

CAPÍTULO 8 | Paleotecnologia lítica: dos objectos aos comportamentos

■ FRANCISCO ALMEIDA ■ ANA CRISTINA ARAÚJO ■ THIERRY AUBRY ■

RESUMO Neste capítulo apresentam-se algumas das actuais linhas de investigação da tecnologia lítica pré-histórica. Mais do que uma listagem completa de abordagens possíveis aos objectos líticos, pretende-se aqui, acima de tudo, explicar as vias de investigação seguidas no Núcleo de Paleotecnologia do CIPA, e, através de alguns exemplos, salientar as vantagens de uma aplicação multimetodológica ao estudo de colecções arqueológicas de pedra lascada.

ABSTRACT This chapter presents the main avenues of research in prehistoric lithic technology. More than a complete list of different ways of studying lithic artefacts, we focus primarily on the research that CIPA's palaeotechnology team has undertaken in the last three years. Using several case studies, we demonstrate the value and advantages of applying a multi-methodological approach to the study of knapped lithic assemblages.

O que é a Paleotecnologia

De entre os vários domínios científicos de investigação do Passado, a Paleotecnologia lítica detém um lugar privilegiado no processo de conhecimento dos comportamentos humanos ancestrais, dada a natureza específica dos documentos sobre os quais esta ciência trabalha. A pedra, transformada em objecto pelo homem para responder a determinadas necessidades, constitui, com efeito, o testemunho arqueológico *por excelência*, sendo, não raras vezes, o único documento que sobreviveu ao crivo do tempo dada a sua resistência quase perfeita aos factores mecânicos e químicos naturais de destruição. A perspectiva tecnológica aplicada ao estudo das indústrias líticas é um campo autónomo de investigação, que visa reconstituir não só os processos e as modalidades de fabrico do equipamento de caça e de uso doméstico das comunidades humanas do Passado, mas também o artesão, o indivíduo que opera na matéria através do gesto, que a transforma segundo determinados esquemas mentais e a sua própria tradição enquanto membro de um grupo, de uma cultura, com um Tempo e um Espaço próprios.

O estudo da cultura material lítica restringiu-se, durante décadas, à Tipologia, ciência normativa de classificação dos objectos, vistos e lidos segundo determinados parâmetros e critérios de natureza morfológica e funcional. Esta categoria de vestígios foi abordada de maneira selectiva, por vezes no momento da sua própria colecta, sendo frequentemente seleccionados apenas os materiais que se encontravam retocados ou, subjectivamente, os que eram considerados como susceptíveis de apresentar uma morfologia funcional. Os utensílios assim definidos com base em padrões morfológicos e de retoque eram associados, por comparação empírica com utensílios modernos ou documentados etnograficamente, a tipos funcionais específicos (Brezillon, 1968). Esta perspectiva, que se debruça sobre o objecto na sua fase final, acabada, e o classifica segundo uma grelha de tipos, permitiu, não sem vantagens, o estabelecimento de uma sequência cronológico-cultural das indústrias líticas e situá-las no tempo. A revolução do radiocarbono veio demonstrar, porém, a fraqueza

e em alguns casos a falta de sustentação empírica da fórmula *utensílio = tipo com valor cronológico* e dos gráficos cumulativos utilizados na seriação e individualização cronológico-cultural dos conjuntos líticos. Baseada em parte no conceito de fóssil-director, em que se associa um tipo a uma determinada cultura, esta análise depressa se veio a revelar insuficiente para o conhecimento das técnicas, dos *modi faciendi* e, por detrás, das próprias actividades humanas que as motivaram.

A perspectiva tecnológica, pelo contrário, visa o processo. O objecto e a sua história. O utensílio, a peça acabada, é entendido apenas, e agora, como fim último de uma biografia que tem princípio, meio e fim. Esta nova forma de ver e abordar o objecto veio a par com o desenvolvimento de novas problemáticas, de novos paradigmas, de novas vias de investigação do Passado, re-situando a Arqueologia no próprio quadro das Ciências do Homem. Para tal contribuiu, nos anos 70, a chamada Nova Arqueologia, criada no interior da escola antropológica norte-americana que, fortemente adversária da escola tipológica francesa — lembramos o célebre debate Binford *versus* Bordes a propósito do Mustierense — desenvolve os estudos tecnológicos, aplicando a análise às indústrias líticas de pedra lascada. Quais os fundamentos teóricos e metodológicos da Paleotecnologia lítica?

Esta nova perspectiva, ou nova forma de recuperar e tornar inteligíveis os vestígios materiais produzidos pelas sociedades humanas do Passado, visa dar resposta a um determinado número de questões que se colocaram a partir do desenvolvimento de novas problemáticas de natureza arqueológica e paleoetnográfica. Independentemente do posicionamento teórico-metodológico e da própria prática de quem *faz arqueologia*, é ponto assente que os comportamentos técnicos, nas suas mais diversas vertentes, reflectem comportamentos sociais. A indústria lítica produzida num determinado contexto espaço-temporal constitui-se como resposta adaptativa de uma comunidade humana a determinados estímulos e necessidades, sejam elas imediatas ou não, mas, mais importante ainda, resulta de um conjunto de processos técnicos específicos propiciados por padrões de comportamento e aptidões histórica e filogeneticamente condicionados, que importa conhecer. Esta renovação de objectivos conduziu, na prática, ao desenvolvimento de novas formas de ler os objectos.

Essa nova leitura passa pelo conhecimento de toda a história do artefacto, desde a matéria-prima com que foi fabricado até ao seu abandono. Um dos aspectos mais importantes da leitura tecnológica é a noção de que todo o resto, todo o resíduo produzido no contexto do desbaste antrópico de qualquer volume de matéria-prima é importante, sendo possível conhecer o seu lugar, posicioná-lo no interior da respectiva cadeia operatória de produção lítica. Este conceito, desenvolvido por influência dos etnólogos Mauss (1947) e Leroi-Gourhan (1964), funciona como apetrecho conceptual de análise do objecto enquanto produto resultante de um conjunto de operações técnicas e gestos comportamentais, organizados em fases sucessivas, e concebidas a partir de um esquema mental pré-determinado.

A abordagem tecnológica de uma colecção lítica passa, em primeiro lugar, pelo conhecimento do *tipo, contexto e modalidades de aquisição e aprovisionamento das matérias-primas* seleccionadas pelo artesão para a confecção do seu instrumental. Esta primeira abordagem ao objecto requer, previamente, o conhecimento das condições de jazida do sítio, da integridade dos vestígios nele exumados, da qualidade e rigor do registo utilizado. Numa segunda fase, a leitura do objecto passa pelo seu posicionamento na *cadeia operatória* de produção. A utilização do *método das remontagens* permite restituir a ordem, a sequência de gestos e as modalidades de desbaste da pedra. Este *remake* do processo é complementado por uma leitura atenta dos estigmas presentes nos artefactos, marcadores indeléveis do tipo e técnica de percussão utilizados pelo artesão, dos percalços encontrados, não raras vezes associados à qualidade das

próprias matérias-primas, das alterações sofridas pelo objecto após o seu descarte. O *talhe experimental* tem um papel fundamental neste processo. A sua utilização, orientada no sentido de dar resposta a questões e problemas muito concretos, tem-se revelado, por vezes, como a única via de investigação possível para a reconstituição dos procedimentos técnicos utilizados no passado, e do tipo de estigmas produzidos. Numa terceira fase, a leitura do objecto passa pela procura de outros atributos técnicos, como a existência de retoque ou de estigmas de utilização, que o individualizam dos restantes. Através da *análise tipológica* os utensílios são circunscritos a tipos ou categorias, segundo critérios de natureza fundamentalmente morfológica e funcional (raspador, furador, buril, etc.). O estabelecimento de listas-tipo de utensílios, a utilização de gráficos cumulativos, o recurso à quantificação e estatística são alguns dos procedimentos analíticos utilizados pela Tipologia para seriar os vestígios materiais líticos e lhes atribuir um significado cronológico e cultural. As perspectivas tipológica e tecnológica de abordagem das colecções líticas constituem-se, assim, como duas vias totalmente distintas, mas complementares, de investigação arqueológica.

Mais recentemente, e a par do desenvolvimento e aplicação de novas metodologias de registo e análise do vestígio arqueológico, e do novo posicionamento do Arqueólogo perante o Objecto do seu estudo, a *Traceologia* tem vindo a dar resposta a algumas das questões que se levantam sobre o fim último das operações de talhe: como e sobre que matérias, de origem animal ou vegetal, foram então utilizados os produtos resultantes do desbaste antrópico de um qualquer volume de pedra? Apesar das limitações ainda existentes sobre a aplicabilidade e os resultados desta nova via de abordagem ao objecto, a análise dos vestígios de uso fossilizados nas superfícies e arestas do objecto constitui uma das vias possíveis para o conhecimento da função, do gesto e da actividade que lhe está subjacente.

E o objecto constitui-se assim como produto da inteligência humana, como resultado de um processo técnico determinado, concebido tendo em conta não só as escolhas, opções, saberes e a própria tradição tecnológica do artesão, mas também as limitações inerentes ao contexto específico que o produz.

Matérias-primas, Aprovisionamento e Mobilidade

A análise de um conjunto lítico deve começar justamente pela primeira fase da cadeia operativa: caracterização petrográfica das matérias-primas em presença, identificação das formas como estas chegaram ao sítio e o reconhecimento das respectivas fontes de aprovisionamento.

Tipos e Variedades de Rochas Utilizadas

As comunidades humanas do Passado não utilizaram, indiferentemente, qualquer tipo de rocha para confeccionar o seu equipamento de caça e de uso doméstico. De entre o conjunto de matérias-primas desta categoria existentes na natureza, as rochas siliciosas, de fractura frequentemente concoidal, foram as mais utilizadas, dada a sua aptidão para o talhe. Este tipo de fractura pode ser previsto em função da aplicação das forças, e os produtos daí resultantes apresentam um gume em geral aguçado, cortante e resistente (Inizan et al., 1995; Tixier et al., 1980). Apesar de existirem nos afloramentos rochosos de numerosas formações geológicas do território português diversos tipos de rochas com boas características para o talhe, (Carta Geológica de Portugal, Instituto Geológico e Mineiro), a maioria encontra-se já em posição secundária, isto é, destacada dos respectivos afloramentos, constituindo as formações detríti-

cas aluviais, a par com os depósitos de vertente, as principais fontes de aprovisionamento em matérias-primas durante toda a Pré-história. Se a realização de escavações superficiais nos depósitos detríticos terá sido provável, a abertura de túneis para a exploração de sílex nas formações calcárias não foi ainda descoberta em Portugal.

