arredondamento (Yravedra, 2006).

A literatura disponível mostra que o efeito dos fenómenos eólicos nos elementos ósseos num determinado sítio arqueológico é um processo complexo, primeiro porque se

desenrola a longo prazo, erodindo os sedimentos e provocando abrasão, deflaccão, fragmentação e exposição e, em segundo lugar, porque pode conduzir à remoção dos objectos arqueológicos, ossos inclusive, da sua posição original, constituindo um poderoso agente de dispersão. É também um fenómeno que poderá afectar a estratigrafia até 20 cm de profundidade (Andrews, 1997 e Rick, 2002).

A leitura dos dados disponíveis de Castanheiro do Vento demonstra que 57.6% dos restos osteológicos de Castanheiro do Vento se apresentam com marcas de abrasão, com particular incidência nos restos de menores dimensões, sendo que 95.3% tem dimensões inferiores a 10 mm e o fragmento de maiores dimensões mede apenas 21 mm. A grande maioria são fragmentos calcinados, sendo que apenas 1.7% dos restos não se encontram com marcas de manipulação pelo fogo. Em termos genéricos o conjunto erodido apresenta arestas boleadas, mal definidas e com vestígios de terem sido arrastadas por rolamento. O facto dos restos estarem calcinados pode ter potenciado as marcas de abrasão uma vez que a calcinação provoca rolamento das arestas e superfícies mais brandas.

Especialmente, estes restos distribuem-se pelo interior de algumas estruturas sub-circulares adossadas ao M1, caso dos *bastiões* C e D, e no Recinto Secundário, estruturas E e F. A dispersão estratigráfica apresenta-se de forma homogénea e aleatória dentro de cada estrutura.

A concentração dos restos osteológicos com estas características nalguns pontos da estação arqueológica poderá reflectir as diferenças de amostragem das áreas onde foi possível aprofundar a escavação, estando os restos com abrasão numericamente melhor representados nas estruturas onde o processo de escavação atingiu as cotas mais baixas. Não obstante, num sítio implantado a mais de 700 m de altitude, assolado por ventos fortes e intensos durante todo o ano, e caracterizado por um sedimento de matriz siltosa, muito fino, é natural que a acção do vento tenha sido responsável pela erosão intensa dos depósitos antrópicos provocando a alteração da posição original de grande parte do espólio osteológico, especialmente aquele de menores dimensões e mais leve.

A aceitação desta hipótese de trabalho, pressupõe a possibilidade deste processo de acumulação de restos ósseos por acção do vento anteceder o fecho intencional das “estruturas de condenação” dos *bastiões* do M1 e RS, o que subentende que estas estruturas, pelo menos durante algum tempo da sua vida útil, antes da “colmatação/ocultação”, correspondessem a espaços abertos, não abrigados dos agentes climáticos, neste caso, os eólicos.

Acção das raízes e processos químicos

No conjunto em análise apenas foi registado um caso com marcas de raízes nas superfícies ósseas: trata-se de uma diáfise de osso longo indeterminado de animal de médio porte não classificado, proveniente da “camada escura” do interior do *bastião* E.

Este espécime apresenta também, juntamente com outros quatro exemplares, manchas escuras, de morfologia pontiforme e tamanho variável, distribuídas aleatoriamente pelas superfícies dos fragmentos.

As marcas de raízes são provocadas pela acidez que as raízes de algumas plantas e fungos segregam em contacto com a superfície dos ossos, provocando um padrão irregular de dissolução. As raízes podem atravessar os elementos ósseos, aproveitando a porosidade, podendo aumentar a fragmentação (Andrews, 1997; Lyman, 2001 e Yravedra Sainz de los Terreros, 2006).

Quanto às manchas escuras detectadas nas superfícies daqueles ossos são provocadas pela acção físico-química de dissolução do manganês (Yravedra Sainz de los Terreros, *op. cit.*). No conjunto em apreço foram observadas em apenas seis fragmentos provenientes da passagem 4 (fragmento de molar de *Bos* sp.), do interior do “nicho de moinhos” do *bastião* D (fragmento de pélvis de *Oryctolagus cuniculus*), da face externa do Recinto Secundário, troço e (dois fragmentos inclassificáveis), do *bastião* E (o já referido fragmento de diáfise de osso longo de animal de médio porte, que exibia também marcas de raízes) e do interior do *bastião* H (fragmento de mandíbula do lado esquerdo de *Ovis/Capra*).

Diagénese e processos diagénicos

Após a deposição de um determinado elemento ósseo em ambiente sedimentar, tem lugar uma série de processos e fenómenos que actuam nos tecidos deste mesmo elemento. A este conjunto de fenómenos dá-se o nome de diagénese.

A diagénese pode ser desencadeada por factores intrínsecos ao elemento ósseo, como a sua estrutura molecular e química, a porosidade, o tamanho e características do próprio espécime, mas também factores extrínsecos, como o pH dos sedimentos, a presença/ausência de água, as variações de temperatura e a acção bacteriana e fúngica (Lyman, 2001).

Um osso é composto por colagénio, que representa a maior parte da matéria orgânica e que confere flexibilidade e a base na qual se desenvolvem os cristais de carbonato de cálcio, mas também por hemoglobina, fosfato alcalino, DNA, lípidos e alumínio, que existem em menor quantidade.

O carbonato de cálcio representa a matéria mineral do osso, também conhecido como osteocálcio, e que constitui a parte dura do osso.

O processo de degradação dá-se a três níveis, por um lado, a dissolução orgânica, que actua sobre a parte da proteína, o colagénio, por outro, a deterioração da matéria mineral e a biodegradação que se desenrola graças à acção dos micróbios existentes nos sedimentos (Nicholson, 1996; Collins *et al.*, 2002 e Trueman & Martill, 2002; Jans, 2003).

A degradação da parte orgânica no osso pode ter início ainda na fase final da vida do organismo, quando os ossos aumentam a sua porosidade provocando o declínio da mineralização do colagénio. Incorporado nos sedimentos, a hidrólise química, ou seja, a decomposição química através da catalização da água, vai provocar uma perda lenta de colagénio, sendo que essa velocidade aumentará com temperaturas altas, mas também com pH's extremos e conforme a duração do fenómeno, isto é, quanto mais tempo durar este processo de decomposição química através da hidrólise, mais intenso será o índice de degradação (Collins *et al.*, *op. cit.*).

A dissolução da parte mineral do osso (osteocálcio) começa com o desequilíbrio provocado pela perda de colagénio que lhe serve de base. A precipitação e a humidade acentuam e aceleram este processo, propiciando a deterioração química e o ataque microbiano. Este processo virá, por outro lado, a expor a proteína, o que também acelera a degradação mineral. Como consequência, a porosidade dos tecidos aumenta, o que por sua vez, amplia a cristalinidade significando a perda de colagénio (Hedges, 2002).

A matéria mineral representa a maior parte de um osso e a redução do pH dos solos e os ambientes ácidos em geral, juntamente com a presença de água aceleram, o ritmo de dissolução e recristalização, por contraponto ao que acontece quando os sedimentos ricos em calcite e/ou darlita que, estabilizando o pH, permitem a preservação mineralógica do osso (Stiner *et al.*, 2001).

Em termos gerais, o osteocálcio degrada-se à medida que os factores de diagénese aumentam, sejam eles o ataque microbiano, a alteração do colagénio ou a dissolução química. A degradação do colagénio e da matéria mineral interligam-se e influenciam-se mutuamente. Em média, quando metade do colagénio já não existe num determinado elemento, a matéria mineral também já não é detectável (Smith *et al.*, 2005).

Quanto ao ataque microbiano, é influenciado pelas altas temperaturas, pela humidade, pelo oxigénio e é favorecido por pH's neutros, constituindo a primeira fase do processo de degradação óssea (Nicholson, *op. cit.*; Collins *et al.*, *op. cit.*). As bactérias, os fungos e a *protozoa*, ou seja, os micróbios em geral, provocam a desmineralização do osso, produzindo dois tipos de destruição histológica nas superfícies ósseas, reconhecidas através da micro-observação: túneis e furos.

A acção microbiana poderá iniciar-se ainda antes do fim da vida do organismo quando as bactérias que habitam na flora interna atingem todos os tecidos através do sistema vascular iniciando o processo de degradação. O desmembramento da carcaça poderá facilitar a quebra destas redes, mas a introdução das partes anatómicas no ambiente do solo, irá permitir a proliferação de outro tipo de micróbios que, ajudados pelas flutuações de temperatura, vão também atacar e contribuir para o fenómeno bioerosivo. Uma vez iniciado o processo, a bioerosão é rápida, podendo conduzir à destruição total do elemento ósseo (Trueman & Martill, *op. cit.*).

Face ao exposto, o processo diagenético constitui-se como um processo complexo, composto por um conjunto de factores de alteração que actuam em conexão, relacionados entre si, interdependentes, mas cuja intensidade varia de sítio para sítio, conforme as características ambientais e sedimentares (Hedges *et al.*, 1995 e Hedges, *op. cit.*).

No Castanheiro do Vento, foram retiradas duas amostras de sedimento, uma da camada 3 e outra da camada 2, localizadas no interior do troço h do M2. As análises preliminares ao pH de ambas amostras revelaram valor 6.0, podendo ser considerados, face a este resultado, como sedimentos moderadamente ácidos.

Em termos gerais, os ambientes ácidos inibem o ataque microbiano e favorecem a dissolução mineral dos ossos, composta, maioritariamente, por carbonato de cálcio. Os estudos experimentais desenvolvidos por Knight, 1995 e referidos por Lyman (2001), demonstraram que os ossos queimados perdem mais massa numa solução com pH 6.0 do que um osso fresco numa solução de valor 3.0. Outros demonstram que a hydroxyapatite (mineral sob a forma de cálcio) se dissolve de forma lenta em ambientes alcalinos e neutros, até cerca de 6.0, tornando-se mais solúveis em meios inferiores a este valor (Lyman, 2001: 422).

Por outro lado, os estudos de Nicholson demonstraram que os solos moderadamente ácidos são apenas menos agressivos do que solos com valores próximos de 4.0 ou 4.5, evidenciando que o pH não será o único factor que determina a preservação dos ossos. A temperatura, a profundidade do enterramento e a presença ou ausência de água nos sedimentos, serão igualmente decisivos na medida em que poderão determinar a actividade dos micróbios (Nicholson, 1996).

