

As linhas de costa e a tecnologia lítica durante o tardiglacial do Algarve

Leandro Infantini | Carolina Mendonça

leandroinfantini@hotmail.com | mendoncarolina@gmail.com

Phd students, Universidade do Algarve

Núcleo de Arqueologia e Paleoecologia

RESUMO

Durante o Tardiglacial, vastas porções da plataforma continental do Algarve encontravam-se emersas devido a variações do nível do mar. Neste sentido, as relações entre as ocupações humanas e o território devem ser interpretadas tendo em conta a ocorrência deste fenómeno.

O presente trabalho tem como objectivo analisar, de forma preliminar, as relações existentes entre as alterações da linha de costa do actual território do Algarve

e as comunidades humanas que ocupavam o mesmo território, através da tecnologia lítica e da utilização de um Sistema de Informação Geográfico (SIG), durante o Tardiglacial.

De forma a compreender melhor a dimensão e a distribuição espacial dos sítios arqueológicos e as interações com a linha costa, torna-se necessário a criação de um SIG a fim de criar um quadro mas preciso do paleoambiente desta região.

PALAVRAS-CHAVE:

Linha de Costa; Tecnologia Lítica; Tardiglacial; SIG

ABSTRACT:

During the Tardiglacial, wide portions of continental shelf of the Algarve (Southern Portugal) were emerged due to variations in the sea level. In this sense, the relationship between human occupations and the territory should be interpreted taking into account the occurrence

of this phenomenon.

This study aims to examine, in a preliminary way, the relationships between changes of the shoreline of the current territory of the Algarve and the human communities that occupied the same territory through

the lithic technology during the Tardiglacial.

In order to better understand the size and spatial distribution of archaeological sites and interactions

with the coastline, it becomes necessary to create a Geographic Information System (GIS) in order to create a picture of the paleoenvironment of this region.

KEYWORDS:

Coastline; Lithic Technology; Tardiglacial; GIS

1. INTRODUÇÃO

A Geo-tecnologia existe enquanto conjunto de tecnologias relacionadas à Geo-informação, conceito que abrange a aquisição, processamento, interpretação (ou análise) de dados ou informações espacialmente referenciadas, nomeadamente os SIG's – Sistema de Informação Geográfica – enquanto ferramenta de integração e análise de dados arqueológicos com os do contexto de ambientação local ou regional visando explicar de que forma e por quem aquele local ou região foi ocupado no passado. Deste modo as aplicações em SIG são de grande importância para a Arqueologia na medida em que permitem um maior entendimento do passado.

Além disso, os SIG's são de grande importância para as Geociências, sobretudo para a reconstrução

paleoambiental, uma vez que permite elaborar um quadro mais preciso do passado através da utilização de informação e de ferramentas geoespaciais que permitem simular com maior precisão estes paleoambientes. Neste sentido, a simulação de paleolitorais é de grande importância para a compreensão dos processos relacionados com a variação do nível do mar.

O presente trabalho busca uma abordagem interdisciplinar, na medida em que integra a utilização de um sistema de informação geográfico com o estudo da evolução da linha de costa e a sua relação com os sítios arqueológicos do Tardiglacial no Algarve, através da análise paleotecnológica das suas coleções líticas.

2. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

Do ponto de vista arqueológico, o Algarve é uma das regiões mais ricas do País, onde actualmente se conhecem mais de 1700 sítios arqueológicos, ainda que muitos deles já tenham sido destruídos ou não apresentem potencial assinalável para a investigação e/ou valorização. Relativamente à informação da ocupação desta região durante o Paleolítico Superior, esta resulta essencialmente dos trabalhos arqueológicos realizados no final dos anos 90 do século XX, nomeadamente através de alguns projectos de investigação aprovados ao abrigo do Regulamento do PNTA (Plano Nacional de Trabalhos Arqueológicos) bem como de alguns “projectos preventivos” ao abrigo dos quais decorreram trabalhos arqueológicos de prevenção ou salvamento (Estudos de Impacte Ambiental, reabilitação urbana, condicionantes de projectos em monumentos classificados ou suas zonas de protecção, etc.) (Quelhas e Zambujo, 1998; Zambujo e Pires, 1999; Bicho 2003, 2004a; Bicho *et al.*,

2004a, 2004b; Manne *et al.*, 2005).

Tais sítios estão catalogados na maior base de dados de sítios arqueológicos existente em Portugal, o *Endovéllico* – Sistema de informação e gestão arqueológica. Este sistema, gerido actualmente pelo IGESPAR (Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico), foi constituído principalmente no contexto de criação do IPA (Instituto Português de Arqueologia) em 1997 através de sua Divisão de Inventário (Divisão de Inventário do IPA, 2002).

Contudo, o *Endovéllico* foi dimensionado para gerir todos os períodos históricos dentro do território português. Para uma melhor gestão das informações sobre os sítios arqueológicos pré-históricos da região do Algarve, tornou-se necessário a criação de uma base de dados específica sobre estes mesmos sítios em

conjunto com um Sistema de Informação Geográfica (SIG). Este sistema foi denominado *SIGPAL*, ou Sistema de Informação Geográfica do Paleolítico do Algarve (Infantini, no prelo).

Em relação aos sítios arqueológicos, as informações básicas, como a localização espacial dos mesmos, foram inseridas numa base de dados espacial. Esta foi desenvolvida em linguagem SQL de modo a seleccionar e armazenar os dados provenientes do *Endovélico*, visto que as informações são provenientes de tabelas distintas, tendo em comum o CNS (Código Nacional de Sítio). A escolha desta base deveu-se a sua facilidade e interacção com sistemas de informação geográficos. Os mais de 3.000 registos contendo todos os sítios Paleolíticos e Mesolíticos de Portugal foram comparados

com todos os sítios arqueológicos da região do Algarve e resultaram na selecção de 155 sítios destes períodos no Algarve, distribuídos em 185 cronologias, visto que alguns sítios têm ocupações sucessivas (Infantini, no prelo).

Para este trabalho, o referido sistema baseou-se na utilização de um conjunto de informações, da qual se destaca a base de dados espacial dos sítios arqueológicos, assim como a utilização de modelos digitais de terreno para a caracterização da altimetria e batimetria da região, entre outros. Neste sentido foram seleccionados apenas os seis sítios do Tardiglaciário em estudo. São eles os sítios de Lagoa do Bordoal, Ponta Garcia, Praia de Albandeira, Praia da Galé, Vale Boi e Vale Santo 4, todos eles localizados no Barlavento Algarvio.

3. MODELO DIGITAL DO TERRENO

Um Modelo Digital de Terreno (MDT) ou Modelo Numérico de Terreno (MNT) pode ser definido como um conjunto de dados em suporte numérico que permita associar, em qualquer ponto definido sobre o plano cartográfico, um valor correspondente à sua altitude (Matos, 2008).

As vantagens destes modelos, no respectivo projecto, residem na capacidade de produzirem, além da sua altitude em qualquer ponto, perspectivas em três dimensões que auxiliam em simulações de paisagem. No caso das simulações do Nível Médio do Mar (NMM) durante a pré-história, é preciso informações de carácter altimétrico e batimétrico da margem continental, devido às variações do NMM.