No nosso território, e durante a Pré-história, o quartzito (*vide*, por exemplo, Fig. 8-23), o quartzo (*vide* Fig. 8-1) e o sílex. (Fig. 8-2) constituem as principais variedades petrográficas de rochas utilizadas para a confecção de instrumentos cortantes em pedra lascada. Em regiões onde estas matérias-primas não se encontram disponíveis, foram seleccionados e explorados, com sucesso, outros tipos de rochas.

O **quartzito** é uma rocha frequente, que aflora em bancadas da ordem das dezenas de centímetros nas formações geológicas de idade primária (geralmente do Ordovícico). Em consequência da sua resistência à erosão, esta rocha foi disseminada por processos aluviais e constitui a componente maioritária das cascalheiras aluviais dos principais rios de Portugal (ver, por exemplo, Fig. 8-17 e Fig. 8-27).

O **quartzo** é uma das formas da sílica e uma das matérias-primas mais abundantes em território português, tendo sido explorado a partir de cristais, fragmentos de filão, e de seixos recolhidos em posição secundária. Quando a cristalização é plena, esta matéria-prima denomina-se quartzo hialino ou cristal de rocha (*vide* Fig. 8-1), mas, mais frequentemente, os cristais encontram-se imbricados não atingindo a forma de cristal.

O **sílex** apresenta-se, na natureza, sob a forma de nódulos (Fig. 8-2a), plaquetas ou lajes. Esta matéria-prima, cuja formação resulta da precipitação de sílica em ambientes marinhos ou lacustres (Luedtke, 1992), encontra-se presente em diversas formações geológicas (Fig. 8-2b).

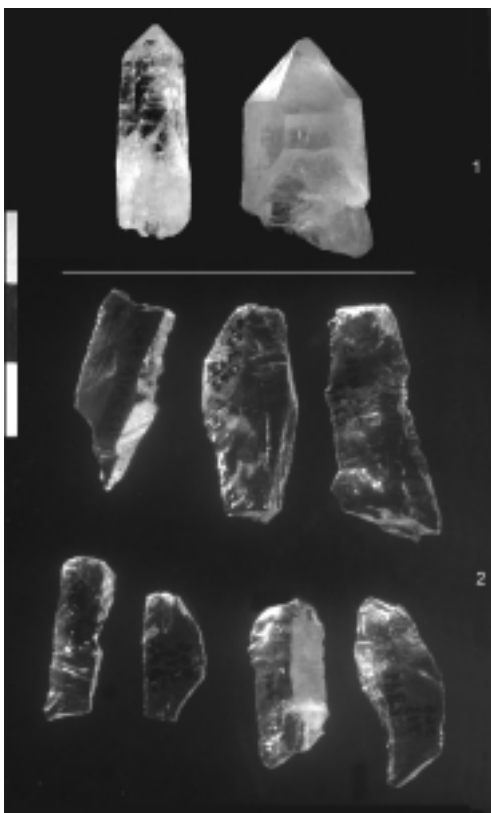


FIG. 8-1 – 1. Cristais de rocha provenientes dum filão nas rochas metamórficas da formação Desejosa (Vila Nova de Foz Côa); 2. lamelas em cristal de rocha do nível de ocupação gravettense de Olga Grande 4 (Almendra, Vila Nova de Foz Côa).

A observação do respectivo córtex, o envoltório exterior que constitui o limite entre a concentração de sílica e a rocha carbonatada, é indicadora do tipo de fonte explorada. A superfície cortical, quando preservada, permite conhecer a morfologia original dos blocos explorados e a posição primária ou secundária da respectiva proveniência geológica. Os volumes recolhidos em posição secundária apresentam um córtex rolado, distinto do observado nos nódulos de sílex que se encontram em posição primária no interior dos calcários (Fig. 8-3). Noutros casos, verifica-se a presença, em certos nódulos, de uma superfície resultante de alterações e deslocamentos por processos marinhos.

Nem todas as matérias-primas foram exploradas tendo apenas em vista a sua adaptabilidade ao talhe. Outras variedades litológicas de rochas sedimentares ricas em sílica, metamórficas, eruptivas ou vulcânicas foram utilizadas no Passado. Na construção de estruturas de combustão, por exemplo, recorreu-se frequentemente a certas rochas ricas em sílica, de cujas propriedades se destaca a capacidade de acumulação térmica. Outra rocha frequentemente associada a contextos pré-históricos é a hematite. Diversos estudos têm demonstrado que, para além das suas capacidades

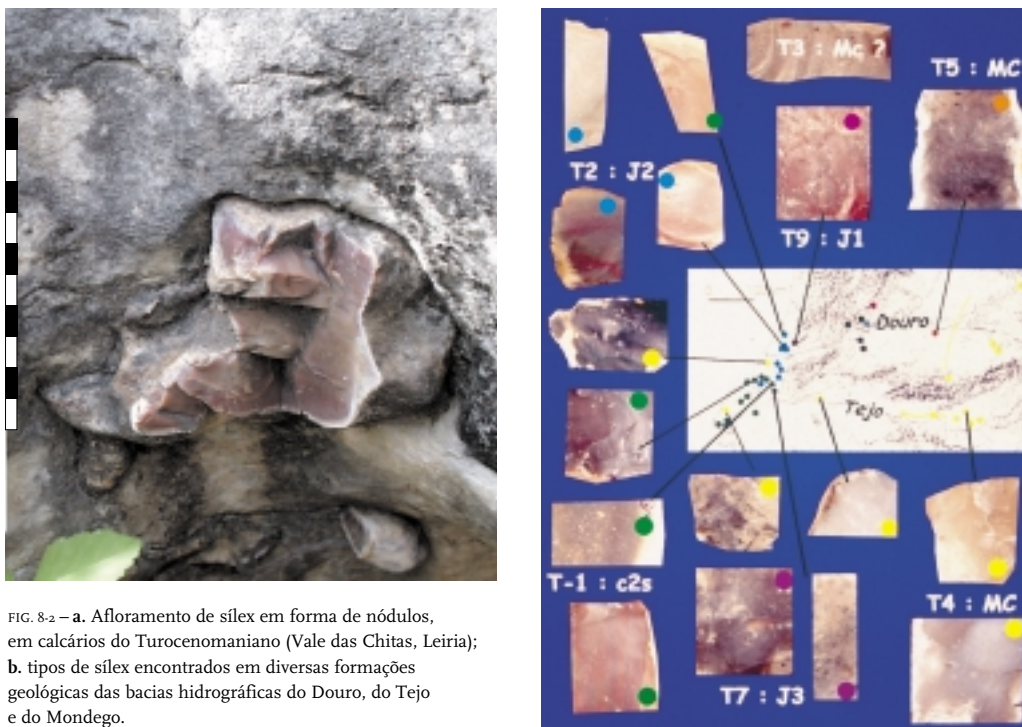


FIG. 8.2 – a. Afloramento de sílex em forma de nódulos, em calcários do Turocenomaniano (Vale das Chitas, Leiria); b. tipos de sílex encontrados em diversas formações geológicas das bacias hidrográficas do Douro, do Tejo e do Mondego.

	POSIÇÃO PRIMÁRIA	POSIÇÃO SECUNDÁRIA
Sílex do Cenomaniano		
Sílex do Bajociano		

FIG. 8.3 – Alterações observáveis, após deslocações em formações detriticas, de sílices provenientes de duas formações geológicas.

de pigmentação e do valor simbólico que por vezes lhe é atribuído, esta rocha possui características anti-sépticas e propriedades que facilitam a emulsão entre diversas componentes orgânicas de colas naturais.

Métodos de Avaliação e de Caracterização dos Recursos Líticos

O estudo dum qualquer conjunto arqueológico deve passar, em primeiro lugar, pela observação, descrição macroscópica e definição das diversas categorias e subcategorias petrográficas em presença. Esta primeira abordagem permite avaliar a variabilidade dos recursos líticos locais de um determinado contexto arqueológico. Apesar de muitas vezes incompleta, ou pouco informativa, em relação ao posicionamento e descrição do sílex no interior das for-

mações carbonatadas, a cartografia geológica constitui-se como ferramenta de trabalho fundamental. Salvo raras excepções, a prospecção orientada permite detectar a proveniência de grande parte das matérias-primas utilizadas e seleccionar as categorias que devem ser objecto de outros meios de caracterização. O trabalho subsequente deve seguir uma análise bidireccional entre o material arqueológico e o referencial geológico.

Apesar da sua aparente homogeneidade, as rochas siliciosas incluídas na categoria geral de sílex formaram-se por precipitação de sílica e encontram-se presentes em diversos ambientes sedimentares. O processo de substituição da calcite por sílica permite a conservação, sem modificação do volume, de determinadas características pré-existentes, como a estrutura e a textura. Assim, o processo de estudo destas matérias segue a mesma metodologia utilizada para as rochas carbonatadas (Séronie-Vivien e Séronie-Vivien, 1987; Masson, 1981, 1987; Mauger, 1985; Tarriño e Aguirre, 1997).

Já foi referida a variabilidade do aspecto do córtex em função do tipo de fonte explorada. A cor, utilizada frequentemente como critério para diferenciar e isolar diferentes categorias de matérias-primas, deve ser considerada com muita precaução, sobretudo nos casos em que não foram realizadas prospecções orientadas com o intuito de avaliar os recursos líticos de uma determinada área geográfica (Séronie-Vivien e Séronie-Vivien, 1987; Masson, 1987; Mangado Llach, 2002; Simmonet, 1999). Com efeito, num mesmo afloramento e, não raras vezes sobre o mesmo nódulo, observam-se variações significativas no aspecto e na cor do sílex como resultado da silicificação secundária e da oxidação durante o respectivo transporte em formações detríticas (*vide* Fig. 8-3). O tratamento térmico, por sua vez, e apesar da sua utilização se confinar apenas a determinados momentos da Pré-História, tende a provocar modificações no aspecto do sílex, de que se destacam o brilho e a acentuação das características estruturais (Fig. 8-4). Este tipo de preparação da matéria-prima melhora nitidamente a aptidão de talhe dos sílices porosos, não só no âmbito de modalidades de debitage realizadas a partir de nódulos de pequena dimensão, mas também em operações de afeiçoamento e retoque por pressão (Bordes, 1969; Tixier et al., 1980).