O Castanheiro do Vento é um sítio caracterizado por temperaturas extremas, podendo registar-se temperaturas que ultrapassam os 40° C, o que, à partida, poderia ser responsável pela degradação do colagénio e incremento da actividade microbiana, mas este processo está impedido pelo clima tendencialmente seco.

Em suma, e em termos muito gerais (e, sobretudo, preliminares) no que diz respeito aos processos de diagénese, a caracterização do ambiente sedimentar de Castanheiro do Vento parece favorecer, em primeiro lugar, a dissolução mineral dos ossos que compõem a colecção o que, conseqüentemente, poderá permitir a degradação da matéria orgânica. Os ossos desta colecção caracterizam-se, assim, em termos macroscópicos, por índices relativamente baixos de matéria mineral e colagénio, o que lhes confere um aspecto “estaladiço”, consequência da falta de flexibilidade, e peso relativamente baixo.

No entanto, esta análise vem demonstrar a complexidade do efeito dos fenómenos de diagénese nas colecções osteológicas, demonstrando que cada caso deverá ser analisado *per se*, aliando as observações de carácter geo-arqueológico (componentes dos sedimentos, ritmos de sedimentação) com análises microscópicas aos ossos.

Observações finais

A leitura dos dados expostos, parece apontar no sentido de que o único agente acumulador dos restos osteológicos recuperados em Castanheiro do Vento é o Homem. A associação contextual a um dispositivo arquitectónico complexo e a realidades estratigráficas de origem antrópica e a artefactos, bem como as marcas de manipulação *post-mortem* de origem antrópica, parecem convergir nesse mesmo sentido. Verificamos, também, que existiu um conjunto de fenómenos, de várias origens, que perturbaram a acumulação inicial e que são os responsáveis pelas características que a colecção apresentava quando foi recolhida aquando das campanhas de campo.

Apesar da lista taxonómica se reportar a uma percentagem diminuta do conjunto total, cerca de 11,8% do conjunto total, verificamos que a proveniência dos recursos animais representados nos contextos estudados tem duas origens: a selvagem e a doméstica. Os animais inequivocamente caçados são o veado e o coelho⁵, ao passo que os domésticos estão representados pelo boi e pelos ovinos/caprinos. Quanto aos suínos, e grande parte dos bovinos, a falta de elementos preservados de diagnóstico inviabilizam a inserção dos *taxa* num ou noutro grupo. Quanto aos equídeos, a inexistência de clarificação sobre a domesticação deste animal no território peninsular durante o III-II milénios a.C. inviabiliza, também, a clarificação da verdadeira origem deste grupo na colecção em estudo.

A análise dos caracteres etários demonstra que há uma tendência generalizada de abate de animais já em fase adulta, idade adulta juvenil/plena no caso dos bovinos e adulta avançada no caso dos ovinos/caprinos. As limitações de ordem tafonómica que foram já, amplamente, descritas, e a exiguidade da amostra identificável, inviabilizam a reconstituição do peso de cada uma das espécies na peleoeconomia destes recursos animais.

Tendo em conta os ecossistemas que os animais representados ocupam, preferencialmente áreas abertas de pasto, como é o caso dos bovinos e equídeos, mas também áreas florestadas e de matagal, como o veado e o coelho, embora estes últimos também possam frequentar campos abertos e sítios altos (MacDonald & Barret, 1993). Tanto a caça, como a pastorícia, pelo menos dos bovinos, seriam, com muita probabilidade, praticadas nos vales vizinhos. Admitindo essa hipótese como verdadeira, os ossos que se encontram representados no sítio arqueológico, correspondem a alguns segmentos anatómicos transportadas pelo Homem para o sítio.

As numerosas marcas de manipulação térmica, bem como o padrão de representa-

⁵ A existência de um único elemento de abetarda no conjunto taxonómico deverá ser encarada com reservas. Tratando-se de uma ave, deverá ser colocada no acervo selvagem, todavia é um pouco prematuro especular sobre a sua eventual caça pelo homem. O aumento da amostra com a prossecução dos trabalhos de campo, poderá no futuro esclarecer a origem deste *taxon*.

ção anatómica, apontam para a intensa manipulação antrópica dos restos ósseos de animais, muito para além das simples práticas de consumo alimentar. As características que o conjunto arqueofaunístico recuperado apresenta, parece constituir o produto final de uma “cadeia operatória” complexa, na medida em que corresponde ao último estágio de um conjunto de modificações/manipulações/transformações por parte do Homem, que se iniciaram na escolha prévia de determinadas partes esqueléticas que deveriam ser transportadas para o sítio e, posteriormente, no fim (ou fins) em que estas seriam usadas/modificadas/manipuladas.

Uma das prováveis utilizações dos ossos seria o seu aproveitamento como combustível para alimentação/manutenção da combustão em fogueiras / lareiras / áreas de combustão. Neste sentido parecem convergir os elevados índices de calcinação que a maioria dos ossos exibem e a baixa frequência de artefactos com marcas de uso de fogo. Durante o processo de escavação concluído até ao Verão de 2006, foram poucas as estruturas de combustão delimitadas. Aquelas escavadas são pouco estruturadas, identificadas, por vezes, apenas pela alteração de sedimento e apresentam pouco conteúdo de combustão, e, portanto, pouca quantidade de cinzas⁶. Uma possível razão para o pouco conteúdo de combustão poderá relacionar-se com a acção do vento que poderá ter feito dissipar-se as cinzas e restante material de combustão do interior destas estruturas não delimitadas.

Durante o processo de escavação foram, no entanto, escavadas realidades estratigráficas complexas, compostas por intercalações na camada 3 de “bolsas” de “sedimento escuro”, cuja relação estratigráfica entre ambas não foi ainda esclarecida na maior parte dos casos. Estas “bolsas” são compostas por um sedimento de matriz mais fina, com maior componente de cinzas onde foram recolhidos números mais elevados de ossos calcinados⁷. Parece portanto de admitir que estas serão eventualmente provas indirectas de combustões no sítio.

Os ossos calcinados constituem, maioritariamente, partes de ossos longos, e elementos distais dos membros, sendo os elementos dentários os que menos exibem marcas de fogo. Este aspecto deverá ser “lido” com cautela devido ao perfil de representação anatómica que se deve, principalmente, a problemas de preservação/dissolução de determinadas partes anatómicas mais rapidamente que outras. Mas uma ilação deverá ser feita. A baixa frequência de elementos dentários calcinados demonstra que os elementos craniais seriam preteridos na manipulação térmica.

⁶ Como por exemplo as estruturas de combustão delimitadas no “Átrio” e *bastião* D. *Vide supra* Pontos 6.1 e 6.5, respectivamente.

⁷ Veja-se por exemplo as realidades dos *bastiões* E, H e J onde foi possível delimitar uma realidade estratigráfica diferente, caracterizada por uma “camada escura” que forneceu maiores quantidades de ossos de animais calcinados. *Vide supra* Ponto 6. Estas descrições sedimentares foram realizadas com base, apenas, nas observações macroscópicas realizadas pela equipa de arqueólogos e disponibilizadas na bibliografia consultada. *Vide* Figs. 6 e 7 do Anexo.

As marcas de percussão, embora pouco numerosas, apontam para uma possível exploração da medula e gordura dos membros traseiros, quer de cavalo, quer de *Ovis/ Capra*.

Estas características de origem antrópica atribuem ao fenómeno antrópico uma dupla actuação como agente tafonómico, por um lado, o de colector, mas também, uma causa de perturbação da acumulação original. As intensas marcas de manipulação térmica que este conjunto apresenta, nomeadamente a calcinação extrema, responsável pela fragmentação de índice elevado, “ofusca” o acesso à representação específica e anatómica do acervo, impedindo a correcta interpretação do conjunto osteológico nas suas múltiplas vertentes, culturais, animais e naturais.

A implantação geomorfológica do sítio permitiu, por outro lado, o desenvolvimento de fenómenos tafonómicos de natureza “não cultural”, que influíram de forma decisiva nas características da colecção e na perturbação da acumulação inicial. Tratando-se de um sítio situado a mais de 700 metros de altitude, desabrigado, assolado durante todo o ano por ventos intensos, permite que os processos eólicos constituam fenómenos bastante decisivos a nível tafonómico. A abrasão é provocada na superfície dos ossos devido ao bombardeamento constante das partículas de sedimento através da acção do vento. No caso de Castanheiro do Vento, o sedimento é constituído por uma matriz fina, composta por siltes e argila, provocando nas superfícies dos ossos arredondamento e boleamento das arestas. A intensidade do vento pode também ser responsável pela deslocação e transporte dos ossos. Ora, como vimos, a esmagadora maioria dos ossos recuperados têm dimensões inferiores a 1 cm e pesam menos de 1 gr, sendo bastante susceptíveis de terem sido também deslocados da sua posição original. Tal facto poderá explicar a concentração de restos com estas características em determinados pontos da estação, por exemplo no interior dos *bastiões* adossados ao M1, que se implantam numa zona limítrofe do sítio, num ligeiro declive. Todavia, esta hipótese de trabalho deverá ser encarada com cautela, enquanto os restantes contextos não estiverem completamente escavados e a amostra faunística não for ampliada. Vale a pena, no entanto, recuperar a hipótese que os *bastiões* do M1 tivessem sido colmatados (pelas designadas “estruturas de oclusão”) após um período em que estes espaços estivessem expostos, permitindo assim a acumulação de ossos pela acção do vento.

Na análise tafonómica não cultural, tivemos também oportunidade de notar que os níveis de meteorização⁸ foram observados numa quantidade muito diminuta de ossos, pelo que a validade dos resultados deverá ser encarada como mero indicador. Os graus atribuídos às superfícies dos diferentes ossos analisados são heterogéneos, tendo-se regis-

⁸ A meteorização foi observada numa percentagem muito diminuta de ossos, apenas cerca de 2,8% do conjunto total da amostra (*vide supra*).

tado cinco níveis de meteorização de Behrensmeyer, à exceção do nível 0. Os níveis numericamente melhor representados, são os níveis 1 e 5, não se tendo registado nenhum exclusivo de uma determinada área, estrutura ou camada estratigráfica. Pelo contrário, verificou-se uma tendência generalizada de agrupamento de ossos com diferentes níveis de meteorização, algumas vezes à mesma cota altimétrica, independentemente do contexto arqueológico. Esta observação revela, assim, realidades estratigráficas e estruturais em constante mutação e evolução.