Desta forma, para a altimetria da zona do Algarve, recorreu-se primeiramente aos dados do SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) (Jarvis *et al*, 2008). Estes dados consistem na aplicação de um sistema de Radar para a obtenção de um modelo digital de terreno que cobre grande parte do globo terrestre. Este MDT conta com uma resolução espacial (ou cada *pixel* da imagem)

de 90 metros, sendo satisfatório para a análise em questão.

Por outro lado, para a caracterização do leito submarino foi utilizada a batimetria da região do Algarve, com uma resolução espacial de 50 metros (Luis, 2010). Apesar deste MDT atingir profundidade abissais ao largo da costa algarvia, estas informações foram eliminadas, visto que a área de interesse se situa acima da profundidade de -200 metros.

Tendo em consideração os dados mencionados, foi então possível construir um modelo digital da plataforma continental da região, no qual é possível perceber o acidentado relevo submarino e os diferentes declives que resultam numa maior ou menor variabilidade da linha de costa mediante as flutuações do nível médio do mar desde o último máximo glaciário, traduzindo em grandes ou pequenas diferenças em relação a distância dos sítios arqueológicos a costa, e tornando possível simular os (prováveis) paleolitorais da região através de curvas de variação do nível do mar.

4. VARIAÇÃO DO NÍVEL DO MAR

Durante o Quaternário, as variações climáticas e as oscilações do nível do mar estão entre os fenómenos de maior impacto geológico-ambiental. No Plistocénico,

o crescimento e desintegração das geleiras foram responsáveis pelas variações no nível dos oceanos, num fenómeno conhecido por Eustasia. A expansão das

calotas de gelo teriam provocado a retracção no volume de água oceânica e consequentemente o rebaixamento no nível do mar de forma global permitindo que grandes extensões da plataforma continental estivessem expostas e fossem sujeitas a processos de erosão e deposição. Por outro lado, a desintegração destas geleiras elevaram o nível do mar, submergindo tais zonas (Ponzi, 2004; Silva *et al*, 2004).

Contudo, fenómenos locais ou regionais como reajustamentos isostáticos, devido ao desequilíbrio causado pelo aumento ou diminuição da carga sob os continentes, assim como outros fenómenos tectónicos, oceanográficos e meteorológicos determinam o comportamento específico do nível relativo do mar em cada região (Silva *et al*, 2004).

Em Portugal, em relação às alterações do nível do mar, destaca-se o trabalho de Alveirinho Dias, com a

construção de uma curva de variação que abrange os últimos dezoito milénios. Neste trabalho foram utilizados dados referentes aos corpos sedimentares e elementos morfológicos da plataforma portuguesa, e muito embora tal curva tenha sido estabelecida para a plataforma norte de Portugal, é aplicável a totalidade da plataforma continental portuguesa (Dias, 2004; Dias *et al*, 2000; Magalhães, 2001).

Apesar da sua aplicabilidade, é necessário salientar a margem de erro da respectiva curva. Tendo em conta esta premissa considerou-se uma relativa precisão e exactidão em relação ao nível do mar durante o período em estudo (Fig. 1) tornando possível inferir o nível relativo do mar em consonância com cronologias arqueológicas do Tardiglacial e, com auxílio de um SIG simular as respectivas linhas de costa.

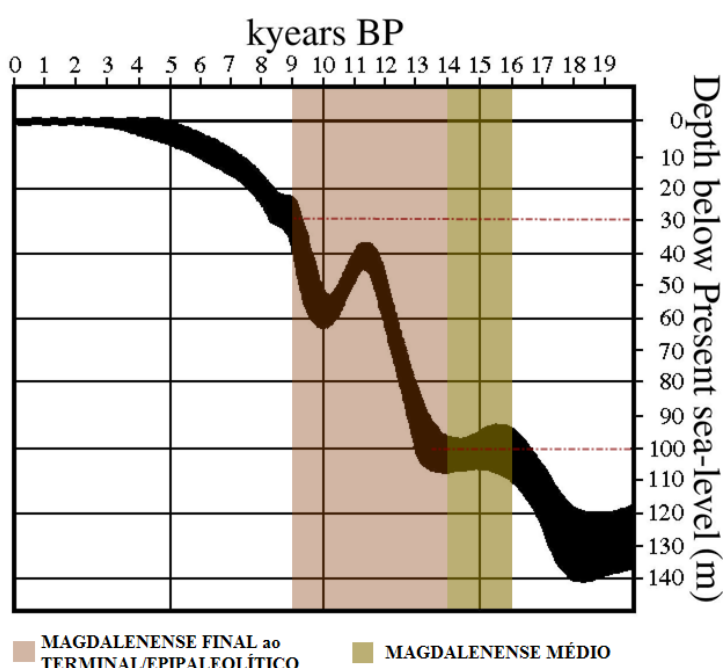


Figura 1- Evolução do nível do mar em conjunto com cronologias do Magdalenense Médio e Magdalenense Final ao Terminal/Epipaleolítico do Algarve. Adaptado de DIAS *et al*, 2000.

Para as cronologias do Magdalenense Médio, entre os 16.000 e 14.000 BP, e Magdalenense Final ao Terminal/Epipaleolítico, entre os 14.000 e 9.000 BP, definidas a seguir, teríamos situações distintas em relação ao nível do mar, conforme a Fig. 1. No primeiro caso, o nível do oceano estaria próximo da cota dos -100 metros de profundidade, enquanto que no segundo caso há profundas mudanças paleoambientais, como por exemplo o Dryas Recente, que resultam em grandes flutuação do oceano. Neste último caso, teríamos uma

variação do NMM entre as actuais profundidades de -100 a -30 metros.

Neste contexto, é necessário ressaltar a importância de datações precisas dos sítios arqueológicos, através do radiocarbono, em consonância com uma maior precisão do nível do mar através da identificação de paleolitorais e respectivas datações, para uma maior validade dos modelos computacionais.

5. INTEGRAÇÃO CRONOLÓGICA E CULTURAL

Ainda que os resultados para o Tardiglaciário no Algarve estejam ainda numa fase preliminar, parece-nos que a informação existente nos permite expor um contexto geral destas ocupações paleolíticas da região do Algarve. Tendo em conta as várias análises tecnológicas e tipológicas e por comparação com alguns sítios do Tardiglaciário da Estremadura portuguesa e

Magdalenense Mediterrânico espanhol, tendo ainda em consideração outros dois sítios do Algarve com suposta cronologia Tardiglaciária – *Monte Januário* e *Cruz da Pedra* (Quelhas e Zambujo, 1998) – teríamos, para além de duas zonas de “domínio” diferente, também duas atribuições cronológicas diferentes (Fig. 2).