A primeira fase de observação dum conjunto lítico deve ser efectuada a olho nu ou, com um acréscimo notável de informação, através de uma lupa binocular. Estes tipos de observação, não destrutivos, podem ser aplicados à totalidade do material, sendo que a observação à lupa binocular pode ainda ser melhorada com a aplicação, na superfície dos objectos, de uma película gordurosa (Séronie-Vivien e Séronie-Vivien, 1987; Affolter, 1989).

Nesta observação devem ser considerados os seguintes critérios:

- A conservação de estruturas sedimentares, zonas, listagem (Fig. 8-5) e variações em função do tamanho dos componentes. Certas características estruturais permitem caracterizar o ambiente sedimentar das formações de aprovisionamento (os nódulos zonados em “anéis de Lisegang”, por exemplo, provêm de uma substituição da calcite por sílica, em ambiente marinho — Mangado Llach, 2002);
- A análise do tipo de grão e do aspecto mate ou brilhante das fracturas permite adiantar hipóteses sobre as modalidades de cristalização da sílica, posteriormente verificáveis à micro escala;



FIG. 8-4 — Vestígios de tratamento térmico em materiais líticos do Bajociano, encontrados na unidade estratigráfica 9a do sítio de Buraca Grande (Redinha, Pombal). 1. lasca com dois negativos de levantamentos (ver lado direito) posteriores ao tratamento térmico. Como pode ser observado, estas superfícies apresentam-se brilhantes. A superfície do lado esquerdo, porém, e apesar de ter sofrido o mesmo tipo de tratamento, não foi objecto de modificação posterior. 2. Fragmento de folha de loureiro solutrense, fracturada durante o processo de fabrico, com o mesmo tipo de contraste entre os levantamentos anteriores e posteriores ao tratamento. Esc. 1 cm.

- A presença de eventuais inclusões minerais, como é o caso aqui apresentado da mica existente nas silicificações do sector Nordeste dos afloramentos do Cenomaniano (*vide* Fig. 8-7, n.º 13);
- A existência de certos fósseis, observáveis a olho nu ou com recurso a lupa binocular, permite o reconhecimento de determinados ambientes de formação das rochas siliciosas (Fig. 8-6).

É importante salientar que a validade destas observações depende essencialmente da representatividade do referencial geológico, que deve ter em conta não só a variabilidade existente num mesmo afloramento geológico, mas também as convergências entre níveis estratigráficos distintos. A existência de um inventário das fontes de aprovisionamento é fundamental para documentar determinados aspectos como a abundância e o tipo de afloramento, por exemplo, mas não pode substituir o conhecimento efectivo no terreno, por parte do investigador responsável, dessas mesmas fontes.

Os dados obtidos através da análise macroscópica podem ser precisados através da realização de lâminas delgadas e da respectiva observação microscópica. Sendo um processo destrutivo, deve ser limitado apenas a amostras que justifiquem a obtenção de dados mais pormenorizados, e cuja selecção deverá sempre partir duma primeira análise macroscópica. A descrição de rochas siliciosas a partir de lâminas delgadas segue geralmente as classificações das rochas carbonatadas (Séronie-Vivien e Séronie-Vivien, 1987), sendo a mais adoptada a de Dunham (*mudstone*, *wackestone*, *packstone*). Salientaríamos aqui duas das principais vantagens da análise microscópica de lâminas delgadas de sílex: por um lado, a determinação da textura granular (quartzo micro a macro-cristalino, e opala) ou fibrosa (calcedónia) da sílica; e por outro, o conteúdo em *peloïds* e restos de micro-fósseis, determinantes na distinção entre paredes minerais (carbonatadas ou siliciosas) e orgânicas (Fig. 8-7).

Outros métodos têm sido aplicados como primeira abordagem (Luedkte, 1979) ou como critério suplementar à caracterização macroscópica para a atribuição a uma determinada fonte geológica. Essas técnicas consistem em caracterizações físicas (densidade, absorção da luz, raios X) ou químicas, que se baseiam no estudo de elementos minoritários (em proporções geralmente inferiores a 2%) na amostra analisada (Mangado Llach, 2002; Carvalho, 2001). Diversos autores (Séronie-Vivien e Séronie-Vivien, 1987), no entanto, consideram que a relação custo/informação deste tipo de análises é elevada. Os resultados obtidos, embora úteis na demonstração da influência do transporte em formações detríticas nas amostras analisadas, por exemplo, não justificam a utilização sistemática deste tipo de caracterização. Esta deve ser reservada a casos muito específicos de micro-fácies sedimentares de difícil caracterização através da análise de lâminas delgadas.

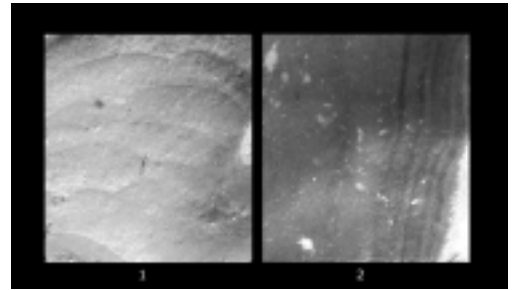


FIG. 8-5 — Estruturas sedimentares preservadas pela epigenia siliciosa em sílices do Bajociano superior (1) e do Cenomaniano superior (2).

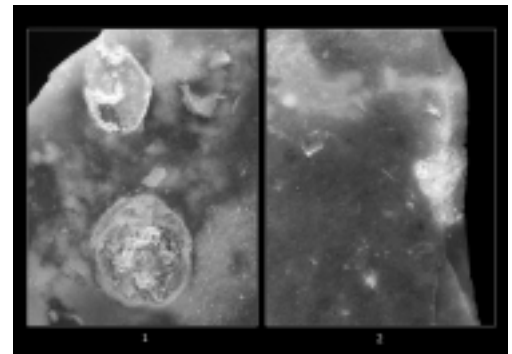


FIG. 8-6 — Restos de conchas de gastrópodes incluídos numa matriz de calcedónia, observáveis numa amostra geológica de sílex do Oxfordiano, n.º 1 (Agroal, Vila Nova de Ourém) e num vestígio do nível arqueológico mesolítico de Buraca Grande, n.º 2 (Redinha, Pombal, 2). Estas associações permitem determinar um ambiente de formação em contexto lacustre ou marinho confinado.

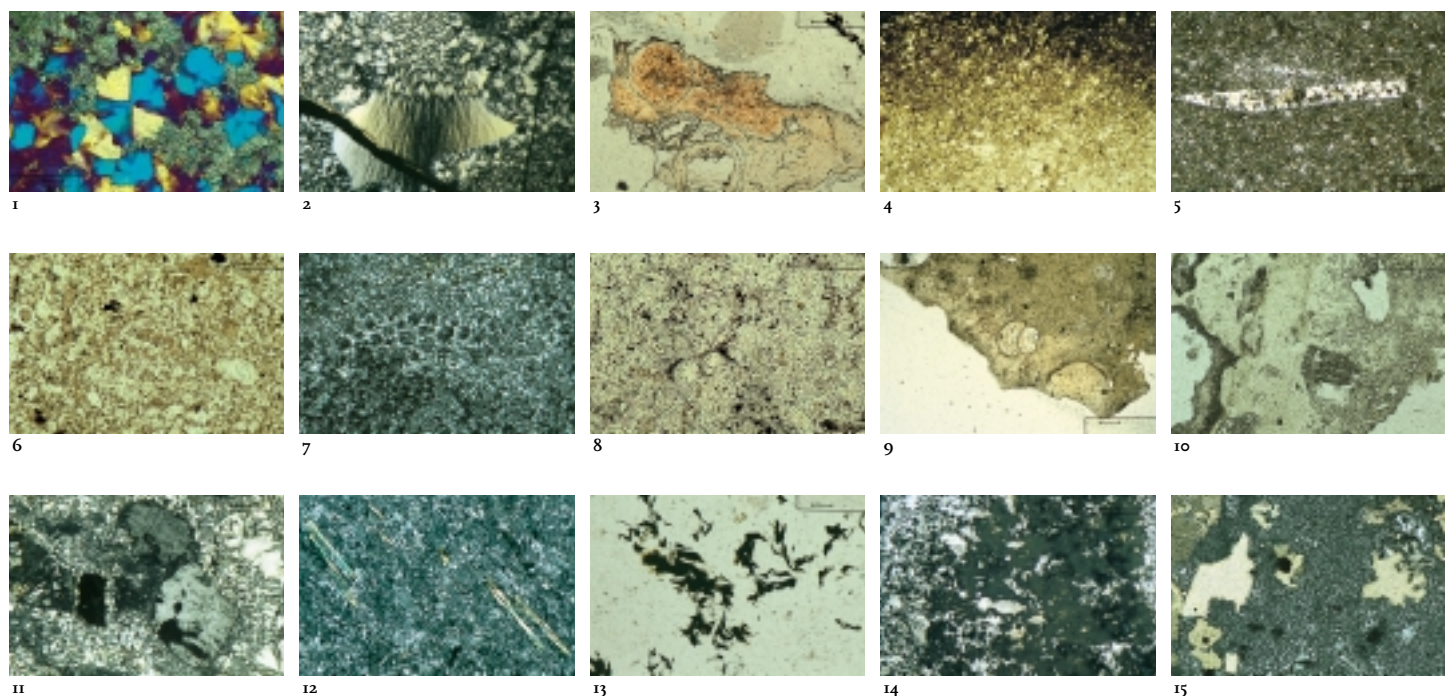


FIG. 8-7 – A observação de lâminas delgadas realizadas a partir de peças arqueológicas e a comparação com amostras geológicas permite definir os ambientes de formação e, em alguns casos, propor níveis estratigráficos e áreas geográficas de origem. Esta caracterização fundamenta-se nos seguintes critérios:

- na determinação da forma mineral de cristalização da sílica. 1. sílex miocénico de Rielves, calcedónia *length-slow*, característica de um ambiente de formação evaporítico (5 x XPL - em microscopia óptica com luz polarizada com nicóis cruzados); 2. sílex liásico de Sá (Anadia), mega-quartzo e calcedónia *length-fast* característica de ambiente de formação calcária (5 x XPL); 3. sílex pliocénico do Facho, opala que revela um processo relativamente recente de silicificação (2,5 x PPL - microscopia óptica com luz plana polarizada);
- na textura. 4. sílex do limite entre o Bajociano e o Batoniano de Outil, textura de radiolares de ambiente marinho (2,5 x PPL); 5. amostra arqueológica de Cardina I, textura pelóidica de formação marinha (5 x XPL);
- no conteúdo em bioclastos. 6. sílex bajociano/batoniano de Outil, foraminíferos característicos de um ambiente marinho (10 x PPL); 7. amostra arqueológica de Cardina I, fragmento de *bryozoa* (5 x XPL); 8. amostra arqueológica de Cardina I, fragmento de oogónio de carófito de ambiente marinho confinado ou de água doce (10 x PPL); 9. sílex miocénico de Rielves, gastrópodes de água doce; 5. amostra arqueológica de Cardina I, fragmento de concha de lamelibrânquio de ambiente de formação marinho (5 x XPL);
- no conteúdo em matéria orgânica. 10. sílex miocénico de Huescas, tecido vegetal e opala, ambiente de formação evaporítico (10 x PPL);
- no conteúdo mineral outro que sílica. 11. sílex liásico de Pereiros, cristais de feldspato (x XPL); 12. amostra arqueológica de Cardina I, cristais de moscovita numa textura pelóidica, comparável a amostras geológicas de sílex do Cenomaniano da região entre Vila Nova de Ourém e Leiria (5 x XPL); 13. sílex pliocénico de Facho, inclusões de óxido de ferro fibro-laminares, ambiente de formação evaporítico (5 x PPL); 14. sílex miocénico de Rielves, inclusão de gesso característica de um ambiente de formação evaporítico (5 x XPL); 15. sílex miocénico de Rielves, cristais de dolomita em curso de dissolução (10 x XPL).