Sendo a meteorização um fenómeno que ocorre na superfície dos ossos devido à exposição aos agentes atmosféricos, os diferentes estádios ou níveis correspondem a diferentes tempos de exposição dos ossos. A rapidez de meteorização varia consoante vários factores como a idade, o sexo, a densidade do elemento anatómico entre outros (Ioannidou, 2003). Todavia, a associação de ossos idênticos da mesma classe ou grupo de animais, com níveis diferentes de meteorização, algumas vezes apresentando níveis quase opostos, aponta para a hipótese de que uns permaneceram mais expostos que outros, ocupando, portanto, posições estratigráficas diferentes, os ossos com meteorização elevada ocupariam, na acumulação original, uma posição superficial, e os ossos pouco meteorizados, ocupariam uma posição enterrada. Por esta ordem de raciocínio, uma acumulação osteológica representada por um naipe de mamíferos pouco diversificado e perfis de representação anatómica também pouco variados e exibindo estados de meteorização diversos, numa mesma realidade arqueológica, poderá apontar, teoricamente, para a acumulação de alguns restos em posição secundária.

Partindo do princípio que a camada 3 de Castanheiro do Vento constitui um “palimpsesto” e que o sítio é, no seu conjunto, o produto final de uma série de transformações e reformulações constantes, de elaborações e contínuas re-elaborações e remodelações por parte da comunidade humana (Vale *et al.*, 2006, Jorge, 2006 Jorge *et al.*, 2006b) parece muito plausível admitir a hipótese de parte do espólio faunístico se encontrar em posição secundária, não original, explicando-se, assim, a apresentação de diferentes níveis de meteorização em ossos que se localizam nas mesmas “camadas arqueológicas” e às mesmas cotas altimétricas. Todavia esta hipótese carece de confirmação com o alargamento da amostra de fauna no decurso das campanhas de campo e, sobretudo, com o aumento do número de ossos com condições de análise dos graus de meteorização.

Esta dinâmica de remodelações constantes no sítio poderá, por outro lado, explicar a existência, quase exclusiva, de ossos de dimensões inferiores a 10 mm nalguns contextos (nomeadamente nos *bastiões* adossados ao M1) cuja acumulação poderá ser interpretada como o produto final de acções de “limpeza”/remodelações/manutenções. Essas acções seriam responsáveis pela remoção de materiais ósseos de maiores dimensões e os restos de menores dimensões tivessem sido “esquecidos” e deixados no local. Esta hipótese poderá constituir, assim, uma possível explicação para que o topo das deposições

arqueológicas, que corresponderão ao último momento de “vida” do sítio, conserve os conjuntos de maiores dimensões e melhor preservados⁹.

A perspectiva de configuração, re-configuração, afeiçoamento e remodelação que caracteriza o complexo arquitectónico de Castanheiro do Vento, transformando o sítio num “palimpsesto”, inviabiliza, por outro lado, o estabelecimento de fases temporais/cronológicas ou construtivas (Vale *et al.*, *op. cit.* e Jorge, *et al.*, *op. cit.*). Deste modo, o objectivo que traçamos inicialmente de tentar observar uma evolução cronológica ou faseada da exploração dos recursos animais pela comunidade humana de Castanheiro do Vento, ao longo de mais de mil anos, não foi (e dificilmente será) alcançado.

A abordagem de índole espacial demonstra que, apesar de só os *bastiões* do M1 e RS terem sido escavados até à base, os conjuntos de ossos dos *bastiões* do M1 e RS exibem níveis de fragmentação mais elevados e um padrão de manipulação térmica muito maior. Quanto aos conjuntos de ossos provenientes dos *bastiões* do M2, são maiores e com percentagens menores de material queimado. Esta diferença parece estar em conformidade com a análise das técnicas e morfologias das construções que demonstra que, a nível tipológico arquitectónico, os *bastiões* do M1 e RS formam uma unidade, sendo construções mais pequenas e fechadas que os adossados aos M2 e M3 (Cardoso, 2007). O que pudemos verificar através dos dados por nós usados, é que também a nível das características faunísticas, entre os conjuntos provenientes dos *bastiões* do M1 e RS, se nota uma certa uniformidade de características, que diferem dos conjuntos dos *bastiões* do M2 até agora recuperados.

Quanto aos restos associados às faces dos muretes delimitadores do espaço, só o aprofundamento da escavação poderá elucidar sobre o seu verdadeiro significado. A particular incidência de restos dentários isolados associados aos muretes deverá, também, ser encarada como o produto de fenómenos pós-deposicionais – antrópicos ou não –, correspondendo, portanto, a acumulações secundárias. Os dentes existem em grande número no esqueleto, mas inseridos nos elementos craniais. O seu surgimento no registo arqueológico como isolados, pressupõe, por um lado, acumulações secundárias (de origem antrópica ou não) e, por outro, ritmos de dissolução química bastante acelerados se, por ventura, se verificar uma sobre-representação de dentes soltos em detrimento de restos ósseos cranianos.

A associação de determinados artefactos como elementos de moinhos manuais em granito, percutores em quartzo e fragmentos de cerâmica no interior das estruturas pétreas,

⁹ Vejamos o exemplo do *bastião* D que forneceu fragmentos de dimensões maiores e grau de preservação mais significativos nas “micro-estruturas” detectadas no topo da camada 3, como no “nicho de moinhos”. A hipótese de trabalho enunciada poderá, por outro lado explicar que o topo da camada 3 dos *bastiões* do M2 (que não foram totalmente escavados) tenha fornecido fauna com índices de preservação superiores. No entanto, só o desenvolvimento do trabalho de campo, nomeadamente o aprofundamento da escavação, poderá esclarecer sobre este aspecto.

parece ser uma norma dentro de Castanheiro do Vento, sendo estes restos interpretados como parte integrante das próprias estruturas, preenchendo os interstícios dos muretes e participando na configuração do dispositivo arquitectónico (Jorge, 2006). Todavia, parece-nos ainda muito prematuro avaliar a possível integração de restos osteológicos de animais, desarticulados e isolados, nas estruturas pétreas, deliberadamente e como resultado da acção humana. Mais uma vez, será o prolongamento dos trabalhos de escavação que nos poderão elucidar sobre esta questão.

A diagénese constitui outro fenómeno responsável por outras características dos ossos. Por um lado, a mediana acidez do solo e, por outro, a baixa humidade e temperaturas elevadas terão sido responsáveis pela dissolução mineral e orgânica dos ossos permitindo ritmos relativamente rápidos de dissolução. Mas a complexidade deste tipo de abordagem requer análises químicas aprofundadas com o objectivo de recuperar os constituintes do sedimento.

Outro nível de análise relaciona-se com os processos de sedimentação muito lentos. O topo das estruturas e camadas datadas do III-II milénios a.C. correspondem a uma superfície estável, com deposições antrópicas pontuais datadas da Idade do Ferro e interrompidas por um desenvolvimento de solo actual, pouco espesso. Este perfil aponta, em termos gerais, para um hiato sedimentar de alguns milhares de anos, o que permitiu a exposição prolongada dos materiais e complexos arqueológicos, expondo-os aos agentes erosivos. Além disso, a história recente do sítio foi feita por largos anos de prática intensa de agricultura de arado que terão, naturalmente, afectado os depósitos arqueológicos.

Estes dois aspectos convergem, por um lado para a triagem dos materiais osteológicos, permitindo a sobre-representação de algumas partes anatómicas e, por outro, para a exposição prolongada à erosão responsável pelo impacto dos agentes perturbadores da acumulação original e eventuais deposições secundárias.

Em suma, o que nos parece evidente com a análise dos dados faunísticos de Castanheiro do Vento, e aqui disponibilizados, é que as análises de arqueofauna deverão resultar de uma articulação estreita com o estudo das condições e características do próprio sítio arqueológico. É nosso entendimento que em colecções com problemas de sub-representação de material identificável e problemas de preservação em geral, se parta, em primeiro lugar, da compreensão do sítio como espaço “ocupado”, “habitado”, “vivenciado”, “manipulado” pelo Homem para a compreensão do conjunto de arqueofauna, para, de seguida, se voltar a questionar as características do próprio sítio.

Agradecimentos

Aos Doutores António Faustino Carvalho e Nuno Bicho a oportunidade de publicar este trabalho neste número. À equipa de Castanheiro do Vento a confiança em nós depositada para proceder ao estudo da colecção arqueofaunística e a disponibilidade demonstrada no fornecimento de material de suporte (bibliografia, relatórios, material gráfico) tornando possível esta contribuição.

A Rebecca Dean pela sua orientação e aos elementos do Laboratório de Arqueozoologia do IGESPAR por facilitarem o acesso à colecção de referência e pelo esclarecimento de dúvidas na identificação específica.