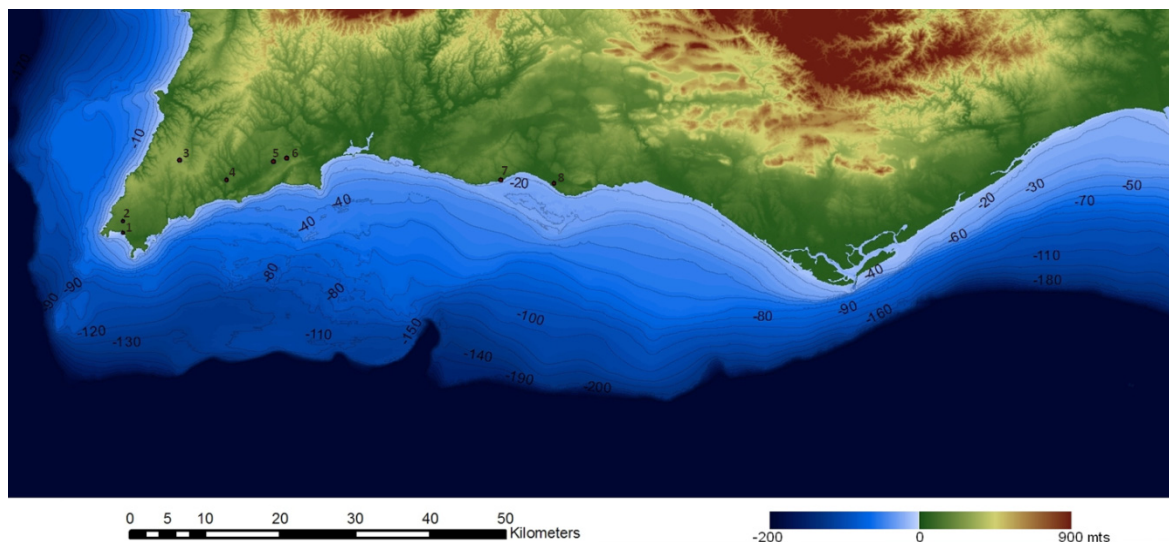


Figura 2 – Modelo Digital de Terreno composto por informações altimétricas e batimétricas da zona do Algarve e os respectivos sítios arqueológicos da zona. 1) Ponta Garcia; 2) Vale Santo 4; 3) Lagoa do Bordoal; 4) Vale Boi; 5) Monte Januário; 6) Cruz da Pedra; 7) Praia de Albandeira; 8) Praia da Galé.

5.1. MAGDALENESE MÉDIO

Entre os 16.000 e os 14.000 BP: uma zona mais ao centro, dominada por um acampamento base (desconhecido) com acampamentos episódicos do tipo logístico, possivelmente ligados à exploração de recursos aquáticos (*Praia da Galé* e *Lagoa do Bordoal*), com ligação com a zona de Sagres para aquisição de matérias-primas (Fig. 3).

Praia da Galé

O sítio da Praia da Galé foi descoberto durante os trabalhos de prospecção no ano de 1998 como resultado de um trabalho de prospecção integrado no Projecto de Investigação *A Ocupação Humana Paleolítica do Algarve* coordenado por Nuno Bicho. Fica localizado numa zona de dunas junto à Praia da Galé, Albufeira, onde foram encontrados grande número de materiais líticos dispersos como resultado de uma escavação

e terraplanagem para construção de moradias. Das 831 peças analisadas serão excluídos os artefactos de recolha de superfície, uma vez que os mesmos apresentam características moustierenses. Assim o número total de peças a analisar no seguinte ponto são 789, sendo que a classe que mais ocorre são as esquirolas com 44,16% seguindo-se dos fragmentos com cerca de 27% e as lascas inteiras com 10,23% (Fig.4). A matéria-prima predominante é o quartzo com uma frequência de mais de 79%, seguindo-se do quartzito com 13,66% e o sílex com apenas 4,64%. A origem destas matérias-primas estima-se ser local, uma vez que o sítio se localiza junto à formação carbonatada Lagos-Portimão, mais concretamente num troço costeiro do litoral de Albufeira, sob dunas de origem eólica. O sílex parece advir das jazidas de sílex conhecidas para a região do Algarve (Veríssimo, 2004 e 2005).

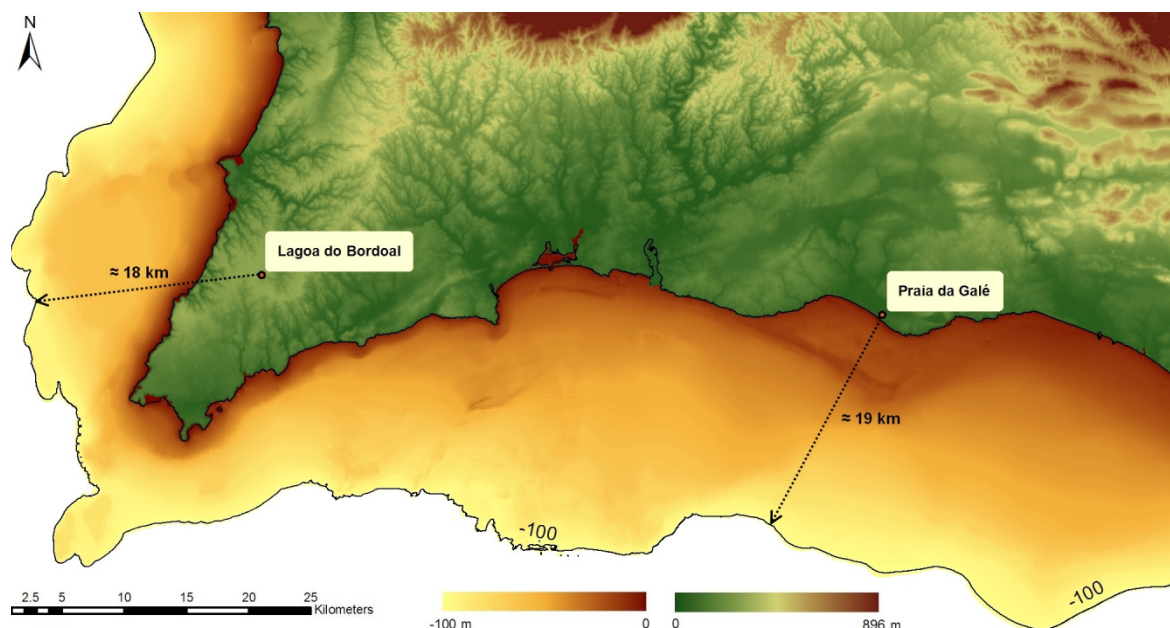


Figura 3 – Localização dos sítios *Praia da Galé* e *Lagoa do Bordoal* e a indicação da (provável) linha de costa para o Magdalenense Médio (-100 metros de profundidade), demonstrando o vasto território emerso no período.



Figura 4 – (da esquerda para a direita) Utensílios Retocados e Núcleos (*Praia da Galé*).

Atribuição cronológica e cultural: A integração deste sítio numa cronologia Tardiglacial é proposta através de análise dos seus materiais líticos e por comparação com o sítio de Cabeço do Porto Marinho (CPM IL, CPM IIM, CPM IISWL e CPM WM (Bicho, 2000b).) Ainda que o conjunto de utensílios retocados seja relativamente reduzido, sobressaem algumas raspadeiras e buris, bem como a alta percentagem de quartzo e quartzito, permitindo enquadrar esta ocupação no Magdalenense Médio, isto é, entre os 16.000 e os 14.000 BP.

Atribuição funcional: Pelo predomínio da utensilagem comum e de cadeias operatórias que têm por base matérias-primas não-siliciosas, utilizadas

de uma forma simples e expedita para além da sua implantação geográfica junto ao mar, parecem inferir uma atribuição funcional deste sítio ligado a um contexto do tipo logístico, provavelmente, ligado à exploração de recursos aquáticos, nomeadamente os marinhos.