Um Meio de Reconstrução dos Territórios Explorados

Embora na maioria dos casos as colecções de artefactos líticos de contextos pré-históricos apresentem uma predominância de matérias-primas de origem local, não são também raras as ocasiões onde se encontram nos conjuntos rochas de proveniência alóctone, em proporções variáveis. A deslocação de matérias-primas não locais encontra-se, de resto, já atestada em contextos do Paleolítico Antigo (Rigaud, 1988) e Médio (Geneste, 1985, 1991), tornando-se sistemática durante o Paleolítico Superior (Morala, 1980; Demars, 1982; Mauger, 1985; Leesch, 1997). O estudo das proporções de diferentes tipos de matéria-prima numa colecção arqueológica, primeira fase do respectivo estudo e inventário, é uma tarefa impres-

cindível, principalmente se levada a efeito no âmbito do conceito teórico de cadeia operativa. Tais proporções constituem o melhor indicador ao nosso dispor com vista a uma aproximação às estratégias de selecção e aprovisionamento das comunidades em estudo. Vários factores podem estar na origem da variabilidade de matérias-primas de um sítio arqueológico (Perlès, 1992):

- Em primeiro lugar, a presença ou ausência de certas matérias-primas numa colecção, mais do que uma efectiva selecção no passado, pode estar relacionada com a disponibilidade de certas fontes de aprovisionamento durante o período em estudo. Vários factores naturais poderiam ter limitado o acesso às mesmas ou à respectiva visibilidade, como o coberto vegetal, ou o regime hidrográfico, que durante o Inverno poderia impossibilitar a recolha de volumes em contextos de aluvião.
- Certas matérias-primas podem ter sido seleccionadas tendo em conta a sua aptidão para o talhe e/ou adaptação a objectivos funcionais específicos. Estes dois aspectos podem, de resto, não ser correlacionáveis. As qualidades de talhe de algumas rochas, a fineza do seu grão, e respectiva homogeneidade, factores apreciados em experiências de talhe actuais, podem não ter necessariamente regido a selecção de matérias-primas no passado. O grão irregular do quartzito, por exemplo, pode apresentar vantagens em relação ao sílex na produção de artefactos com funções de corte.
- As próprias estratégias de redução aplicadas na produção de determinados suportes ou artefactos podem implicar maiores deslocações, se as matérias-primas locais não se adaptarem a tais objectivos tecnológicos. Durante a pré-história recente da Estremadura portuguesa, por exemplo, a produção de alabardas em sílex estava condicionada pela existência de nódulos com as dimensões adequadas, cuja repartição na paisagem implicaria necessariamente maiores deslocações e/ou trocas do que na produção de outros artefactos de menores dimensões.
- As proporções de diferentes matérias-primas num sítio arqueológico podem ainda revelar, de uma forma indirecta, o tempo e o investimento necessários para o aprovisionamento a partir de determinadas fontes, sempre dependente de outro tipo de actividades dos grupos em estudo. A presença de determinadas matérias-primas alóctones constitui ainda um bom indicador do conhecimento pelas comunidades pré-históricas das respectivas fontes de aprovisionamento.
- Por fim, a própria tradição cultural de um grupo pré-histórico pode ser manifestada na escolha de determinadas matérias-primas, independentemente de razões funcionais ou de acesso a fontes de aprovisionamento. Durante o Gravettense Terminal da Estremadura portuguesa, por exemplo, o quartzo terá sido uma matéria-prima seleccionada maioritariamente por motivos culturais, tendo sido talhado segundo os mesmos moldes tecnológicos aplicados ao sílex (Zilhão et al., 1997, 1999; Almeida, 2000). Já no Solutense, denota-se uma clara preferência em vários contextos por sílices ricos em calcedónia, padrão menos evidente durante outros períodos da Pré-história (Zilhão, 1997b).

O estudo das várias matérias-primas presentes numa colecção arqueológica, associado ao conhecimento efectivo das respectivas fontes de aprovisionamento, permite o reconhecimento de relações espaciais entre sítio, nível de ocupação, estrutura, e os espaços no território caracterizados pela presença natural de recursos líticos — as fontes de matéria-prima. A informação assim obtida permite complementar outro tipo de dados, como os provenientes dos índices de exploração de recursos bióticos, com vista a uma reconstrução sistémica dos ciclos sazonais de ocupação e das modalidades de deslocação e exploração de um determinado território, por parte de uma comunidade pré-histórica (Binford, 1983).

Modalidades de deslocação de matérias-primas liticas destinadas à confecção de utensílios

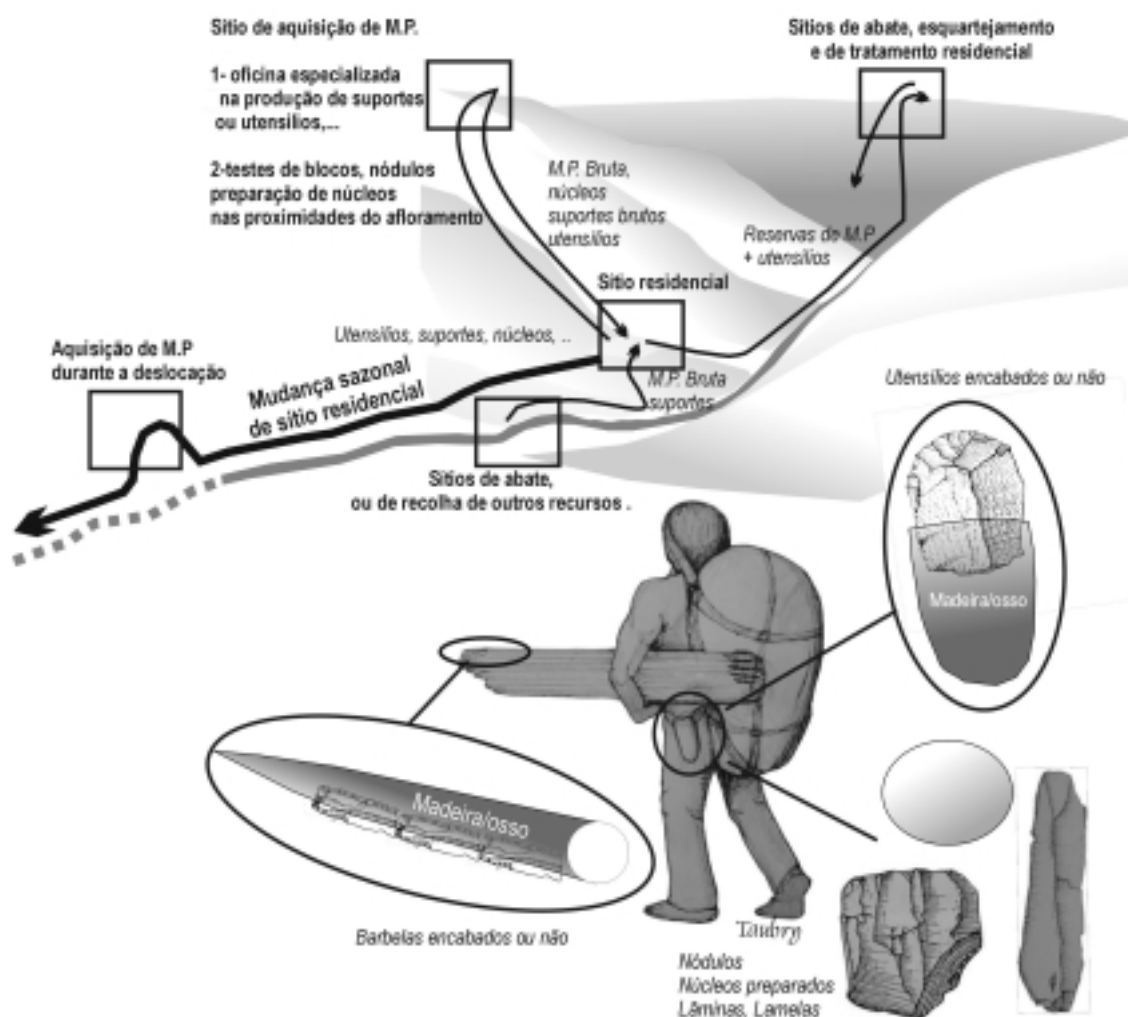


FIG. 8-8 – Modalidades de aquisição e deslocação das matérias-primas liticas em função do tipo de sítio.

A Transformação e a Utilização das Matérias-primas Líticas

Neste capítulo, passamos à segunda etapa da cadeia operatória: o reconhecimento das modalidades e processos de transformação da pedra. Esta abordagem pode ser realizada recorrendo a diversos tipos de análise ou vias de investigação distintas, que se podem e devem complementar, tais como o estudo de atributos, a utilização do método das remontagens e a aplicação da grelha tipológica tradicional. Já foi sumariamente referida a importância que o talhe experimental pode ter no reconhecimento das técnicas e métodos de desbaste e de transformação da pedra, e sua posterior utilização.