Bibliografia

- ALBARELLA, U. *et al.* (2005) – “Pigs of the «Far West»: the biometry of *Sus* from archaeological sites in Portugal”. *Anthropozoologica*, 40 (2): 27-54. Paris.
- ANDREWS, P. (1997) – “What taphonomy can and cannot tell us”. *Cuadernos de Geología Ibérica*, 23: 53-72.
- ANTUNES, M. T. (1987) – “O povoado fortificado calcolítico do Monte da Tumba IV – Mamíferos (Nota preliminar)”. *Setúbal Arqueológica*, VIII: 103-144.
- ANTUNES, M. T. (1995) – “Jazida de Castelo Velho (Freixo de Numão). Elementos Arqueozoológicos”. *Actas do I Congresso de Arqueologia Peninsular, Porto, V*, pp. 451-456 [Trabalhos de Antropologia e Etnologia, 35 (2)].
- ARNAUD, J. M. (1974-1977) – “Escavações no Penedo do Lexim (Mafra) – 1975. Notícia Preliminar”. *O Arqueólogo Português*, Série III, VII-IX: 398-406.
- ARNAUD, J. M. (1993) – “O povoado calcolítico de Porto Torrão (Ferreira do Alentejo): Síntese das investigações realizadas”. *Vipasca, Arqueologia e História*, 2: 41-60.
- BAR-OZ, G. & MUNRO, N. D. (2004) – “Beyond Cautionary Tales: A Multivariate Taphonomic Approach for Resolving Equifinality in Zooarchaeological Studies”. *Journal of Taphonomy*, 2 (Issue 4): 201-222.
- BEHRENSMEYER, A. K. (1978) – “Taphonomic and ecologic information from bone weathering”. *Paleobiology*, 4 (2): 150-162.
- CARDOSO, J. C. M. (2007) – *Castanheiro do Vento (Horta do Douro, Vila Nova de Foz Côa). Um recinto monumental do III.º e II.º milénio a.C.: problemática do sítio e das suas estruturas à escala regional*. Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Letras da Universidade do Porto (policopiado).
- CARDOSO, J. L. (2005) – “Restos faunísticos do Crasto de Palheiros (Murça). Contributo para o conhecimento da alimentação no Calcólítico e na Idade do Ferro Português”. *Portugália*, Nova Série, XXVI: 65-75.
- CARDOSO, J. L. *et al.* (1996) – “Pequenos mamíferos do povoado pré-histórico de Leceia (Oeiras)”. *Estudos Arqueológicos de Oeiras*, 6: 121-133.
- CARDOSO, J. L. *et al.* (1998) – “Aspectos da economia alimentar do Bronze Pleno da Beira Alta: a fauna de grandes mamíferos das «Salas 2 e 20» do Buraco da Moura de São Romão (Seia)”. *Trabalhos de Arqueologia da EAM*, 3/4: 253-261.
- CARDOSO, J. L. & COSTA, C. (2004) – “A study on the faunal assemblage from the prehistoric enclosure of Castanheiro do Vento (Vila Nova de Foz Côa)”. *Journal of Iberian Archaeology*, 6: 83-92.
- CARDOSO, J. L. & DETRY, C. (2001-2002) – “Estudo arqueozoológico dos restos de ungulados do povoado pré-histórico de Leceia (Oeiras)”. *Estudos Arqueológicos de Oeiras*, 10: 131-182.
- COLLINS, M. J. *et al.* (2002) – “The survival of organic matter in bone: a review”. *Archaeometry*, 44 (3): 383-394.
- COSTA, C. M. C. (2007) – *Zooarqueologia e tafonomiade Castanheiro do Vento*. Tese de mestrado apresentada à Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Algarve.
- DAVIS, S. (2006) – *Faunal remains from Alcáçova de Santarém, Portugal*. Lisboa, Instituto Português de Arqueologia.
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M. (1999) – “The study of skeletal part profiles: an ambiguous taphonomic tool for zooarchaeology”. *Complutum*, 10: 15-24.

- DRIESCH, A. von den (1976) – *A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites*. Cambridge, MA, Harvard University.
- DRIESCH, A. von den & BOESSNECK, J. (1976) – “Die Fauna vom Castro do Zambujal (fundmaterial der von 1966 bis 1973 mit Ausnahme der Zwiagerfunde)”. In von den Driesch & J. Boessneck (Eds.), *Studien über frühe Tierknochenfunde von den Iberischen Halbinsel*, 5, pp. 4-129. München, Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München. Deutsches Archäologisches Abteilung Madrid.
- FIGUEIRAL, I. (1999) – “Castelo Velho (Freixo de Numão, Portugal). The charcoaled plant remains and their significance”. *Journal of Iberian Archaeology*, 1: 259-267.
- GOURICHON, L. & CARDOSO, J. L. (1995) – “L'avifaune de l'habitat fortifié chalcolithique de Leceia (Oeiras, Portugal)”. *Estudos Arqueológicos de Oeiras*, 5: 165-186.
- GRAYSON, D. K. & FREY, C. J. (2004) – “Measuring skeletal part representation in archaeological faunas”. *Journal of Taphonomy*, 2 (Issue 1): 27-42.
- HEDGES, R. E. M. (2002) – “Bone diagenesis: an overview of process”. *Archaeometry*, 44 (3): 319-328.
- HEDGES, R. E. M. *et al.* (1995) – “Measurements and Relationships of Diagenetic Alteration of Bone from Three Archaeological Sites”. *Journal of Archaeological Science*, 22: 201-209.
- IOANNIDOU, E. (2003) – “Taphonomy of animal bones: species, sex, age and breed. Variability of sheep, cattle and pig bone density”. *Journal of Archaeological Science*, 30: 355-365.
- JANS, M. M. E. *et al.* (2003) – “Characterisation of microbial attack on archaeological bone”. *Journal of Archaeological Science*, 31: 87-95.
- JORGE, V. O. (2006) – “Breve reflexão sobre alguns problemas das arquiteturas pré-históricas”. In *Terra Forma de Construir, Arquitectura – Antropologia – Arquitectura*, 10.ª Mesa Redonda de Primavera, pp. 106-109. Porto.
- JORGE, V. O. *et al.* (2002b) – “Castanheiro do Vento, um sítio monumental Pré-histórico do concelho de Vila Nova de Foz Côa (Horta do Douro)”. *Coavisão*, 4: 73-93.
- JORGE, V. O. *et al.* (2003a) – “A propósito do recinto monumental de Castanheiro do Vento (V.ª N.ª de Foz Côa)”. In S. O. Jorge (Coord.), *Recintos Murados da Pré-História Recente. Técnicas construtivas e organização do espaço. Conservação, Restauro e Valorização Patrimonial de Arquiteturas Pré-históricas, Mesa Redonda Internacional*, pp. 79-113. Porto-Coimbra.
- JORGE, V. O. *et al.* (2004) – *Campanha de escavações arqueológicas do ano de 2004 no sítio de Castanheiro do Vento (Horta do Douro, Vila Nova de Foz Côa)*. Relatório da intervenção arqueológica. Texto Policopiado.
- JORGE, V. O. *et al.* (2006a) – *Relatório das escavações arqueológicas do ano de 2006*.
- JORGE, V. O. *et al.* (2006b) – “Problemática suscitada pelas escavações do sítio pré-histórico de Castanheiro do Vento (Horta do Douro, Vila Nova de Foz Côa), sobretudo após a campanha de 2006”. *Revista da Faculdade de Letras. Ciências e Técnicas do Património*, 6. Porto.
- JORGE, V. O. *et al.* (2007) – “Castanheiro do Vento (Horta do Douro, Vila Nova de Foz Côa). Algumas reflexões sobre estratégias de organização do espaço neste recinto monumental pré-histórico”. *A Conceção das Paisagens e dos Espaços na Arqueologia da Península Ibérica – Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular, Faro, 2004*, pp. 87-105. Faro, Universidade do Algarve (Promontoria Monográfica, 8).
- LYMAN, R. L. (2001) – *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge, Cambridge University Press.

- LUIS, L. (2005) – “Arte rupestre e ocupação humana no Vale do Côa – Balanço da investigação no Parque Arqueológico do Vale do Côa”. *Coavisão*, 7: 31-60.
- LUPO, K. D. (1998) – “Experimentally derived extraction rates for marrow: implications for body part exploration strategies of Plio-Pleistocene hominid scavengers”. *Journal of Archaeological Science*, 25: 657-675.
- LUPO, K. D. (2001) – “Archaeological skeletal part profiles and differential transport: an ethnoarchaeological example from Hadza bone assemblages”. *Journal of Anthropological Archaeology*, 20: 361-378.
- MACDONALD, D. & BARRET, P. (1993) – *Guias Fapas. Mamíferos de Portugal e Europa*. FAPAS, Câmara Municipal do Porto.
- MAREAN, C. W. & CLEGHORN, N. (2003) – “Large Mammal Skeletal Element Transport: Applying Foraging Theory in a Complex Taphonomic System”. *Journal of Taphonomy*, 1 (Issue 1): 15-42.
- MORENO GARCIA, M. (no prelo) – “Estudo arqueozoológico dos restos faunísticos do povoado calcolítico do Mercador (Mourão)”. In A. C. Valera (Coord.), *As comunidades agro pastoris na margem esquerda do Guadiana (2.ª metade do IV aos inícios do II milénio AC)*.
- MUNRO, N. D. & BAR-OZ, G. (2004) – “Debating issues of equifinality in ungulate skeletal studies”. *Journal of Taphonomy*, 2 (Issue 1): pp. 1-13.
- NICHOLSON, R. A. (1996) – “Bone degradation, burial medium and species representation: Debunking the myths, an experiment-based approach”. *Journal of Archaeological Science*, 23: 513-533.
- OUTRAM, A. K. (2001) – “A new approach to identifying bone marrow and grease exploitation: why the “indeterminate” fragments should not be ignored”. *Journal of Archaeological Science*, 28: 401-410.
- OUTRAM, A. & ROWLEY-CONWY, P. (1998) – “Meat and marrow utility indices for horse (*Equus*)”. *Journal of Archaeological Science*, 25: 839-849.
- PAYNE, S. (1973) – “Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Asvan Kale”. *Anatolian Studies*, 23: 281-303.
- PICKERING, T. R. & EGELAND, C. P. (2006) – “Experimental patterns of hammerstone percussion damage on bones: implications for inferences of carcass processing by humans”. *Journal of Archaeological Science*, 33: 459-469.
- QUEIROZ, P. F. & LEEUWAARDEN, W. V. (2003) – “Estudos de Arqueobotânica em quatro estações pré-históricas do Parque Arqueológico do Vale do Côa”. *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 6 (2): 275-291.
- REITZ, E. & WING, E. (1999) – *Zooarchaeology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- SCHIFFER, M. B. (1988) – “The structure of archaeological theory”, *American Antiquity*, 53, 3, pp. 461-485.
- SILVER, I. A. (1969) – “The ageing of domestic animals”. In D. R. Brothwell & E. Higgs (Eds.), *Science in Archaeology*, 2.ª edição, pp. 250-268. London.
- SMITH, C. I. *et al.* (2005) – “Diagenesis and survival of osteocalcin in archaeological bone”. *Journal of Archaeological Science*, 32 (1): 105-113
- STINER, M. C. *et al.* (1995) – “Differential Burning, Recrystallization and Fragmentation of Archaeological Bone”. *Journal of Archaeological Science*, 22: 223-237.
- STINER, M. C. *et al.* (2001) – “Bone preservation in Hayonim Cave (Israel): a macroscopic and mineralogical study”. *Journal of Archaeological Science*, 28: 643-659.