Lagoa do Bordoal

O sítio da Lagoa do Bordoal localiza-se a cerca de 8 km a leste de Sagres, numa zona de pequenos lagos sazonais (cheios no Inverno e na Primavera), situados no topo de um planalto a cerca de 120 metros de altitude a Norte de Vila do Bispo. O local foi descoberto por C. Reid Ferring em 2000, no âmbito do Projecto de Investigação *A Ocupação Humana Paleolítica do Algarve*

coordenado por Nuno Bicho. Os materiais aqui estudados foram recolhidos durante uma sondagem geológica denominada de LEPT (*Lagoa East Test Pit*) que tinha como objectivo a obtenção de uma datação absoluta para o Paleolítico Superior da região do Algarve (Forrest *et al.*, 2003). A colecção de artefactos líticos é bastante diminuta, tendo em conta os restantes sítios analisados. O número total de peças analisadas é de 317, sendo que mais de 69% dos artefactos pertencem à classe das esquirolas, seguindo-se a classe dos fragmentos com 15,18% e a classe das lascas e dos fragmentos

de lasca proximais com 5,05% (Fig. 5). A matéria-prima predominante é o quartzo com uma frequência de mais de 68%, seguindo-se o sílex com 23,34% e quartzito com 6,62%, além de algumas ocorrências em cristal de rocha. A origem das matérias-primas estima-se ser local. Enquanto o quartzo e o quartzito poderiam ser apanhados ao longo das margens do lago sob a forma de seixos, o sílex parece advir das várias jazidas siliciosas da região de Vila do Bispo, sendo que a mais próxima, segundo Veríssimo (2004, 2005), seria a jazida da Andorinha com uma extensão de cerca de 50 m².



Figura 5 – (da esquerda para a direita) Utensílios Retocados e Núcleos (*Lagoa do Bordoal*).

Atribuição cronológica e cultural: No caso do sítio de Lagoa do Bordoal, a sua integração no Magdalenense Médio não parece suscitar dúvidas uma vez que possui uma datação por OSL de cerca de 14.800 BP (Forrest *et al.*, 2003), evidenciada ainda por alguns dos artefactos exumados, de onde sobressaem alguns materiais de diagnóstico, como uma raspadeira afocinhada plana e um buril de ângulo sobre fractura.

Atribuição funcional: Ainda que a sua colecção lítica seja relativamente pequena, a presença de alguns utensílios retocados que nos remetem para uma cronologia Tardiglaciária em conjunto com a sua implantação geográfica do sítio, parecem inferir uma atribuição funcional deste sítio ligado a um contexto do tipo logístico, provavelmente, ligado à exploração de recursos aquáticos, nomeadamente os de água doce.

5.2. MAGDALENENSE FINAL AO MAGDALENENSE TERMINAL / EPIPALEOLÍTICO

Entre os 14.000 e os 9.000 BP: uma zona mais a sudoeste, dominada pelo sítio de *Vale Boi* enquanto acampamento base, com acampamentos episódicos do tipo logístico ligados à caça (*Cruz da Pedra* e do *Monte Januário* (Quelhas e Zambujo, 1998)); à aquisição

de matérias-primas (*Vale Santo 4* e *Ponta Garcia*); e possivelmente ligados à exploração de recursos aquáticos (*Praia de Albadeira*) fazendo assim parte de um complexo social organizado, intrincado e dinâmico (Fig. 6).

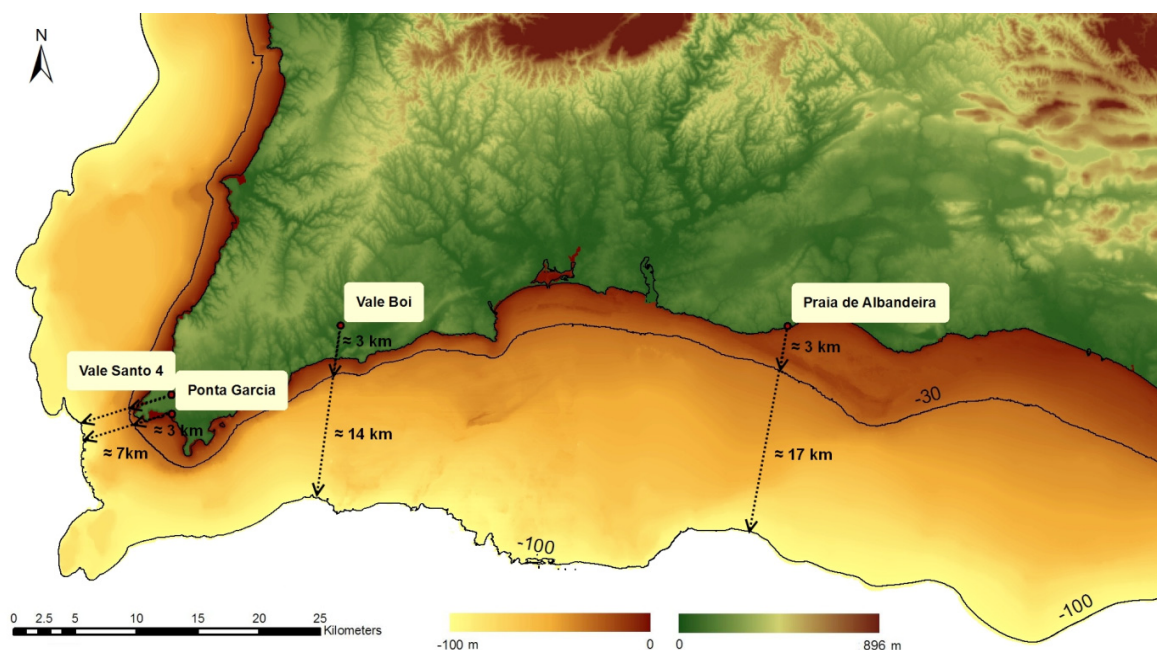


Figura 6 – Localização dos sítios Vale Boi, Vale Santo 4, Ponta Garcia e Praia de Albandeira, com as respectivas distâncias da (provável) linha de costa para os níveis dos -100 metros e dos -30 metros de profundidade, demonstrando a variação do território emerso durante o período.

Vale Boi

O sítio arqueológico de Vale Boi (Vila do Bispo, Faro) foi descoberto em 1998 por Nuno Bicho como resultado de alguns trabalhos de sondagens inseridas no Projecto de Investigação *A Ocupação Humana Paleolítica do Algarve* situando-se a cerca de 2 km da actual linha de costa atlântica, numa zona de vales fluviais que cortam o maciço calcário da actual Costa Vicentina (Bicho *et al.*, 2004b; Bicho, 2006a). Encontra-se localizado a leste do vale da Ribeira de Vale de Boi, em frente da pequena localidade com o mesmo nome, ocupando os vestígios arqueológicos que se manifestam numa dispersão superior a 10.000 m², ocupando toda a vertente limitada a este por um dos afloramentos de calcário mais imponentes da zona, com cerca de 10 metros de face vertical, e a Oeste pela zona de aluvião da ribeira (Bicho *et al.*, 2004a; Bicho, 2006a). O sítio de Vale Boi (camada Z do abrigo, campanha 2006 e 2007) apresenta uma colecção razoável de artefactos líticos. O número total de peças analisadas é de 1156, sendo que mais de 50% do material analisado pertence à classe das esquirolas, seguindo-se a classe dos fragmentos com 14,53%, e as lascas com 11,07% (Fig.