Testemunhos directos ou interpretações baseadas em documentos etnográficos recolhidos nos finais do século XIX sobre populações que produziam e utilizavam utensílagens líticas, a par com a observação dos processos de fabrico de pedreiras de espingarda, constituíram um contributo importante mas relativamente limitado para a reconstituição das técnicas e sobretudo dos métodos de talhe no Passado, e particularmente durante a Pré-história (Pelegrin, 1995). As primeiras experiências efectuadas consistiram, sobretudo, na réplica de objectos pré-históricos. Estas tentativas, realizadas maioritariamente por amadores à margem da comunidade académica, não tiveram o impacto merecido, mas permitiram estabelecer as principais modalidades de fragmentação das rochas siliciosas, tais como: a percussão directa realizada através de percutor de pedra; a percussão indirecta com recurso a uma peça intermédia em matéria orgânica animal (osso, chifre, haste) ou vegetal (madeira); e a pressão efectuada com um instrumento em matéria orgânica ou metálica (para os períodos mais recentes da Pré-história).

Estes 3 grandes grupos de modalidades técnicas foram, por sua vez, utilizados no âmbito de 3 grandes tipos de operações:

- nos métodos de debitage, com o objectivo de produzir determinados suportes (lascas e esquírolas, lâminas e lamelas;
- nos métodos de afeiçãoamento de peças bifaciais;
- no retoque posterior dos suportes debitados.

O desenvolvimento sistemático e orientado do talhe experimental com o objectivo de reconstituir as modalidades de aplicação de forças e dos métodos de transformação das matérias-primas levado a cabo a partir dos finais da segunda guerra mundial (Bordes, 1947a; 1947b; Tixier et al., 1980; Crabtree, 1968, 1972), permitiu reconstituir, por um lado, os gestos e a capacidade de conceptualização dos artesãos e, por outro, o estabelecimento dos critérios objectivos de determinação das principais técnicas utilizadas (Pelegrin, 1984, 1991, 2000).

A reconstituição das modalidades de aplicação de forças para fragmentar matérias-primas líticas fundamenta-se na observação macroscópica de estigmas diagnosticantes (Fig. 8-9). Este tipo de análise, geralmente pouco fiável quando aplicado a peças tomadas individualmente (exceptuam-se os casos de técnicas de fácil caracterização), deve ser realizado sobre conjuntos suficientemente representativos de restos de talhe. Com efeito, experiências sistemáticas vieram demonstrar que técnicas distintas de talhe poderão produzir estigmas semelhantes (Tixier, 1982).

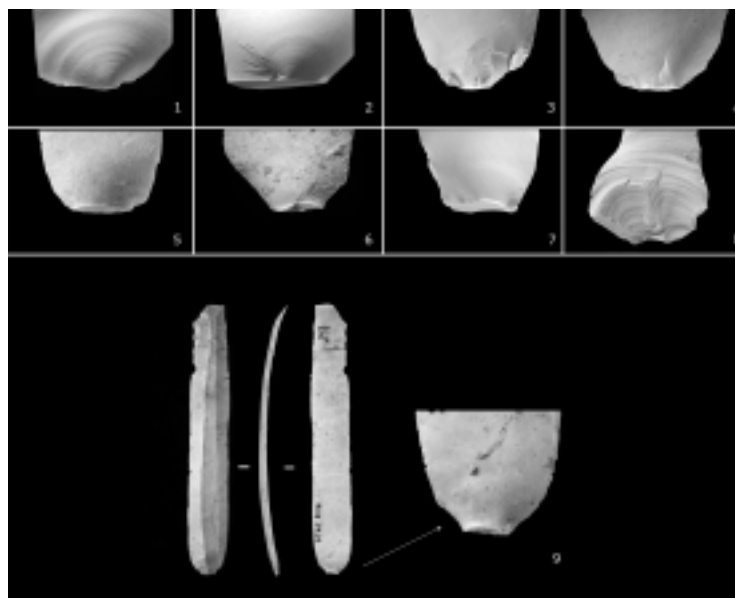


FIG. 8-9 — Estigmas diagnosticantes dos modos de fragmentação das rochas.

1, 2 - percussão directa com percutor duro em pedra; 3 - percussão com percutor de pedra mole, preparação por abrasão do talão; 4, 5 - percussão directa experimental com percutor orgânico (chifre de veado); 6 - lasca de afeiçãoamento de folha de loureiro (Buraca Grande, Redinha) obtida através de percussão directa com percutor mole (em madeira ou chifre); 7 - percussão indirecta com uma peça intermédia em chifre (peça experimental); 8 - percussão bipolar sobre bigorna (Lapedo, Abrigo do lagar Velho, U.E. EE15); 9 - Lamela debitada por pressão (Dólmen da Carrasqueira, Pombal).

O reconhecimento do *saber fazer* específico a cada momento, sociedade e área geográfica, a avaliação objectiva das dificuldades técnicas inerentes ao processo de talhe e o cálculo do tempo efectivo dispendido na produção lítica, constituem-se como objectivos primordiais do talhe experimental, dificilmente apreendidos pela via tipológica tradicional.

Do Objecto à Cadeia Operatória

Tal como foi referido na Introdução, o conceito de cadeia operatória funciona como ferramenta conceptual de análise dos conjuntos líticos, cuja aplicabilidade tem revelado inúmeras vantagens para a reconstrução dos processos técnicos do trabalho da pedra. Ao considerar todas as etapas de fabrico do objecto, desde a selecção de um bloco de matéria-prima ao abandono do utensílio produzido, este tipo de abordagem permite apreender o sistema de produção lítica na sua globalidade, posicionando cada resíduo talhado no interior da respectiva cadeia operatória de produção. O recurso ao método das remontagens e a análise dos estigmas de talhe presentes nos objectos são fundamentais para a reconstrução dos gestos e dos procedimentos técnicos utilizados pelo artesão.

Na área de paleotecnologia do CIPA os trabalhos em curso têm sido desenvolvidos aplicando diversos tipos de abordagem ao objecto, desde a análise das fontes de aprovisionamento das matérias-primas, à análise tecnológica de atributos, à utilização do método das remontagens e à própria descrição tipológica tradicional (que mais do que um fim, deve apenas servir como uma primeira abordagem comparativa das indústrias).

Análise tecnológica de atributos

Embora o método mais valioso para avaliação directa das cadeias operatórias utilizadas no passado seja o das remontagens líticas, nem sempre é possível a aplicação do mesmo a colecções arqueológicas. Mesmo em conjuntos onde o grau de sucesso da aplicação do método é elevado, existe sempre a possibilidade das remontagens não representarem o total da variabilidade tecnológica presente numa indústria. Como esse é o principal objectivo do estudo de uma colecção de pedra lascada, uma das soluções possíveis e mais recorrente nos estudos actuais é a análise tecnológica de atributos. Contrariamente ao método das remontagens, esta pode ser aplicada a todas as colecções, mesmo às provenientes de escavações ou recolhas antigas e previamente triadas.

Um qualquer artefacto de pedra lascada encontrado no decurso de uma escavação ou prospecção é fundamentalmente um objecto estático. No entanto, até ter chegado à forma sob a qual foi abandonado, passou por diversas etapas de fabrico que, no âmbito da aplicação do conceito de Cadeia Operatória, são possíveis de determinar ou reconstituir. Para além da sua morfologia geral, da sua integração numa determinada tipologia, e da sua eventual análise traçológica, cada objecto de pedra lascada apresenta estigmas e características específicas que nos permitem posicioná-lo numa determinada etapa do seu processo de fabrico e conhecer as respectivas modalidades de produção. A análise de atributos permite:

- a observação das próprias técnicas segundo as quais foi produzido e/ou retocado determinado objecto (tendo por base dados recolhidos através do talhe experimental), desde o tipo de percussão aplicado (directa, indirecta, por pressão, bipolar sobre bigorna), ao tipo de percutor (duro, em pedra branda, orgânico, em metal);
- a reconstituição aproximada da sua localização dentro da sequência de redução de um determinado volume (teste à aptidão para o talhe, descorticagem, preparação dos pla-

nos de percussão ou manutenção dos mesmos, preparação da superfície de debitage e das arestas-guia, debitage plena, acidente de talhe, fase final de debitage, abandono);

- a apreciação das estratégias de redução aplicadas na produção de suportes (debitagem *Levallois*, discóide, sobre seixo talhado, prismática unidireccional, prismática bidireccional sequencial ou alternante, carenada, etc.).

Uma das principais vantagens da análise tecnológica de atributos é que a mesma pode ser aplicada a praticamente todas as categorias de artefactos de pedra lascada, desde os núcleos até aos suportes debitados, passando pela própria utensilagem retocada. O objectivo principal deste tipo de abordagem é a reconstituição da variabilidade das cadeias operatórias aplicadas numa determinada colecção. Torna-se possível a obtenção de uma visão “média” da tecnologia de um conjunto, e da maneira como os vários suportes — lascas, lâminas, lamelas — foram produzidos e eventualmente retocados. Através do estudo de atributos de natureza tecnológica (cuja selecção parte da relevância dos mesmos tornada evidente através, por exemplo, do talhe experimental e de remontagens sobre contextos arqueológicos), pretende-se chegar a uma “remontagem mental” das várias estratégias de redução lítica aplicadas na amostra em estudo. Torna-se também possível averiguar o grau de standardização numa indústria, não só em termos dimensionais, mas também ao nível das técnicas, dos processos de fabrico, enfim, do *savoir faire* do artesão.

A selecção de atributos a analisar pode variar segundo as questões que o investigador pretende abordar, mas deve ter sempre em conta uma aplicabilidade aos vários tipos de artefactos de pedra lascada. Tendo por base o conceito de cadeia operatória, torna-se assim necessário que os atributos aplicados no estudo dos núcleos, por exemplo, sejam complementares aos aplicados no estudo dos produtos de debitage e da utensilagem. Há, no entanto, que ter em conta os chamados problemas de equifinalidade ou convergência. Tal como já referido em relação ao talhe experimental, existem certos atributos que podem não ser exclusivos de uma determinada fase da sequência de redução de um volume, de uma determinada técnica de percussão, ou de uma determinada estratégia de redução lítica. Nos quadros seguintes apresentam-se alguns exemplos de atributos passíveis de serem estudados numa colecção de pedra lascada, e os objectivos pretendidos com a sua utilização.