TRUEMAN, C. N. & MARTILL, D. M. (2002) – “The long-term survival of bone: the role of bioerosion”. *Archaeometry*, 44 (3): 371-382.

VALE, A. M. *et al.* (2006) – “Recintos murados e/ou colinas monumentalizadas no Nordeste de Portugal? O caso de Castanheiro do Vento, Vila Novas de Foz Côa”. *Terra Forma de Construir, Arquitectura – Antropologia – Arquitectura*, 10.ª Mesa Redonda de Primavera, pp. 98-105. Porto.

VALENTE, M. J. (2004) – “A fauna mamalógica do povoado do Fumo (Almendra, Vila Nova de Foz Côa)”. *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 7 (1): 221-225.

YRAVEDRA, J. (2006) – *Tafonomía aplicada a la Zooarqueología*. Madrid, UNED Ediciones.

YRAVEDRA, J. *et al.* (2005) – “El empleo de material óseo como combustible durante el Paleolítico Médio y Superior en el Cantábrico. Observaciones experimentales”. *Museo de Altamira. Monografías*, 20, pp. 369-383. Santander.

QUADRO 1. Lista de material identificado no "Átrio"

	<i>Bos</i> sp.	<i>Ovis</i> / <i>Capra</i>	Grande porte	Herbívoro
Fragmento de dente indeterminado				1
Fragmento de molar indeterminado	1			
M3 inferior de lado indeterminado		1		
Fragmento de diáfise de osso longo			1	
TOTAL	1	1	1	1

QUADRO 2. Listagem de material identificado no *bastião C*

	<i>Bos</i> sp.	<i>Cervus</i> <i>elaphus</i>	<i>Sus</i> Sp.	Médio porte	Grande porte
Fragmento de dente indeterminado				1	
Fragmento de molar superior indeterminado	1				
Fragmento de molar incluso			2		
Fragmento de crânio				3	2
Diáfise de fíbula de lado indeterminado			1		
Epífise proximal de falange I		1			
TOTAL	1	1	3	4	2

QUADRO 3. Listagem de restos identificados no *bastião* D.

	<i>Bos</i> sp.	<i>Sus</i> sp.	<i>Ovis/</i> <i>Capra</i>	<i>O. Cu-</i> <i>niculus</i>	Grande porte	Herbívoro Ind	Médio porte	Micro fauna
Fragmento de dente indeterminado						1	4	
Fragmento de incisivo			1					
Fragmento de molar incluso		5						
Fragmento de crânio					1			
Diáfise de úmero					1			
Escafoide esquerdo	1							
Pisiforme esquerdo	1							
Pelvis direito				1				
Epífise proximal de fêmur não fusionada			1					
Diáfise distal de tíbia esquerda		1						
Metade proximal de metatársico II				1				
Epífise proximal de metatársico III esquerdo				1				
Falange I				1				
Falange II		1						
Falange III lateral		1						
Falange III				1				
Diáfise de osso longo indeterminado				1				2
Fragmentos inclassificáveis					3		2	
TOTAL	2	8	2	6	5	1	6	2

QUADRO 4. Fragmentação do conjunto total do BD

Fragmentação (mm)	N.º	%
<10	554	90.4
10-15	39	6.4
15-20	12	1.9
20-25	4	0.65
25-30	1	0.16
30.4	1	0.16
50.7	1	0.16
63.8	1	0.16
TOTAL	613	

QUADRO 5. Padrão de intensidade térmica do conjunto total do BD

Intensidade térmica	N.º	%
Calcinado	593	96.7
Carbonizado	1	0.16
Ligeiramente queimado	2	0.32
Não queimado	17	2.8
TOTAL	613	

QUADRO 6. Fragmentação do conjunto do "nicho de moinhos" (BD)

Fragmentação (mm)	N.º	%
<10	21	77.8
10-15	3	11.2
15-20	1	3.7
23.1	1	3.7
24.3	1	3.7
TOTAL	27	

QUADRO 7. Lista de material identificado do *bastião* E (terra amarela argilosa)

	<i>Equus</i> sp.	<i>O. Cunn-</i> <i>culus</i>	<i>Sus</i> sp.	Grande porte	Médio porte	Pequeno porte
Fragmento de dente inclassificável			2			
Fragmento de molar superior indeterminado	1					
Vértebra caudal						1
Falange I traseira		1				
Diáfise de osso longo indeterminado				2	11	
Fragmentos indeterminados					2	
TOTAL	1	1	2	2	13	1

QUADRO 8. Lista de material identificado no *bastião* E (sedimento escuro)

	<i>Bos</i> sp.	<i>O. Cu-</i> <i>niculus</i>	<i>Sus</i> sp.	<i>Ovis/</i> <i>Capra</i>	Grande porte	Médio porte	Micro fauna
Fragmento de molar indeterminado	3			1		2	
Fragmento de crânio					3		
Fragmento de costela						1	
Epífise distal de úmero esquerdo		1					
Epífise proximal de rádio de lado indeterminado		1					
Fragmento de pélvis de lado indeterminado		2					
Epífise proximal de astrágalo			1				
Osso longo indeterminado					3	69	4
Fragmentos inclassificáveis					3	5	1
TOTAL	3	4	1	1	9	77	5

QUADRO 9. Fragmentação do BE

Fragmentação (mm)	N.º	%
<10	658	93.73
10-15	21	2.99
15-20	11	1.56
20-25	3	0.42
27.4	1	0.14
31.3	1	0.14
34.1	1	0.14
39.9	1	0.14
TOTAL	702	

QUADRO 10. Padrão de intensidade térmica no BE

Intensidade térmica	N.º	%
Calcinado	694	98.8
Ligeiramente queimado	1	0.2
Não queimado	7	1
TOTAL	702	

QUADRO 11. Lista de material identificado na camada 2 do *bastião* H

	Ovis/ /Capra	Bos sp.	Sus sp.	cf. Otis tarda	Médio porte	Grande porte	Pequeno porte
Molar indeterminado			1				
Pm3 superior esquerdo		1					
Molar superior indeterminado			1				
Incisivo indeterminado	1						
Fragmento de mandíbula			1				
Ulnar carpal							
Diáfise de osso longo					3	1	1
Calcaneum esquerdo	1						
Astrágalo					1		
Falange					1		
TOTAL	2	1	3	1	5	1	1

QUADRO 12. Padrão de fragmentação do BH

Fragmentação (mm)	N.º
<10	56
10-15	7
15-20	4
20-25	3
25-30	2
30-35	3
41.6	1
48.5	1
TOTAL	77

QUADRO 13. Lista de material identificável no *bastião J*

	<i>Sus</i> sp.	<i>Bos</i> sp.	<i>Bos</i> <i>taurus</i>	<i>Equus</i> Sp.	<i>Equus</i> <i>caballus</i>	Médio porte	Herb.	Grande porte
Fragmento de molar indeterminado		1		1				
M3 inferior esquerdo					1			
Fragmento de dente indeterminado							1	
Costela						1		
Diáfise distal de úmero						1		
Fragmento de diáfise de osso longo								1
Astrágalo esquerdo			1					
Epífise proximal de falange						1		
Epífise distal de falange I	1							
TOTAL	1	1	1	1	1	3	1	1

QUADRO 14. Padrão de fragmentação no BJ

Fragmentação (mm)	N.º
<10	42
10-15	7
15-20	2
22.7	1
31.6	1
43.4	1
58.1	1
67.6	1
70.6	1
TOTAL	57

QUADRO 15. Padrão de intensidade térmica no BJ

Intensidade térmica	N.º
Calcinado	34
Não queimado	23
TOTAL	57

QUADRO 16. Lista de material identificável na camada 3 do *bastião* L

	<i>Ovis/ /Capra</i>	<i>Bos sp.</i>	Médio porte
Fragmento de molar indeterminado	1		
Fragmento de molar superior		2	
Mandíbula	1		
Fragmento de diáfise de osso longo			1
Fragmento indeterminado			3
TOTAL	2	2	4

QUADRO 17. Padrão de fragmentação no BL

Fragmentação (mm)	N.º
<10	12
10-15	1
15-20	2
20-25	3
25-30	0
34.1	1
36.1	1
39.7	1
43.9	1
46.8	1
48.2	1
50.3	1
TOTAL	25

QUADRO 18. Padrão de intensidade térmica no BL

Intensidade térmica	N.º
Calcinado	8
Carbonizado	1
Não queimado	16
TOTAL	25

QUADRO 19. Lista de material identificado no bastião L (sedimento escuro)

	cf. <i>Ovis</i> / <i>Capra</i>	<i>Equus</i> cf. <i>caballus</i>	Médio porte	Grande porte
Fragmento de crânio				1
Diáfise distal de úmero	1			
Diáfise proximal de rádio			1	
Fragmento de falange II		1		
Diáfise de osso longo				1
TOTAL	1	1	1	2

QUADRO 20. Lista de material identificado na Passagem 7

	<i>Bos</i> <i>taurus</i>	<i>Bos</i> sp.	<i>Ovis</i> / <i>Capra</i>	<i>Sus</i> sp.	cf. <i>Cervus</i> <i>elaphus</i>	Grande porte
Fragmento de molar indeterminado		1	1			1
Fragmento de molar superior indeterminado				1		
Metade proximal de metatarsico esquerdo	1					
Fragmento de astrágalo					1	
Fragmento inclassificável						1
TOTAL		1	1	1	1	2

QUADRO 21. Lista de material identificável na concentração 3.