7). A matéria-prima predominante é o quartzo com cerca de 44%, seguida pelo sílex com cerca de 41% e graúvaque com 5,5%. Verificam-se também registos de cristal de rocha, quartzito, arenito, xisto e outros. A origem do sílex estima-se ser das explorações das jazidas regionais (Veríssimo, 2004 e 2005), sugerindo que o seu aprovisionamento faria parte de um grande investimento de esforço e energia na sua obtenção, “em jazidas localizadas no máximo a 20 km de Vale Boi, mais ou menos a meio dia de viagem, e a sua recolha estaria inserida nas tarefas diárias de caça e recollecção do grupo” (Santos, 2005). Quanto ao quartzo este terá provavelmente duas origens: “uma nos filões, geralmente tabulares, intercalados nos calcários locais sobranceiros ao sítio, e dada a sua má qualidade, terá sido apenas utilizado no aquecimento da água empregada na extracção de gordura e tutano dos ossos (técnica de *grease rendering*) e como suporte de retenção de calor nas lareiras (Santos, 2005)”; e outra era “aprovisionada sobre a forma de seixo, provavelmente nos cortes dos terraços fluviais locais, ou no próprio leito da ribeira, e era utilizado para o talhe” (Cascalheira, 2007).



Figura 7 – (da esquerda para a direita) Utensílios Retocados e Núcleos (Vale Boi).

Atribuição cronológica e cultural: Para além da sua longa sequência estratigráfica, a sua atribuição cronológica foi realizada por comparação dos seus dados com os dados referente aos materiais de sítios como o Cabeço do Porto Marinho (CPM IU, CPM, IISU, CPM IIU, CPM IIUI, CPM IIIT, CPM IIISWU e CPM V (Bicho, 2000b) ou a Gruta do Caldeirão (Zilhão, 1995), alguns dos sítios mais importantes e definidores do Magdalenense da Estremadura, bem como pela presença de grande quantidade e diversidade de raspadeiras (como as unguiformes) e alguma utensilagem lamelar, permitindo-nos enquadrar esta ocupação num Magdalenense Final, isto é, entre os 14.000 e os 9.000 BP.

Atribuição funcional: Esta atribuição resulta não só no pressuposto da ideia de presença das várias fases da cadeia operatória (existindo um equilíbrio entre a frequência de núcleos (1,90%) e a frequência de utensílios retocados (2,85%)), mas sobretudo pelas próprias características intrínsecas da jazida, nomeadamente a sua dimensão, com uma dispersão dos vestígios superior a 10.000 m², e a sua já longa sequência estratigráfica, sugerindo a caracterização de Vale Boi enquanto acampamento base.

Vale Santo 4

O sítio arqueológico de Vale Santo 4 situa-se num terraço fluvial remexido, que se presume de origem antrópica e pastoreio, junto a uma zona de nódulos de sílex em bruto e a fontes de água. Os trabalhos de prospecção inseriram-se no Projecto de Investigação *A Ocupação Humana Paleolítica do Algarve* coordenado por Nuno Bicho. Apresenta uma colecção elevada, comparativamente com os outros sítios estudados, de artefactos líticos. Foi analisado um total de 2376 peças, sendo a classe que mais ocorre as esquirolas com 60,52% seguindo-se dos fragmentos com cerca de 21% e as lascas inteiras com 6,31% (Fig. 8). A matéria-prima predominante é o sílex com mais de 84%, seguido do quartzo com 9,47%, o quartzito com 3,57%, registando-se ainda alguns artefactos em cristal de rocha. A origem do sílex estima-se ser local, das jazidas siliciosas da região de Vila do Bispo, nomeadamente, segundo Veríssimo (2004, 2005), a de Belixe Norte com uma extensão de cerca de 100 m² e, a de Vale Santo, junto ao sítio arqueológico, com uma extensão de cerca de 200 a 300 m².



Figura 8 – (da esquerda para a direita) Utensílios Retocados e Núcleos (Vale Santo 4).

Atribuição funcional: Esta atribuição advém não só da análise do seu conjunto lítico, caracterizado pela natureza quase exclusiva das actividades de talhe, traduzindo-se na prática numa grande frequência de restos de talhe (com 60,50% para as esquirolas e 21,58% para os fragmentos), de vários núcleos (2,25%) associados a um grande conjunto de utensílios retocados (2,31%), mas também da sua implantação geográfica, junto a várias fontes, primárias e secundárias, das jazidas siliciosas da região de Vila do Bispo (Veríssimo, 2004, 2005), sugerindo assim um provável acampamento logístico, ligado à exploração de recursos naturais, nomeadamente enquanto Oficina de Talhe.

Ponta Garcia

O sítio arqueológico de Ponta Garcia situa-se a Sudeste do parque de estacionamento da Praia do Belixe, um local que se caracteriza por uma forte acção erosiva, tendo sido descoberto por Hugo Veríssimo em Agosto de 2003, no âmbito do Projecto *O Processo de Neolitização do Algarve*, coordenado por António Faustino Carvalho. Apresenta uma colecção razoável de artefactos líticos, tendo em conta que o sítio se encontrava parcialmente destruído pela erosão eólica e antrópica local. O número total de peças analisadas é de 2048, sendo que mais de 41% do material analisado pertence à classe das esquirolas, seguindo-se a classe dos fragmentos proximais de lasca com 16,94%, as lascas com 13,09% (Fig. 9). A matéria-prima predominante é o sílex (98,88%) existindo uma baixa

frequência de quartzo (1,12%). A origem do sílex estima-se ser local, nomeadamente nódulos presentes tanto na arriba da praia do Belixe, como na superfície eolizada a cerca de 100 metros do sítio arqueológico (Veríssimo, 2004 e 2005).

Atribuição cronológica e cultural: A sua integração numa cronologia Tardiglaciária é proposta através de análise dos seus materiais líticos, nomeadamente pela presença de raspadeiras unguiformes, buris e furadores, permitindo enquadrar esta ocupação no Magdalenense Final, isto é, entre os 14.000 e os 9.000 BP, tal como algumas das ocupações de e da Gruta do Caldeirão (Zilhão, 1997) ou algumas das sequências da Cova del Parpalló (Aura, 1995) e da Cueva de Nerja (Aura, 1986).

Atribuição funcional: Atribuição de um acampamento logístico, ligado à exploração de recursos naturais, nomeadamente enquanto oficina de talhe resulta da análise do seu conjunto lítico (onde o domínio das actividades de talhe se traduz na prática numa grande frequência de restos de talhe bem como vários núcleos (3,27%) associados a um grande conjunto de utensílios retocados (8,54%)) associada à sua privilegiada implantação geográfica, com a presença de nódulos de sílex tanto na arriba da praia do Belixe, como na superfície eolizada a cerca de 100 metros do sítio arqueológico (Veríssimo, 2004 e 2005).



Figura 9 – (da esquerda para a direita) Raspadeiras e Núcleos (Ponta Garcia).