Esta análise é portanto efectuada tendo por base um conjunto de atributos definidos previamente, sendo aplicada a cada objecto em estudo. A base de dados assim criada permite averiguar, posteriormente, a recorrência de alguns atributos ou associações de atributos. Tendo em vista a *remontagem mental* das colecções em estudo, ou seja, uma aproximação à sua variabilidade tecnológica, a escolha dos parâmetros de análise deve ser concomitante com alguns objectivos principais:

- o conhecimento da economia das matérias-primas e respectiva estratégia de aprovisionamento - através do estudo do tipo de córtex em presença, e o posicionamento dos objectos dentro das fases iniciais de desbaste dos volumes talhados.
- a determinação das técnicas de percussão aplicadas numa determinada indústria, através da análise dos talões da debitage e da utensilagem e dos planos de percussão dos núcleos, bem como do eventual tratamento da cornija e da presença de labiado ou esquirolamento do bolbo;
- a localização aproximada de alguns produtos dentro da fase geralmente designada como *debitagem plena*, através da associação de determinados atributos, como por exemplo a ausência de córtex e uma secção trapezoidal. Os vários objectos separados entre as várias fases de debitage de um núcleo podem ser assim comparados não

só em termos da sua standardização dimensional e de técnicas de debitagem, mas também no que se refere ao seu eventual aproveitamento como utensílios retocados.

- delimitar as estratégias de redução lítica aplicadas na produção de suportes, através do estudo conjugado das respectivas morfologias e padrões dorsais. Numa indústria rica em núcleos prismáticos com dois planos de percussão opostos, por exemplo, importa averiguar se os mesmos foram explorados de uma forma sequencial ou alternante. Na ausência de remontagens, tal tarefa passa obrigatoriamente pela análise da frequência de padrões dorsais bi-direccionais nos suportes e na utensilagem.
- conhecimento de certas estratégias de redução lítica particulares, através da análise de alguns atributos específicos, como é o caso da ondulação ventral para tecnologias bipolares, a dominância de perfis curvos e torcidos em tecnologias de carácter carenado ou afocinhado, ou em indústrias ricas em debitagem por pressão.

QUADRO 8-1

Atributos Quantitativos	
Comprimento	Permitem averiguar a variabilidade, e por vezes o grau de standardização de uma indústria, em termos dimensionais. Alguns destes atributos são ainda funcionalmente relevantes nas estratégias de produção de suportes.
Largura	
Espessura	
Peso	
Largura do talão	
Espessura do talão	
Atributos Qualitativos	
Presença de córtex na superfície dorsal	Permite uma localização aproximada do objecto na sequência de redução lítica.
Tipo de córtex	Fornecer informação em relação ao tipo de fonte explorada.
Perfil	A dominância de perfis curvos e torcidos numa colecção pode indiciar a presença de tecnologias de carácter carenado para a produção de suportes. Este tipo de perfis está também associado à debitagem por pressão e percussão indirecta.
Acabamento distal	Indicador de acidentes de talhe (ressaltos, ultrapassagens), e da morfologia do suporte.
Secção	Indicador de algumas estratégias de redução, e de posicionamento do suporte na sequência de redução.
Morfologia dos bordos	Indicador de morfologia de suporte pretendida, e de standardização da debitagem.
Padrão dorsal	Indicador da estratégia de redução aplicada. Permite a visualização de mudanças de orientação dos núcleos, número de planos de percussão utilizados, e fase da estratégia de redução lítica.
Tipo de talão	Indicador de processos de preparação e manutenção do plano de percussão, bem como do tipo de percussão e de percutor utilizados.
Tratamento da cornija	Indicador de processos de preparação e manutenção do plano de percussão, bem como do tipo de percussão e de percutor utilizados.
Presença/ Ausência de Labiado	Indicador de processos de preparação e manutenção do plano de percussão, bem como do tipo de percussão e de percutor utilizados.
Simetria em relação ao eixo tecnológico	Indicador de morfologia de suporte pretendida, e do grau de standardização da debitagem.
Ondulação da face ventral	Atributo geralmente associado a tecnologias bipolares sobre bigorna.
Exemplos de atributos para estudo de suportes debitados	

QUADRO 8-2

Atributos Quantitativos	
Comprimento máximo	Permitem averiguar o grau de exploração de uma indústria, e verificar o estado dimensional de abandono dos respectivos núcleos.
Comprimento do eixo de debitagem	
Largura	
Espessura	
Volume aproximado	
Peso	
Atributos Qualitativos	
Tipo de córtex	Fornece informação em relação ao tipo de fonte explorada.
Volume inicial	Indicador de tipo de fonte explorada, bem como de eventual reutilização de suportes como núcleos.
Produto debitado	Informação sobre o tipo de suporte cuja produção é ainda visível no estado de abandono do núcleo.
Acidentes de talhe / Deficiências da matéria-prima	Possíveis razões para o abandono do núcleo, que não as respectivas dimensões.
Último ângulo entre o plano de percussão e a superfície de debitagem	Possível razão para o abandono do núcleo. ngulos obtusos tendem a inviabilizar o prosseguimento da debitagem.
Número e tipo de plano de percussão	Indicador de processos de preparação e manutenção do plano de percussão, bem como do tipo de percussão e percutor. Indicador da estratégia de redução lítica aplicada.
Tratamento da cornija	Indicador de processos de preparação e manutenção do plano de percussão, bem como do tipo de percussão e percutor.
Tipo de núcleo	Atributo que segue geralmente designações tipológicas já estabelecidas, conforme o período em estudo. Reflete, geralmente, a última estratégia de redução aplicada num volume de matéria-prima.
Exemplos de atributos para estudo de núcleos	

Exemplos de atributos para estudo de núcleos

O método das remontagens

Conhecido e utilizado desde finais do século XIX (Cels e Depauw, 1886; Smith, 1884; Arts e Cziela, 1990), na altura com objectivos essencialmente de ilustração e musealização, o método das remontagens líticas foi redescoberto a partir da década de 70 do século XX, como resultado das transformações teóricas que afectaram a ciência arqueológica em ambos os lados do Atlântico: em França, através da perspectiva etnográfica implementada principalmente por André Leroi-Gourhan e sua equipa no emblemático estudo da estação paleolítica de Pincevent (Leroi-Gourhan e Brezillon, 1972) e, nos Estados Unidos, com o que mais tarde se veio a designar “Nova Arqueologia” e a sua perspectiva optimista em relação à capacidade do registo arqueológico conter informações preciosas acerca da organização das sociedades humanas do Passado (para um breve historial, bibliografia e sistematização do método das remontagens, consultar Almeida, 1998).

Alheia a esta mudança de perspectiva encontrava-se a escola tipológica, cuja crise se acentuou nos finais dos anos 60 do século XX, não só devido aos problemas que se tornavam evidentes face ao carácter normativo deste tipo de abordagem, bem patentes naquele que foi um dos mais conhecidos debates da fase de afirmação da “Nova Arqueologia” (Bordes e Sonnevile-Bordes, 1970; Binford e Binford, 1966), mas também pelo esvaziamento, com o advento das datações por radiocarbono, de uma das suas principais utilidades — a construção de esquemas cronológicos. O desenvolvimento dos estudos de traceologia e respectivos resultados vieram reforçar ainda mais os argumentos dos detractores da tipologia tradicional.

O conceito de Cadeia Operatória aplicado aos estudos paleotecnológicos resultou numa adaptação do método das remontagens líticas a problemáticas de natureza fundamentalmente arqueológica, centradas em quatro grandes linhas de investigação:

1. Análises de carácter contextual e tafonómico;
2. Análises espaciais intra e inter-sítio;
3. Análises tecnológicas de colecções de pedra lascada;
4. Interpretações e reconstruções paleoetnográficas.

No âmbito mais restrito da análise tecnológica, é notória a crescente importância da aplicação do método das remontagens líticas a colecções pré-históricas (Cziela, 1990; Cziela et al., 1990; Hofman, 1992; Hofman e Enloe, 1992; Marks e Volkman, 1983). Multiplicam-se os exemplos de monografias e artigos onde as remontagens, mais ou menos completas, ganham particular destaque. As razões para este êxito e crescente importância são simples. As remontagens constituem a forma mais directa de visualização de uma determinada estratégia de produção lítica aplicada a um qualquer bloco de matéria-prima. Representam o método mais completo para a real avaliação da cadeia operatória, principalmente das suas fases de produção e respectivas sequências de talhe, em artefactos arqueológicos. A sua natureza dinâmica ultrapassa, com vantagens, a análise tecnológica de atributos, que nos permite adscriver cada artefacto às fases principais de redução lítica de um núcleo (descorticagem, preparação dos planos de percussão e superfícies de debitage, debitage plena, operações de manutenção, etc.) mas de uma forma estática e não sequencial. Por outro lado, as remontagens evitam automaticamente problemas de equifinalidade, recorrentes nos estudos puramente tipológicos, e por vezes presentes em alguns modelos tecnológicos provenientes do talhe experimental. Para um determinado suporte ou utensílio existe um leque de opções possíveis com vista ao respectivo fabrico. As remontagens permitem-nos visualizar de uma forma directa quais as opções realmente escolhidas pelo artesão para a manufactura de um determinado utensílio tendo como base os artefactos efectivamente produzidos no Passado.

Para além de constituírem a única ferramenta de investigação ao nosso dispor para a resolução de problemas de equifinalidade, as remontagens apresentam ainda outras vantagens para o estudo paleotecnológico de uma colecção de artefactos de pedra lascada:

- Permitem, em muitos dos casos, a reconstituição do estado original dos blocos de matéria-prima. Ao longo do Paleolítico Superior, por exemplo, é notória a grande variedade na forma como as matérias-primas líticas foram sendo transportadas no seio dos sistemas de mobilidade dos caçadores-recolectores. As remontagens são o melhor método ao nosso dispor para averiguarmos se, durante um determinado período, os elementos líticos entraram no acampamento sob a forma de nódulos ou seixos brutos, núcleos pré-formados, suportes ou utensílios, por exemplo;
- Devido ao carácter sequencial inerente ao método, as remontagens permitem-nos analisar a “biografia” dos utensílios, ou seja, conhecer os vários estados tipológicos por que passaram antes do respectivo abandono. No que diz respeito aos núcleos, esta abordagem proporciona uma visão sequencial da sua exploração, desde a preparação até ao abandono, passando pela descorticagem, preparação dos planos de percussão e superfície de debitage, pela manutenção após acidentes de talhe, etc.
- Permitem a detecção dos chamados *phantom tools*, e *phantom cores*, ou seja, a reconstituição dos núcleos, suportes e utensílios talhados no sítio, mas posteriormente transportados no *tool-kit* dos artesãos na altura em que estes abandonaram o local. Torna-se assim possível uma aproximação aos elementos líticos que, embora não tenham sido abandonados no sítio arqueológico, foram aí produzidos e cuja utilidade ultrapassou as necessidades funcionais mais imediatas (Fig. 8-10).