	<i>Ovis/ /Capra</i>	<i>Equus caballus</i>	<i>Equus sp.</i>	Médio porte
Fragmento de molar indeterminado	1			
M2 superior esquerdo	1			
M3 superior esquerdo	1			
Molar inferior indeterminado	1			
Fragmento de M3 inferior	1			
Metade lateral de metacárpico esquerdo		1		
Metade proximal de metacárpico IV esquerdo		1		
Epífise distal lateral			1	
Diáfise de tíbia esquerda	1			
Fragmento de diáfise de osso longo				3
TOTAL	6	2	1	3

QUADRO 22. Lista taxonómica da concentração 4

	<i>Ovis/ /Capra</i>	<i>Bos sp.</i>	<i>Equus sp.</i>
Fragmento de molar indeterminado	3		
Fragmento de M3 superior esquerdo		1	
Fragmento de mandíbula			1
TOTAL	3	1	1

QUADRO 23. Distribuição dos restos de fauna associados aos troços de murete

Murete	Troço	Face	Camada	Resto	Taxon	Intensidade térmica	mm
1	b	interna	1	Frag. de crânio inc.	<i>Bos</i> sp.	Carbonizado	35.2
1	BA	externa	2	Diáfise de metatársico	<i>Ovis/Capra</i>	Não queimado	48.2
1	e	externa	2	Diáfise distal de metacárpico	cf. <i>Cervus elaphus</i>	Carbonizado	55.3
RS	a	externa	3	Frag de molar superior ind.	<i>Bos</i> sp.	Não queimado	50
RS	a	interna	3	Fragmento		Calcinado	12.9
RS	e	externa	3	Frag. Molar indeterminado	Herbívoros ind.	Não queimado	25.7
RS	e	externa	3b	Fragmento de haste	<i>Bos</i> sp.	Calcinado	36.4
RS	e	externa	3b	Fragmento de molar	<i>Sus</i> sp.	Calcinado	12
RS	e	externa	3	Fragmento ind.		Calcinado	50.6
2	BK	externa	3	Frag. de molar	Herbívoros ind.	Não queimado	34.2
2	Ligação ao BK	interna	3	Fragmento		Calcinado	<10
2	Ligação ao BK	interna	3	Epífise distal de Falange II	<i>Sus</i> sp.	Calcificada	15.1
2	BJ	externa	3	Fragmento		Calcinado	<10
2	BJ	externa	3	Fragmento		Calcinado	<10
2	i	externa	3	Fragmento		Calcinado	<10
2	i	interna	3	Fragmento		Calcinado	<10
2	BK	externa	3	Diáfise de osso longo	AGP	Calcinado	23.5
2	BK	externa	3	Fragmento de molar	<i>Bos</i> sp.	Não queimado	36.9
2	BR	externa	3	Diáfise de osso longo		Calcinado	12.9
2	MR6	interna		Frag. Molar	Herbívoros	Não queimado	22.7

QUADRO 24. Distribuição de restos isolados

Localização	Camada	Resto	Taxon	Intensidade térmica	mm
Prolongamento da parede Norte do BO	3	Fragmento de molar indeterminado	<i>Bos</i> sp.	Não queimado	34.6
M2, troço i, face externa	3	Fragmento inclassificável		Calcinado	<10
M2, troço i, face interna	3	Fragmento inclassificável		Calcinado	<10
Área Norte	2/3	Epífise proximal de fémur	cf. <i>Ovis</i> / <i>Capra</i>	Calcinado	18.7
Interior M2 junto ao troço h	3	Fragmento de molar superior	<i>Bos</i> sp.	Não queimado	45.5
Interior do M2, junto à estrutura 3	3	Diáfise de osso longo	AGP	Calcinado	24.9

QUADRO 25. Distribuição espacial das espécies

	<i>O. cunni- culus</i>	<i>Bos taurus</i> <i>Bos sp.</i>	<i>Equus caballus</i> <i>Equus sp.</i>	<i>Sus sp.</i>	<i>Ovis/ /Capra</i>	<i>Cervus elaphus</i>	<i>Cf Otis tarda</i>
"Átrio"	-	X	-	-	X	-	-
BA	X	-	-	X	-	-	-
BB	-	-	-	-	X	-	-
BC	-	X	-	X	-	X	-
BD	X	X	-	X	X	-	-
BE	X	X	X	X	X	-	-
BF	-	-	-	-	-	-	-
BG	-	-	-	-	-	-	-
BH	-	X	X	X	X	-	X
BI	-	X	X	-	-	-	-
BJ	-	X	X	X	-	-	-
BK	-	-	-	X	-	-	-
BL	-	X	X	-	X	-	-
BO	-	-	-	-	-	-	-
P4	-	X	-	-	-	-	-
P6	-	X	-	-	-	-	-
P7	-	X	-	X	X	X	-
P9	-	-	-	X	-	-	-
P11	-	-	-	-	-	-	-
C1	-	X	-	-	-	-	-
C2	-	X	-	-	-	-	-
C3	-	-	X	-	X	-	-
C4	-	X	X	-	X	-	-
M1	-	X	-	-	X	X	-
M2	-	X	X	X	X	-	-
RS	-	X	-	X	-	-	-
Área N	-	-	-	-	X	-	-
Parede BO	-	X	-	-	-	-	-

QUADRO 26. Distribuição espacial das partes anatómicas

	Crânio e restos dentários	Esqueleto axial	Esqueleto apendicular superior	Esqueleto apendicular inferior	Extremidades dos membros
“Átrio”	X	-	-	-	-
BA	X	-	-	-	X
BB	-	X	-	-	X
BC	X	-	-	X	X
BD	X	-	X	X	X
BE	X	X	-	X	X
BF	X	-	-	-	-
BG	-	-	-	-	-
BH	X	-	-	-	X
BI	X	-	-	-	-
BJ	X	X	X	-	X
BK	-	-	-	-	X
BL	X	-	X	-	X
BO		-	-	-	-
BS	X	-	-	-	-
P4	X	-	-	-	-
P6	X	-	-	-	-
P7	X	-	-	-	X
P9	-	-	-	-	-
P11	-	-	-	-	-
C1	X	-	-	-	-
C2	X	-	X	-	-
C3	X	-	-	X	X
C4	X	-	-	-	X
M1	-	-	-	-	X
M2	X	-	-	-	-
RS	-	-	-	-	-
Área N	-	-	-	X	-
Parede BO	-	-	-	-	-

QUADRO 27. Dados biométricos de *Sus sp.*, *Equus caballus* e *Bos taurus* (mm, com base em von den Driesch, 1976)*

Taxon/elemento	B	L	GLm	Dm	Bp	Dp
<i>Sus sp.</i>						
M2 inferior	12,7	21,4				
<i>Equus caballus</i>						
M3 inferior	13,8	26,1				
<i>Bos taurus</i>						
Astragalus			53,8	33,2		
Metade proximal de metatarso					38,1	39,2

* As medidas tiradas a estes elementos foram obtidas segundo a metodologia de A. von den Driesch, 1976, sendo que B – Largura; L – Comprimento; GLm – Comprimento total da parte medial; Dm – Espessura total da parte medial; Bp – Largura total da epífise proximal; Dp – Espessura da epífise proximal.

QUADRO 28. Análise dos níveis de desgaste das mandíbulas de *Ovis/Capra* (segundo Payne, 1973)

Mandíbulas <i>Ovis/Capra</i>	P4	M1	M2	M3	Idade estimada
Mand 385	E-I	G	H-I	G-H	Entre 6-7 anos
Mand 405	–	F-G	C-F	–	Superior a 1-2 anos

QUADRO 29. Padrão de representação anatômica dos mamíferos

	<i>Bos</i> sp. / <i>Bos</i> <i>taurus</i>	<i>Ovis</i> / <i>Capra</i>	<i>Sus</i> sp.	<i>Equus</i> sp. / <i>Equus</i> <i>caballus</i>	<i>Cervus</i> <i>elaphus</i>	<i>O. cuni</i> <i>-culus</i>	Médio Porte	Grande Porte
Esqueleto craniano								
Dentes soltos	24	15	13	5			7	
Crânio	2					1	4	8
Mandíbula		2	1	1			1	
Esqueleto axial								
Costelas							3	1
Esqueleto apendicular								
Úmero						1	3	1
Rádio						1	1	
Ulna								
Carpal	2							
Metacarpico				3	1			
Pélvis						1		
Tíbia		1	1					
Fíbula			1					
Tarsal	1		1		1	1	1	
Metatarsico	1	2	1			2		
Ossos longo						1	94	11
Metápodo			1					
Falanges			5		1	5	2	
TOTAL	30	20	24	9	3	13	116	21

QUADRO 30. Padrão de fragmentação/
/fracturação dos restos calcinados

Fragmentação (mm)	N.º	%
<10	2027	86.5
10-15	183	7.8
15-20	83	3.5
20-25	28	1.2
25-30	3	0.1
30-35	8	0.3
35-40	7	0.3
50.6	1	0.04
70.7	1	0.04
TOTAL	2341	

QUADRO 31. Padrão de fragmen-
tação dos restos carbonizados

Fragmentação (mm)	N.º
<10	5
10	1
15.7	1
35.2	1
36.1	1
55.3	1
TOTAL	10

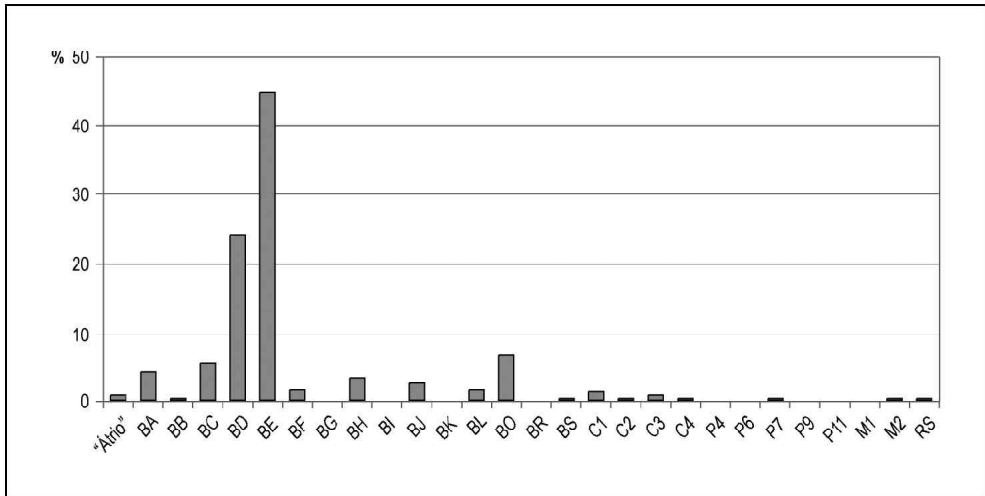


GRÁFICO 1. Percentagem de NRT nos diversos contextos (BA – *bastião*; BB – *bastião* B e assim sucessivamente até BS – *bastião* S; C1 – concentração 1; C2 – concentração 2 e assim sucessivamente até C4 – concentração 4; P4 – passagem 4; P6 – Passagem 6, e assim sucessivamente até P11 – passagem 11; M1 – murete 1; M2 – Murete 2; RS – recinto secundário).