Praia de Albandeira

O sítio arqueológico da Praia de Albandeira foi descoberto em 1995 por Mário Varela Gomes sendo realizadas em 1999 algumas sondagens coordenadas

por Nuno Bicho, integradas no Projecto de Investigação *A Ocupação Humana Paleolítica do Algarve* coordenado por Nuno Bicho. Encontra-se localizado junto à arriba litoral da Praia de Albandeira no concelho de Lagoa,

sendo caracterizado pela grande erosão eólica e das chuvas. Apresenta uma colecção reduzida de artefactos líticos, sendo que das 185 peças analisadas a classe que mais ocorre são os fragmentos com 30,8% seguindo-se das esquirolas com cerca de 25% e os fragmentos proximais de lascas com 17,3% (Fig. 10). As matérias-primas de maior relevo são o quartzito (42,70%), o arenito (19,46%), o grauvaque (17,30%) e o quartzo (16,76%), verificando ainda alguns registos em sílex. A origem destas matérias-primas estima-se ser local, uma vez que o sítio se localiza na formação cabonata de Lagos-Portimão, concretamente num troço costeiro do litoral de Lagoa, com arribas amarelas, talhadas em calcarenitos miocénicos, que suportam praias encaixadas de pequenas dimensões, acumuladas nas reentrâncias geradas pela irregularidade da erosão costeira. Relativamente ao sílex, uma vez que este não apresenta semelhanças com os materiais provenientes das jazidas de sílex conhecidas para a região do Algarve (Veríssimo, 2004 e 2005) pensa-se, por comparação macroscópica com alguns artefactos, que este seja proveniente da zona de Rio Maior.

Atribuição cronológica e cultural: O sítio da Praia de Albandeira é marcado por uma particularidade tecnológica diferente dos sítios anteriores, caracterizado essencialmente por uma forte componente macrolítica. No Pós-glaciário no Algarve, os sítios arqueológicos caracterizam-se pela sua implantação mais próxima da linha costeira actual, nomeadamente em arribas sobranceiras ao mar com cerca de 60 a 100 metros de

altitude. A sua tecnologia lítica apresenta-se marcada por duas vertentes sendo uma delas a macrolítica (Bicho, 2003). A sua componente artefactual é escassa limitando-se a lascas não retocadas, utensílios de ocasião, sobre grauvaque de origem local. Estes sítios apresentam ainda uma nítida preferência por substratos arenosos, pela proximidade com nascentes de água doce e/ou de linhas de água (Soares e Silva, 2003). Tendo em conta a breve descrição anterior, e a clara diferença tecnológica, parece-nos sensato inserir cronologicamente o sítio da Praia de Albandeira, num período mais recente que os outros sítios analisados, provavelmente entre o Magdalenense Terminal e o Epipaleolítico, isto é, entre 11.000 a 9.000 BP, em semelhança com o Abrigo Grande das Bocas e, ainda com uma menor percentagem, algumas ocupações da Carneira (Bicho, 1998, 1999, 2000b). A ser considerada esta hipótese, este seria o primeiro sítio conhecido do Algarve a preencher o hiato que existe entre o Magdalenense Final e o período Mesolítico.

Atribuição funcional: Uma vez que o seu conjunto lítico apresenta uma colecção reduzida de artefactos líticos caracterizando-se, tal como sítio anterior pela presença maioritária de matérias-primas locais, não siliciosas, como o quartzo (42,70%), o arenito (19,46%) e o grauvaque (17,30%), em associação com a sua implantação geográfica junto à costa, também o sítio da Praia de Albandeira se assemelha às condições propostas para os acampamentos do tipo logístico, ligados à exploração de recursos aquáticos.



Figura 10 – (da esquerda para a direita) Utensílios Retocados e Núcleos (*Praia de Albandeira*).

6. CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL

Os dados disponíveis para subsistência dos caçadores-recolectores do Tardiglacial do Algarve são ainda preliminares, correspondendo apenas ao sítio de Vale Boi. No entanto, estes parecem-nos suficientes para obter uma visão geral da utilização de alguns recursos cinegéticos pelos caçadores-recolectores do Tardiglacial do Algarve.

A subsistência destes caçadores-recolectores baseava-se num variado conjunto de alimentos onde prevaleciam as espécies herbívoras, em detrimento do coelho, aspecto semelhante os dados conhecidos para a Lapa do Picareiro na região de Alcanena (Bicho *et al.*, 2003). Depois de uma grande utilização dos recursos malacológicos durante o Gravetense em Vale Boi, dá-se o seu desaparecimento quase por completo no Magdalenense, tanto ao nível da alimentação como para a produção de adornos pessoais (Stiner, 2003; Bicho *et al.*, 2004a). Estas transformações reflectem as alterações ocorridas durante este período ao nível geomorfológico. A alteração do nível do mar com a regressão da linha

de costa afastando o cordão litoral talvez 20 kms para Sul tornou não só com que a exploração dos recursos marinhos se tornasse impraticável a partir de Vale Boi, como por outro lado, as alterações paleoambientais levaram à transformação da cobertura vegetal tornando-a mais esparsa na área em redor de Vale Boi, e portanto mais favorável à existência de equídeos e mesmo cervídeos e menos favorável às de lagomorfos (Bicho, 2004a).

Esta transformação nos hábitos de subsistência não advoga a ideia de que os recursos aquáticos não fossem utilizados com frequência, ainda que em menores quantidades. Antes pelo contrário, esta transformação na frequência da utilização dos recursos aquáticos aliada à localização de sítios junto à costa, como a Praia de Albadeira e a Praia da Galé, e junto a lagos sazonais, como Lagoa do Bordoal, parece reflectir a ideia de uma utilização do espaço menos residencial e mais do tipo logístico (Bicho, 2003), verificando-se assim um tipo de subsistência caracterizado pela especialização.

7. DISCUSSÕES FINAIS

Este trabalho insere-se dentro de uma perspectiva interdisciplinar, de forma a tentar integrar os estudos de tecnologia lítica em conjunto com a evolução do nível do mar e a utilização de sistemas de informação geográfica.

Neste sentido, os resultados apresentados são ainda provisórios visto que há lacunas, tanto na identificação exacta da linha de costa e o seu respectivo período, como na datação dos sítios arqueológicos, principalmente dos sítios identificados como Magdalenense Final ao Terminal/Epipaleolítico, tendo em conta as profundas e rápidas mudanças no nível do mar e na respectiva linha de costa e distância aos sítios arqueológicos.

Por um lado, há uma descontinuidade no conhecimento da ocupação do território no Tardiglacial, visto que grande parte desta paisagem hoje encontra-se hoje submersa e que poderia conter vestígios arqueológicos. Por outro lado, destaca-se em relação à distribuição espacial dos sítios, que todos eles estão localizados no

barlavento Algarvio, o que demonstra a necessidade de prospecções e projectos para a localização e estudos de (possíveis) sítios de mesma cronologia no sotavento, assim como ao largo da costa.

As indústrias líticas do Tardiglacial do Algarve analisadas neste trabalho são não só por razões cronológicas, mas também por razões culturais, idênticas no que concerne à sua tecnologia, tipologia, cadeias operatórias e matérias-primas. As diferenças encontradas parecem ser apenas ao nível quantitativo na frequência de determinados tipos de utensílios retocados e matérias-primas, sugerindo, talvez, uma consequência do tipo de actividade praticada nos sítios. As colecções analisadas revelam uma indústria lítica diligente, produzida sobre matérias-primas locais, através de opções tecnológicas simples e expeditas, no caso do quartzo, da quartzito e do grauvaque, e comparativamente simples, em relação à Estremadura portuguesa, no caso do sílex. São opções que denotam uma clara adaptação às características intrínsecas das

matérias-primas exploradas e que pretendem responder a necessidades específicas.

Apesar da relativa distância à costa (cerca de 18 Km) dos sítios referenciados como Magdalenense Médio, a indução destes enquanto contextos logísticos ligados à exploração dos recursos aquáticos deve-se essencialmente às características paleotecnológicas das colecções líticas analisadas. Teve-se ainda em consideração a implantação dos sítios à escala regional, reflectindo a ideia da utilização do espaço mais em termos logísticos, caracterizados pela especialização (Binford, 1980).