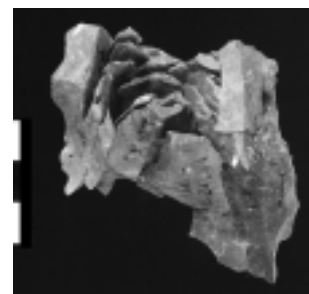


FIG. 8-10 — Remontagem de esquirolas e lamelas que permitem reconstituir a frente de um núcleo afocinhado (Lapa de Anecrial, Porto de Mós, U.E. 2).

- Por fim, as remontagens providenciam dados que podem servir não só como teste a modelos tecnológicos provenientes do talhe experimental e de análises tecnológicas de atributos, mas também como fonte de novos modelos de cadeias operatórias.

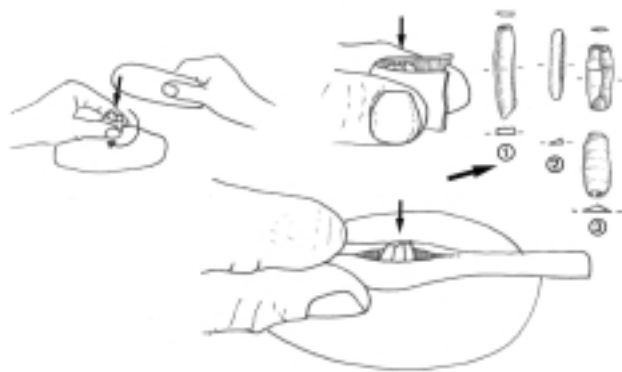
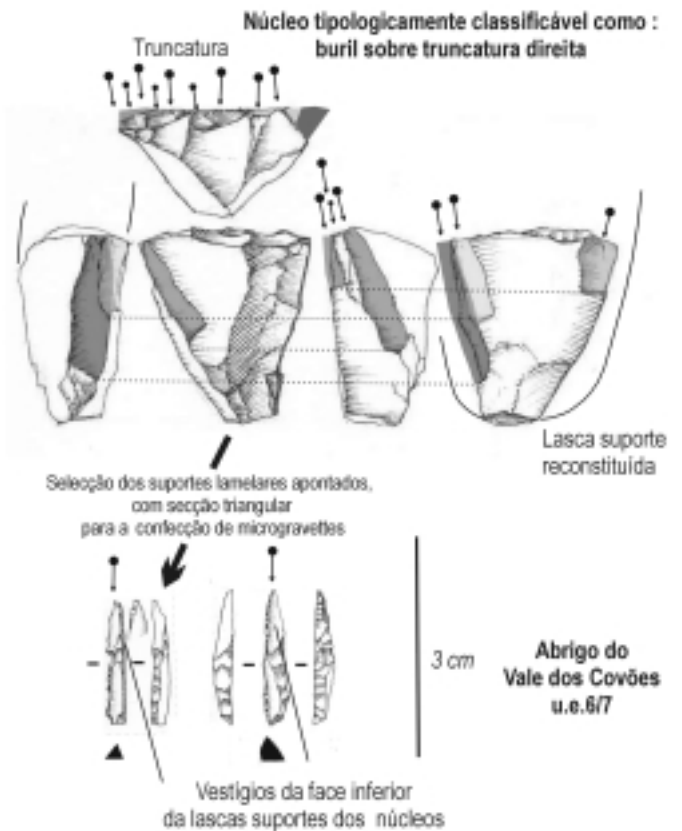
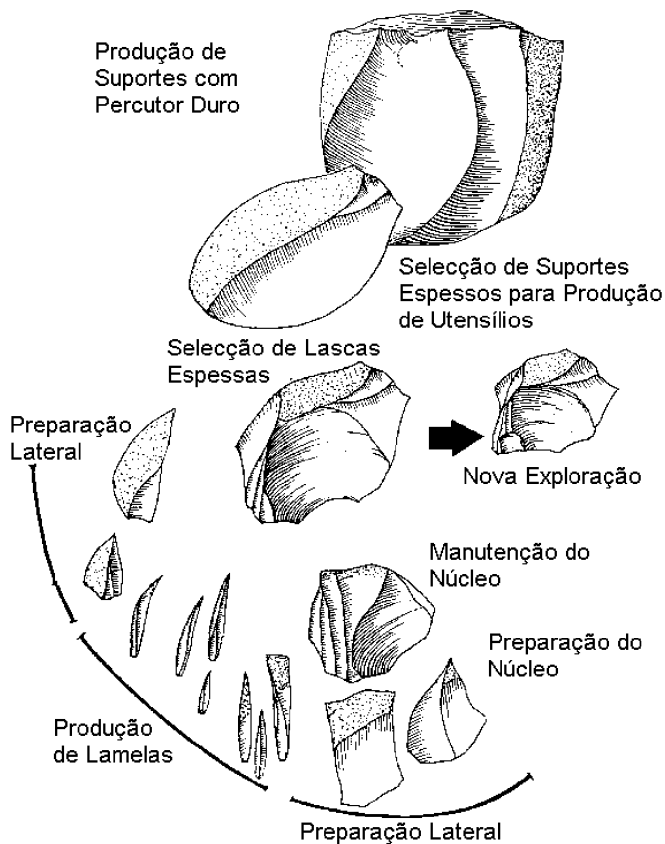


FIG. 8-11 – Propostas de reconstituição de cadeias operatórias para a produção de lamelas para serem posteriormente transformadas em armaduras.

QUADRO 8-3

	Condições ideais para a aplicação	Vantagens	Limites
MÉTODO DAS REMONTAGENS LÍTICAS	<p>1 - Sítios com boa preservação pós-deposicional.</p> <p>2 - Boas amostras, provenientes de áreas de escavação tão representativas da totalidade do espaço quanto possível</p>	<p>1 - Resolução de problemas de Equifinalidade nas Sequências de redução lítica.</p> <p>2 - Para os blocos remontados, permite uma monitorização sequencial da variabilidade tecnológica presente nos vários estádios de uma sequência de redução.</p> <p>3 - Permite a detecção da exportação de utensílios, núcleos e produtos “curados” para fora dos sítios arqueológicos.</p> <p>4 - Permite a reconstrução das biografias (ontogéneses) dos artefactos líticos, nomeadamente a passagem por vários estados tipológicos.</p>	<p>1 - Pode não detectar a totalidade da variabilidade tecnológica presente numa colecção (dependendo do sucesso de remontagem, e do grau de curaço sofrido pela colecção).</p> <p>2 - Necessidade de maior investimento de tempo.</p> <p>3 - Perigo de tomar comportamentos idiossincráticos como a norma (tal como acontece com a tecnologia experimental)</p>
ANÁLISE DE ATRIBUTOS	<p>1 - Potencialmente aplicável a todas as colecções.</p>	<p>1 - Permite a monitorização de toda a variabilidade tecnológica presente no momento do abandono ou de deposição.</p> <p>2 - Detecção da variabilidade presente nas várias fases de uma Sequência de Redução, mas não sequencialmente.</p> <p>3 - Imagem média do funcionamento de um sistema (vantagem e defeito)</p>	<p>1 - O mesmo produto final (núcleo, produto, ou utensílio) pode ter sido fabricado de muitas maneiras diferentes (Equifinalidade).</p> <p>2 - Os produtos descartados numa estação podem não representar a totalidade de uma Sequência de Redução.</p>

Remontagens líticas e análise tecnológica de atributos: dois métodos complementares (Almeida, 1998)

Modalidades de Abandono e Deslocação Pós-deposicional dos Vestígios Líticos

Uma das metodologias inerentes à própria abordagem tecnológica diz respeito à análise espacial, que pode ser efectuada a vários níveis: à escala do objecto, do sítio e do território. Como vimos anteriormente, o reconhecimento das cadeias operatórias de fabrico do instrumental lítico com o recurso ao método das remontagens permite reconstituir a história do objecto e da sua relação com os outros. Aplicada a uma escala maior, à do sítio, esta análise possibilita o conhecimento da relação do objecto com o seu lugar de abandono e detectar a existência de áreas funcionais ou de actividades distintas. Constitui, igualmente, uma ferramenta de trabalho fundamental para aferir sobre a existência de alterações de natureza tafonómica não detectadas durante o processo de escavação de uma jazida. Numa visão mais alargada, à escala do território, a perspectiva tecnológica constitui-se como uma das vias de investigação arqueológica mais privilegiadas ao permitir, através da procura das fontes de aprovisionamento das matérias-primas e do percurso empreendido por determinados objectos, o reconhecimento dos territórios e das modalidades de exploração e de captação de recursos de uma determinada comunidade humana. A escala mais ampla de relação espacial entre os vestígios líticos e um espaço geográfico é-nos revelada pela determinação das fontes geológicas de aprovisionamento dos objectos abandonados num determinado contexto arqueológico. Esta determinação implica uma avaliação prévia e rigorosa das possibilidades de recolha de matérias-primas em posição secundária nas formações detríticas.

Paleotecnologia no Abrigo do Lagar Velho (Leiria): contribuição do método das remontagens líticas para o estudo tecnológico e paleoetnográfico de uma ocupação gravettense

■ FRANCISCO ALMEIDA ■

Entre os anos de 2000 e 2002, os trabalhos arqueológicos no Abrigo do Lagar Velho (Vale do Lapedo, Leiria) têm-se centrado na detecção e escavação de contextos preservados a cotas inferiores à terraplanagem que afectou a estação, antes da sua descoberta como local de interesse arqueológico. De entre os vários contextos já detectados, destaca-se uma superfície de ocupação (unidade de escavação EE15) Gravettense, que neste momento se encontra escavada, total ou parcialmente, numa área de cerca de 20 metros quadrados.



FIG. 8-12 — Abrigo do Lagar Velho: Superfície de Ocupação EE15 durante a escavação (campanha 2002). Em primeiro plano, a lareira em torno da qual foram talhados vários blocos de sílex, quartzito e quartzo.