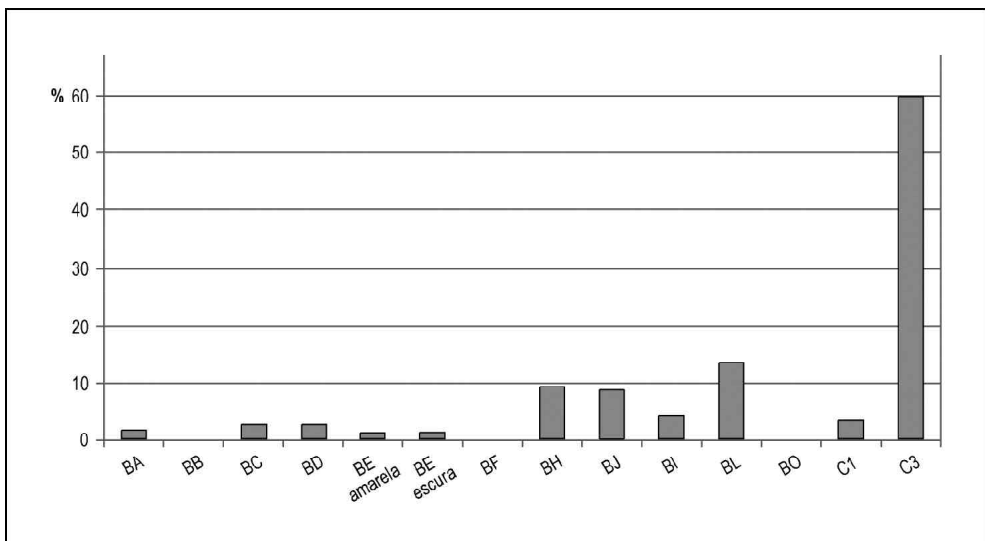


GRÁFICO 2. Percentagem de material identificado segundo o *taxon* (BA – *bastião* A; BB – *bastião* B e assim sucessivamente até BO – *bastião* O; C1 – concentração 1; C3 – concentração 3).

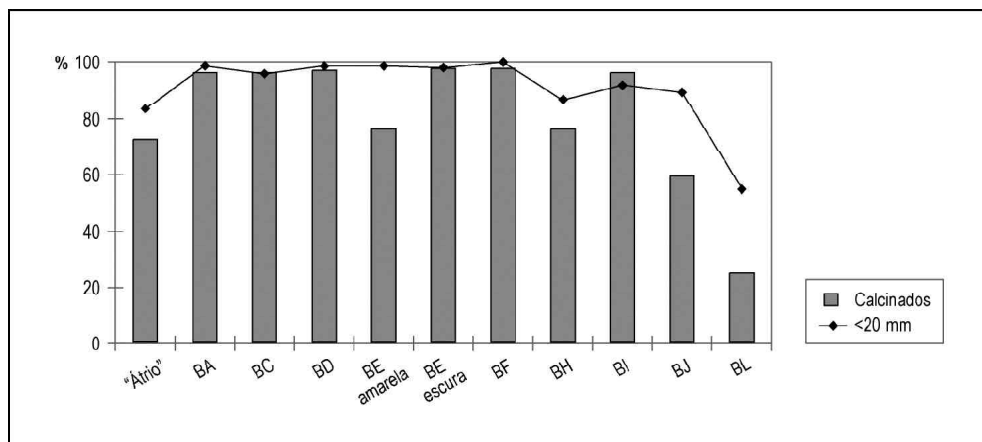


GRÁFICO 3. Relação da percentagem de fragmentos calcinados com os fragmentos com comprimento inferior a 20 mm (BA – *bastião* A; BC – *bastião* C e assim sucessivamente até BL – *bastião* L; BE amarela – Camada amarela do *bastião* E; BE escura – Camada escura do *bastião* E).

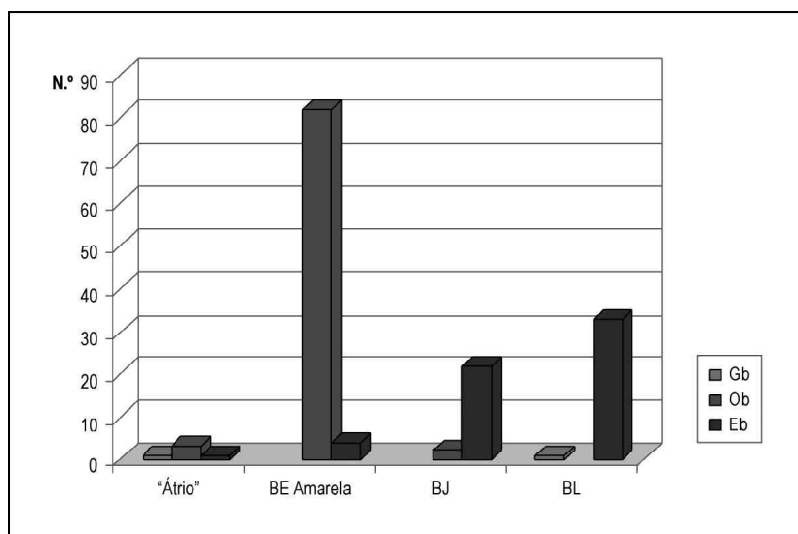
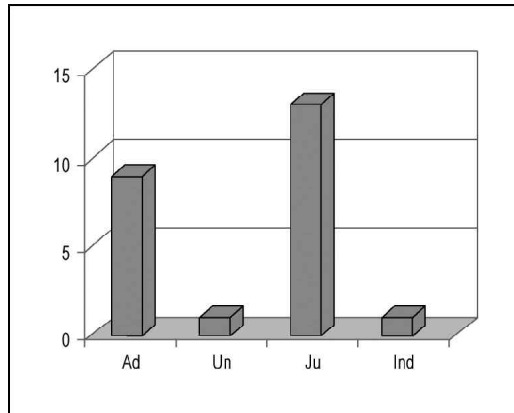
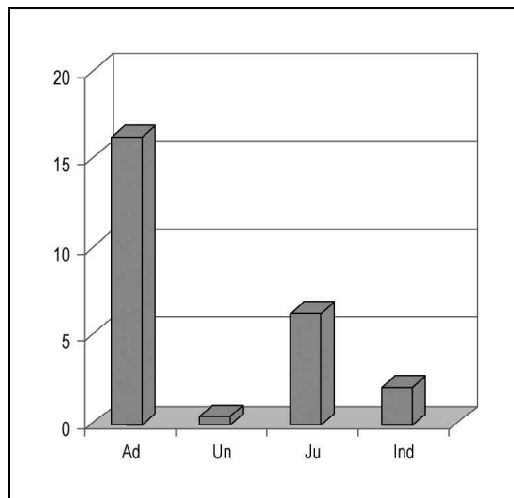


GRÁFICO 4. Análise das fracturas (Gb – fractura com o osso fresco; Ob – fractura com o osso seco; Eb: fractura recente. (BE Amarela – camada amarela do *bastião* E; BJ – *bastião* J; BL – *bastião* L).



GÁFICO 5. Perfil de idades de *Sus* sp. (Ad – Adulto; Ju – Juvenil; Un – Ossos infusionados; Ind – Indeterminados).



GÁFICO 6. Perfil de idades de *Bos* sp. e *Bos taurus* (Ad – Adulto; Ju – Juvenil, Un – Ossos infusionados; Ind – Indeterminados).

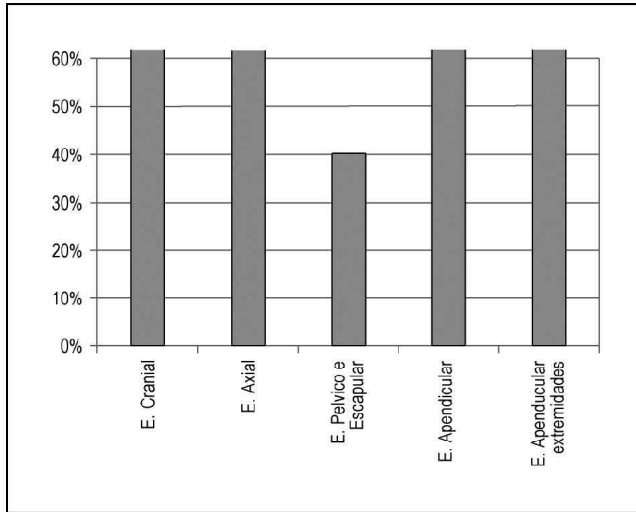


GRÁFICO 7. Perfil de representação anatómica.

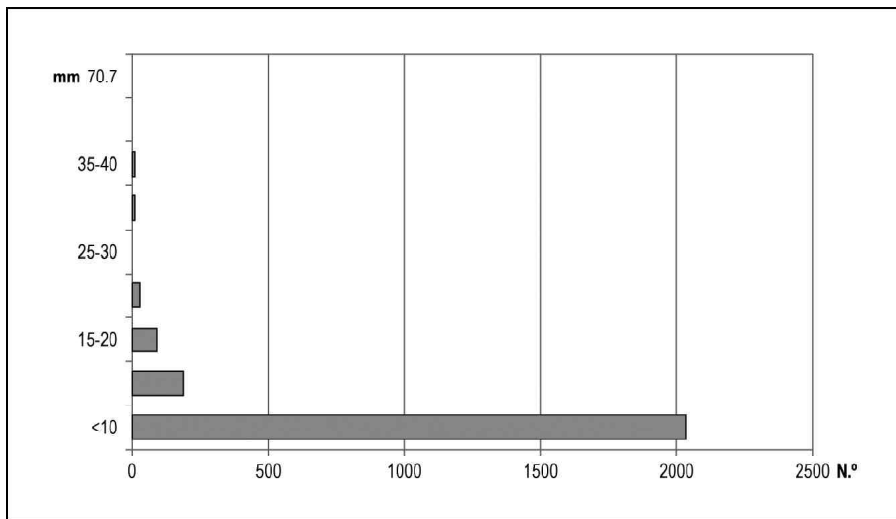


GRÁFICO 8. Padrão de fragmentação/fracturação dos restos calcinados.