Relativamente aos sítios tidos como Oficina de Talhe (Ponta Garcia e Vale Santo 4) podemos ainda considerar a sua curta distância à costa, pelo que a sua utilização para a exploração dos recursos aquáticos não está posta de parte.

Cronologicamente estas indústrias estão inseridas, utilizando o esquema cronológico proposto para a Estremadura portuguesa por Nuno Bicho (1998), entre

o final do Último Máximo Glaciar e o Tardiglaciar, nomeadamente entre 16.000 a 9.000 BP, isto é, entre o Magdalenense Médio e o Magdalenense Terminal e /ou Epipaleolítico. A sua inclusão nestas indústrias foi obtida por comparação dos seus dados, com alguns dos sítios mais importantes e definidores do Magdalenense da Estremadura portuguesa e do Mediterrâneo espanhol, já publicados, como por exemplo o sítio de Cabeço de Porto Marinho, a Gruta do Caldeirão, Carneira e o Abrigo das Bocas, Cueva de Nerja e Cova de Parpalló.

Neste sentido, baseado na análise tecnológica e tipológica de algumas indústrias líticas do Tardiglaciar do Algarve, procurou-se fornecer novos dados relativos ao conhecimento da evolução e das mudanças tecnológicas e de subsistência das mais antigas populações humanas da região. Crê-se que os resultados obtidos em conjunto com outros trabalhos do mesmo cariz, contribuirão para a elaboração de um retrato mais fidedigno destas sociedades paleolíticas algarvias em relação às suas respostas adaptativas e aos seus padrões de subsistência adoptados e à sua interacção com o meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho insere-se nos projectos de investigação de Carolina Mendonça - *A Paleotecnologia no Tardiglaciar da Península Ibérica* (SFRH / BD / 65080 / 2009) e de Leandro Infantini - *A evolução da linha de*

costa algarvia sob uma perspectiva arqueológica (SFRH/BD/47538/2008), ambos financiados pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), Portugal.

BIBLIOGRAFIA

- AURA, J.E. (1986) La ocupación magdalenense de la Cueva de Nerja (la Sala de la Mina). *La Prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga). Paleolítico y Epipaleolítico*. Trabajos sobre la Cueva de Nerja. N.º 1. Málaga. P. 205-268.
- AURA, J.E. (1995) *El Magdalenense Mediterráneo: la Cova del Parpalló (Gandia, Valencia)*. Serie de Trabajos Varios N.º 91. Valência: Servicio de Investigación Prehistórica.
- AURA, J.E.; VILLAVEDE, V.; MORALES, M.G.; SAINZ, C.G.; ZILHÃO, J.; STRAUS, L.G. (1998) The pleistocene-holocene transition in the Iberian Peninsula: continuity and change in human adaptations. *Quaternary International*. Volumes 49-50. P. 87-103.
- BICHO, N. (1998) Pleistocene transition in Portuguese Prehistory: a technological perspective. *The Organization of Lithic Technology in Late and early Postglacial Europe*. Oxford: BAR. P. 39-62.
- BICHO, N. (1999) A ocupação epipaleolítica do Abrigo Grande das Bocas, Rio Maior. *O Arqueólogo Português*. Série IV. 13-15. Lisboa. P. 53-85.
- BICHO, N. (2000a) Paleolithic Occupation and Environment of Central and Southern Portugal during Isotopic Stages 2 and 3. *European Late Pleistocene Isotopic Stages 2& 3: Humans, their Ecology and Cultural Adaptations*. ERAUL. P. 43-56.
- BICHO, N. (2000b) *Technological changes of the Final Upper Palaeolithic of Rio Maior*. Tomar: CEIPHAR.

- BICHO, N. (2002a) Lithic Raw Material Economy and Hunter-Gather Mobility in the Glacial and Early Postglacial in Portuguese Prehistory: a technological perspective. *Lithic Raw Material Economies in Late Glacial and Early Postglacial Europe*. Oxford: BAR. P. 161-179.
- BICHO, N. (2003) A importância dos recursos aquáticos na economia dos caçadores-recolectores do Paleolítico e Epipaleolítico do Algarve. *Xelb 3 (Actas do I Encontro de Arqueologia do Algarve)*. Silves. P. 11-26.
- BICHO, N. (2004a) As comunidades humanas de caçadores-recolectores do Algarve Ocidental – perspectiva ecológica. *Evolução Geohistórica do Litoral Português e Fenómenos Correlativos (Actas – Geologia, História Arqueologia e Climatologia)*. Lisboa: Universidade Aberta. P. 359-396.
- BICHO, N. (2004b) A Ocupação Paleolítica e Mesolítica do Algarve. *Promontoria Monográfica 1*. Faro: Centro de Estudos de Património – Departamento de História, Arqueologia e Património, Universidade do Algarve. P. 19-24.
- BICHO, N. (2006a) *A Pré-História do Algarve. Território da Pré-História em Portugal 9*. Tomar: ARKEOS.
- BICHO, N. (2006b) *Manual de Arqueologia Pré-Histórica*. Lisboa: Edições 70.
- BICHO, N. (2009) On the Edge: Early Holocene Adaptations in Southwestern Iberia. *Journal of Anthropological Research*. Volume 65. P. 185-206.
- BICHO, N.; HAWS, J. (2008) At the land's end: marine resources and the importance of fluctuations in the coast line in the prehistoric hunter-gatherer economy of Portugal. *Quaternary Science Review*. 27. P. 2166–2175.
- BICHO, N.; HOCKETT, B.; HAWS, J.; BELCHER, W.; A. MARKOVA (2003) Paleoeecologia e Ocupação Humana da Lapa do Picareiro: resultados preliminares. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Volume 6. Número 3. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. P. 49-81.
- BICHO, N.; STINER, M.; LINDLY, J. (2004a) Shell Ornaments, bone tools and long distance connections in the Upper Paleolithic of Southern Portugal. *La Spiritualité*. Liège: ERAUL. P. 71-80.
- BICHO, N.; STINER, M.; LINDLY, J. (2004b) Notícia preliminar das ocupações humanas do sítio de Vale Boi, Vila do Bispo. *Arqueologia e História*, 55. P.12-23.
- BICHO, N.; CASCALHEIRA, J.; CORTÉS, M.; GIBAJA, J.; ÉVORA, M.; MANNE, T.; MARREIROS, J.; MENDONÇA, C.; PEREIRA, T.; REGALA, F. (2009) Identidade e adaptação: A ocupação humana durante o plistocénico final no Algarve. *Actas da VII Reunião do Quaternário Ibérico – “O futuro do ambiente da Península Ibérica – As lições do passado geológico recente*. Faro: CIMA/ Universidade do Algarve. P. 171-174.
- BICHO, N.; MANNE, T.; CASCALHEIRA, J.; MENDONÇA, C.; ÉVORA, M.; GIBAJA, J.; PEREIRA, T. (2010) O Paleolítico Superior do Sudoeste da Península Ibérica: o caso do Algarve. *Actas das Jornadas Internacionais sobre el Paleolítico Superior Peninsular. Novedades del S.XXI*. Barcelona: Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (S.E.R.P.) Universitat de Barcelona. P. 219-238.
- BINFORD, L. (1980) Willow smoke and dog's tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity*, 31(2). Pp. 2-15.
- CASCALHEIRA, J. (2007) *Paleotecnologia lítica solutrense do abrigo de Vale Boi*. Relatório de Seminário do Curso de Património Cultural. F.C.H.S. Universidade Algarve: Faro. Policopiado.
- CONKEY, M. (1980) The identification of hunter-gatherer aggregation sites: the case of Altamira. *Current Anthropology* 21. P. 609–630.
- DIAS, J.A., (2004), “A história da evolução do litoral português nos últimos vinte milénios”, *Evolução Geohistórica do litoral português e fenómenos correlativos: Geologia, História, Arqueologia e Climatologia*, (CARDOSO, L. C., TAVARES, A. A.; TAVARES, M. J. F., eds), Lisboa, 157-170.
- DIAS, J.M.A.; BOSKI, T.; RODRIGUES, A.; MAGALHÃES, F. (2000) – Coast line Evolution in Portugal since the Last Glacial Maximum until Present – A Synthesis. *Marine Geology*, 170:177-186.
- DIVISÃO DE INVENTÁRIO DO INSTITUTO PORTUGUÊS DE ARQUEOLOGIA, (2002). *Endovélico: Sistema de Gestão e Informação Arqueológica*, Revista Portuguesa de Arqueologia, Vol. 5, Nº 1, (pp. 277-283). Lisboa: IPA.
- ÉVORA, M. (2007) *Utensilagem Óssea do Paleolítico Superior Português*. Tese de Mestrado em Arqueologia, Teoria e Métodos pela Universidade do Algarve, Faro.
- FLETCHER, W. J. (2005) *Holocene Landscape History of Southern Portugal*. Unpublished PhD thesis. University of Cambridge.
- FORREST, B.; RINK, W.J.; BICHO, N.; FERRING, F. (2003) OSL Ages and possible bioturbation signals at the Upper Paleolithic site of Lagoa do Bordoal, Algarve, Portugal. *Quaternary Science Review* 22. P. 1279-1285.
- FULLOLA, J. M.; VILLAVEVERDE, V.; SANCHIDRIÁN, J. L.; AURA, J.; FORTEA, J.; SOLER, N. (2005) El Paleolítico Superior Mediterráneo Ibérico. *IV Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja. La Cuenca Mediterránea durante el Paleolítico Superior, 38.000-10.000 años*. Monografías de Nerja: Málaga. P. 192-213.

- HAWS, J.; BICHO, N. (2007) Sea level changes and the impact on Late Pleistocene and Early Holocene Portuguese Prehistory. *From the Mediterranean basin to the Portuguese Atlantic shore: Papers in honor of Anthony Marks (Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular)*. Faro: Centro de Estudos de Património – Departamento de História, Arqueologia e Património, Universidade do Algarve. P. 37-56.
- INFANTINI, L. R., (no prelo) - Sistema de Informação Geográfica para a Pré-história do Algarve. *Actas da IV Jornadas de Jovens em Investigação Arqueológica*, Faro.
- JARVIS, A., REUTER, H.I., NELSON, A., GUEVARA, E., (2008), Hole-filled SRTM for the globe Version 4, available from the CGIAR-CSI SRTM 90m.
- LUIS, J. F., (2010), GMT grid with the topo and bathymetry of the Algarve at ~50 m.
- MAGALHÃES, FERNANDO M. Q. (2001), Os Sedimentos da Plataforma Continental Portugal: Contrastes espaciais, perspectiva temporal, potencialidades económicas, Lisboa.
- MANNE, T.; STINER, M.; BICHO, N. (2005) Evidence for Resource Intensification in Algarve (Portugal) During the Upper Paleolithic. *Animais na Pré-História e Arqueologia da Península Ibérica (Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular)*. Faro: Centro de Estudos de Património – Departamento de História, Arqueologia e Património, Universidade do Algarve. Pp. 145-158.
- MENDONÇA, C. (2008) O Magdalenense no Algarve: Ponta Garcia (Vila do Bispo). *XELB 8 (Actas do 5º encontro de arqueologia do Algarve)*. Câmara Municipal de Silves: Silves. P. 9-26.
- MENDONÇA, C. (2009a) A Tecnologia Lítica no Tardiglaciário do Algarve: Resultados preliminares. *Actas de las Jornadas de Investigación arqueológica – Dialogando com la cultura*. Tomo I. Universidad Complutense de Madrid. Pp. 65-70.
- MENDONÇA, C. (2009b) *A Tecnologia lítica no Tardiglaciário do Algarve*. Tese de Mestrado em Arqueologia, Teoria e Métodos pela Universidade do Algarve, Faro.
- MENDONÇA, C. (2010) A Tecnologia Lítica no Tardiglaciário do Algarve: o sítio da Praia de Albandeira (Lagoa). *XELB 10 (Actas do 7º encontro de arqueologia do Algarve)*. Câmara Municipal de Silves: Silves. P. 681-693.
- PONZI, V. R. A., (2004), “Sedimentação Marinha”, Introdução à Geologia Marinha (NETO, J.; PONZI, V.; SICHEL, S., eds), Rio de Janeiro, 219-242.
- QUELHAS, A.; ZAMBUJO, G. (1998) Jazidas paleolíticas no concelho de Lagos (Algarve): abordagem preliminar. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Volume 1. Número 2. Lisboa: IPA. Pp. 5-18.
- SILVA, C., PATCHINEELAM, S., NETO, J., PONZI, V. (2004), “Ambientes de sedimentação costeira e processos morfodinâmicos atuantes na linha de costa”, Introdução à Geologia Marinha (NETO, J.; PONZI, V.; SICHEL, S., eds), Rio de Janeiro, 175-218.
- SANTOS, E. (2005) Estudo preliminar das matérias-primas líticas de Vale Boi (Vila do Bispo, Algarve). *O Paleolítico (Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular)*. Faro: Centro de Estudos de Património – Departamento de História, Arqueologia e Património, Universidade do Algarve. P. 447-455.
- SOARES, J.; SILVA, C. T. (2003) A transição para o Neolítico na costa sudoeste portuguesa. *Muita gente poucas antas? Origens, espaços e contextos do Megalitismo (Actas do II Colóquio Internacional sobre Megalitismo)*. Lisboa: IPA. P. 45-56.
- STINER, M. (2003) Zooarchaeological evidence for resource intensification in Algarve, Southern Portugal. *Promontoria 1*. Faro: Centro de Estudos de Património – Departamento de História, Arqueologia e Património, Universidade do Algarve. Pp. 27-61.
- VERÍSSIMO, H. (2004) Jazidas siliciosas da região de Vila do Bispo (Algarve). *Promontoria 2*. Faro: Centro de Estudos de Património – Departamento de História, Arqueologia e Património, Universidade do Algarve. P. 35-48.
- VERÍSSIMO, H. (2005) Aproveitamento de matérias-primas líticas na Pré-história do Concelho de Vila do Bispo. *O Paleolítico (Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular)*. Faro: Centro de Estudos de Património – Departamento de História, Arqueologia e Património, Universidade do Algarve. Pp. 509-523.
- ZAMBUJO, G.; PIRES, A. (1999) O sítio arqueológico da Vala, Silves: Paleolítico Superior e Neolítico Antigo. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Volume 2. Número 1. Lisboa: IPA. P. 5-24.
- ZILHÃO, J. (1997) *O Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa*. Vol. 1 e 2. Lisboa: Colibri