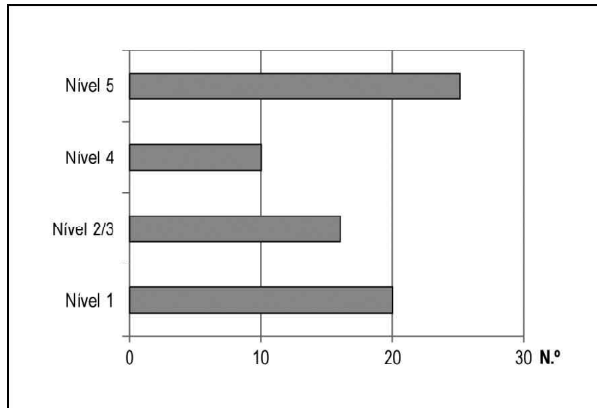


GRÁFICO 9. Níveis de meteorização na superfície da totalidade dos ossos estudados.

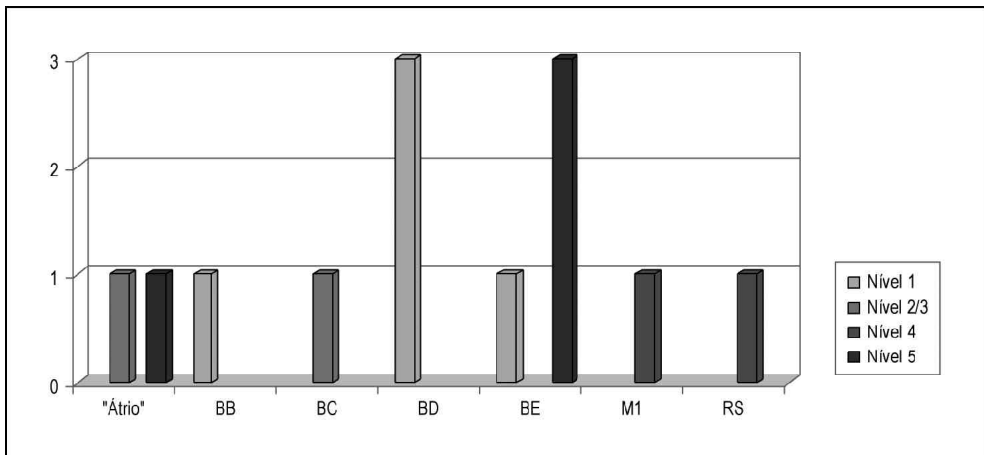


GRÁFICO 10. Meteorização nas superfícies dos ossos recolhidos nas estruturas associadas ao murete 1 (M1) e recinto secundário (RS) (BB – *bastião* B; BC – *bastião* C e assim sucessivamente até BE – *bastião* E).

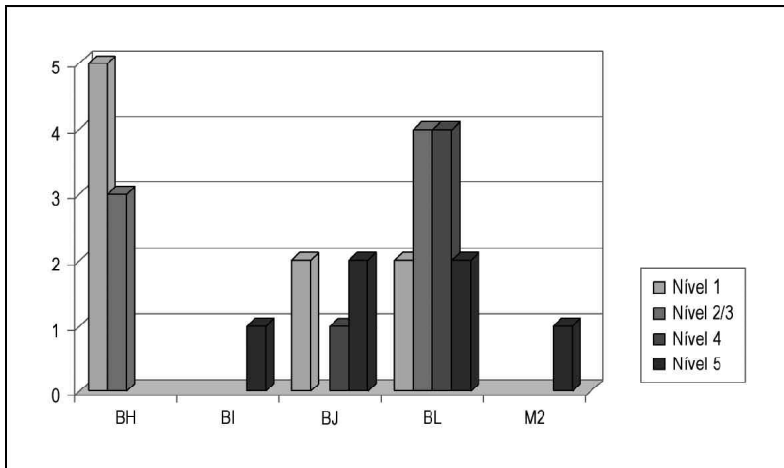


GRÁFICO 11. Meteorização na superfície dos ossos das estruturas associadas ao murete 2 (M2) (BH – *bastião* H e assim sucessivamente até BL – *bastião* L)

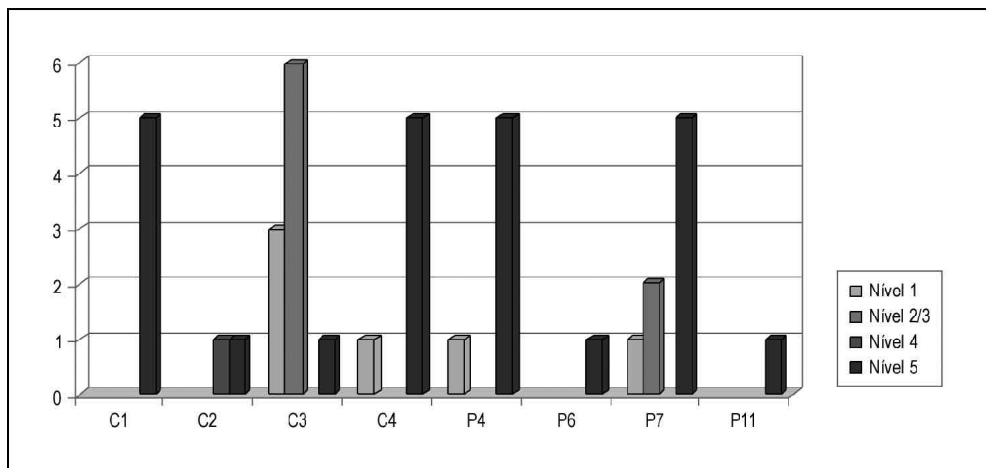


GRÁFICO 12. Meteorização na superfície dos ossos recuperados nas concentrações (C1, C2, C3 e C4) e nas passagens (P4, P6, P7 e P11).

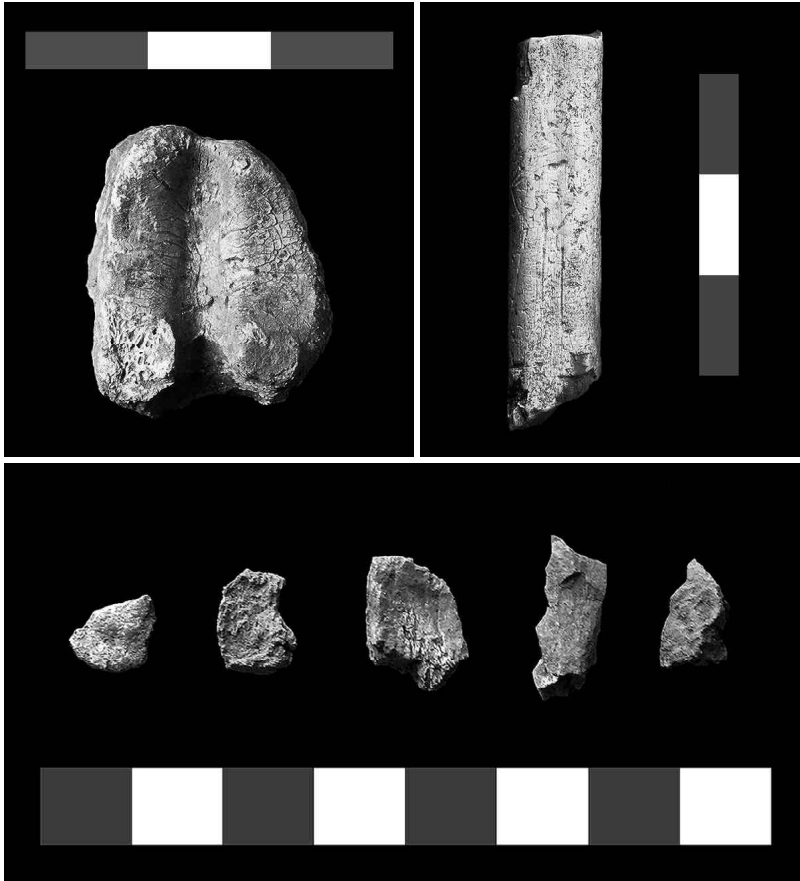


FIGURA 1. Exemplos de ossos calcinados. Em cima: epífise proximal de falange I de *Cervus elaphus* e diáfise de metatarso de *Ovis/Capra*, respectivamente (fotos de P. Fonseca); em baixo: esquirolas inclassificáveis (foto de M. Costa).

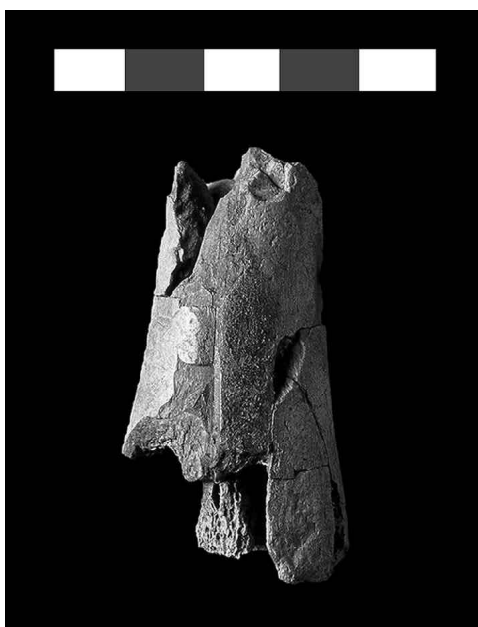


FIGURA 2. Porção distal de metacarpo de *Cervus elaphus* carbonizado (foto de P. Fonseca).