A intervenção em área revelou uma superfície de ocupação claramente *in situ*, e cuja preservação se deve principalmente a uma acumulação rápida e massiva de sedimentos coluvionares resultantes de processos de vertente, pouco tempo após o seu abandono. Na área já exposta, a preservação da distribuição espacial e vertical de vestígios faunísticos, artefactuais e de estruturas é notável. Nesta zona, a ocupação parece estruturar-se em torno de duas

zonas de combustão, as quais apresentam arquitecturas e funcionalidades diferentes.

Uma das lareiras (parcialmente escavada nas unidades H 3-4) apresenta-se como uma *cuvette* com cerca de 20 cm de profundidade e cerca de 3 metros de diâmetro. O seu conteúdo relaciona-se claramente com actividades de combustão ou preparação alimentar, sendo abundantes, no seu interior, para além de seixos que estruturam a sua base, inúmeros fragmentos de carvão (tendo-se já obtido uma primeira datação por acelerador para esta ocupação, a partir de um fragmento de *Pinus sylvestris*, de 22 493±107 BP - Wk-9256) e dezenas de ossos queimados (destacando-se particularmente as falanges e fragmentos de osso longo, sendo o *Cervus elaphus* a principal espécie representada), associados a moluscos terrestres (também aparentemente cozinhados) e a rara indústria de pedra lascada.

Localizada a cerca de 3 metros para Leste daquela estrutura, foi escavada uma outra lareira de características essencialmente diferentes, na respectiva arquitectura, no conteúdo, e provavelmente na funcionalidade. Centrada nas unidades I-H8, esta estrutura de combustão apresenta



FIG. 8-13 — Abrigo do Lagar Velho: lareira em I-H8, após decapagem (campanha 2001).

dimensões bastante mais reduzidas (cerca de 60 cm de diâmetro enquanto funcional), sendo a sua construção feita a partir de pequenas lajes de calcário, que preenchem uma *cuvette* pouco profunda (com cerca de 5 cm de espessura). Ao contrário da estrutura parcialmente escavada em H3-4, estalareira está associada a raros seixos, e ossos queimados estão praticamente ausentes. Por outro lado, a indústria de pedra lascada é muito mais abundante, tendo-se detectado em torno desta lareira cerca de seis centenas de artefactos líticos. É pois provável que não só pelas suas dimensões e arquitectura, mas também pelo espólio associado, que esta estrutura de combustão tenha essencialmente servido para apoio a actividades de talhe, e não para preparação de alimentos.

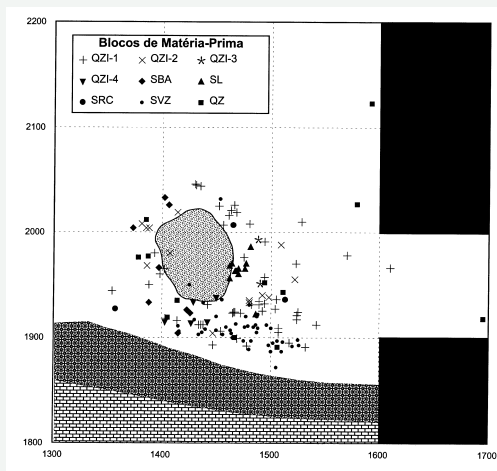


FIG. 8-14 — Abrigo do Lagar Velho: distribuição de artefactos dos vários blocos de pedra lascada em torno da lareira localizada em I-H8.

Durante a escavação, notou-se que o número de blocos de matéria-prima explorados em torno desta lareira era relativamente reduzido. Além disso, os artefactos pertencentes a cada bloco apresentavam distribuições espaciais em concentrações que deixavam não só adivinhar zonas de talhe, onde predominavam as esquirolas, na ordem das centenas, mas também possíveis movimentações de artefactos em torno da lareira. Face às notáveis condições de preservação espacial e estratigráfica de toda a superfície de ocupação da unidade de escavação EE15, e tendo em conta algumas remontagens parciais que indicavam desde logo que o contexto era propício à utilização do método, foi decidida a aplicação sistemática do Método a este contexto.

Os objectivos que guiaram a utilização do método na superfície EE15 centraram-se em três tipos de questões de natureza arqueológica:

1. Em primeiro lugar, no reforço da caracterização do contexto tafonómico, pelo eventual grau de sucesso das remontagens e respectiva dispersão tri-dimensional.

2. Na caracterização paleotecnológica da totalidade da indústria de pedra lascada. Uma análise puramente tipológica mostrar-se-ia insuficiente para a definição das cadeias operatórias aplicadas, para além de ignorar a maioria dos artefactos recolhidos. A aplicação do método das remontagens líticas a um contexto deste género permite-nos uma visão muito mais completa das características tecnológicas de uma colecção, nomeadamente:

- Do estado inicial de cada bloco de matéria-prima (se entrou na zona de ocupação como nódulo ou seixo por debitar, como núcleo pre-formado, suporte, ou utensílio);
 - Das várias etapas da cadeia de produção propriamente dita, desde a preparação e descorticagem dos núcleos, a produção de suportes, os eventuais acidentes de talhe e respectiva resolução, o retoque de suportes para a confecção de utensílios, a “biografia” dos mesmos. Por outro lado, avaliar quais os objectivos das estratégias de redução lítica aplicadas a cada bloco de matéria-prima. Numa perspectiva multidisciplinar, e tendo em conta os resultados da interpretação funcional da superfície de ocupação, averiguar se estamos na presença de tecnologia de carácter expediente, ou de curação.
 - Por fim, averiguar que tipo de artefactos terão sido “exportados” aquando do abandono do sítio, e sob que forma. As remontagens permitem-nos assim uma importante aproximação ao conceito de *tool kit* — que elementos eram considerados como aproveitáveis para posteriores utilizações noutras áreas do habitat, ou mesmo noutras estações dentro do sistema de povoamento destes grupos de caçadores-recolectores.
3. Na análise da organização espacial do habitat e como auxílio a uma reconstrução paleoetnográfica, através da:
- Verificação da coincidência ou não coincidência da distribuição dos artefactos coordenados e das esquirolas, representando assim efectivas áreas de talhe (*drop zones*) bem diferenciadas, ou se, em paralelo, existiriam zonas de arre-

messos (*toss zones*), e ainda áreas de efectiva utilização dos artefactos (a confirmar através de estudos traceológicos).

- Averiguação do número de zonas de talhe e estudar as relações entre as mesmas. Através de uma análise conjunta da cronologia sequencial de cada bloco debitado e da distribuição tridimensional dos respectivos artefactos, obter padrões que nos possam indicar se o talhe terá sido levado a efeito por um só indivíduo, ou se pelo contrário teria havido partilha de alguns dos blocos entre as várias zonas de talhe, e portanto, eventualmente entre diferentes indivíduos.
- Averiguação, numa outra linha de investigação, a cronologia inter-blocos, ou seja, que blocos foram primeiramente talhados, e se a mesma terá alguma relação com o tipo de tecnologia aplicada, de matéria-prima explorada, de suporte produzido, ou de utensílio confeccionado.

Neste momento, e uma vez que a escavação da lareira e área envolvente foi apenas concluída em Dezembro de 2002, a aplicação do método das remontagens incidiu apenas nos materiais em quartzito e sílex. Os dados aqui apresentados são portanto preliminares, estando ainda o estudo final da colecção não só dependente de eventuais remontagens nos blocos de quartzito, mas também da análise traceológica de alguns dos utensílios retocados e de suportes brutos. Mesmo tendo em conta estas limitações, os resultados já obtidos são notáveis, face aos objectivos anteriormente enumerados.

QUADRO 8-4

Bloco	Total Artefactos	Peso Total (g)	Artefactos Remontados	Peso de Artefactos Remontados (g)	% Artefactos Remontados	% Artefactos Remontados (peso)
QZI-1	219	2206	74	2167	34	98
QZI-2	22	472	20	471	91	100
QZI-3	7	83	5	83	71	100
QZI-4	10	143	7	141	70	99
SVZ	263	675	73	651	28	96
SR	15	13	5	12	33	96
SL	43	15	10	7	23	47
SBA	14	273	12	272	86	100
TOTAL	593	3880	206	3804	35	98

Abrigo do Lagar Velho: sucesso relativo da aplicação do método das remontagens líticas à ocupação da unidade de escavação EE15.

O grau de sucesso de aplicação do método na Superfície de Ocupação EE15 centra-se em torno dos 35% num total de 593 peças, correspondendo a cerca 98% em peso. A maioria das peças não

remontadas é assim constituída por esquirolas (97%). Um sucesso de tal ordem é raro em colecções arqueológicas. À escala europeia, a média de sucesso em estações onde o método foi utilizado sistematicamente centra-se em torno dos 20%, mesmo em contextos bem preservados, como em Pincevent (Leroi-Gourhan e Brezillon, 1972) ou Etiolles (Pigeot, 1987). O outro único caso onde o grau de sucesso se aproxima de quantitativos semelhantes é o que diz respeito a uma ocupação efémera de gruta — a Lapa do Anecrial — também localizada na Estremadura portuguesa e datando do Gravettense Terminal, com um sucesso médio na ordem dos 51% do total da colecção (92% em peso) (e.g. Zilhão, 1997b; Almeida, 1998, 2000, 2001, no prelo; Zilhão e Almeida, no prelo). Mais do que demonstrando a capacidade do investigador que utiliza o método, tal tipo de sucesso é sobretudo indicativo do grau de preservação dos contextos e, em parte, da efemeridade e/ou particularidade logístico-funcional das respectivas ocupações arqueológicas.

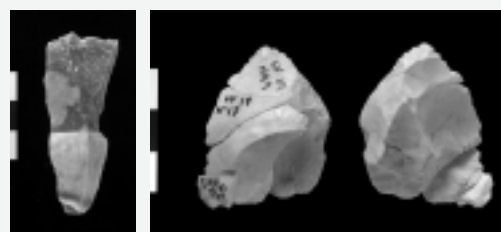


FIG. 8-15 — Abrigo do Lagar Velho, unidade de escavação EE15: Artefactos em sílex que chegaram ao habitat já sob a forma de suportes ou utensílios. À esquerda, lâmina cujos fragmentos sofreram, após o abandono, diferentes processos pós-deposicionais. À direita, peça que entrou na estação já como utensílio retocado (raspadeira carenada), e que aí foi explorada como núcleo para lascas através de tecnologia bipolar sobre bigorna.

No estado actual do estudo da colecção é já possível responder a algumas das questões acima enumeradas. Em relação ao reforço da caracterização do contexto tafonómico, o grau de sucesso de aplicação das remontagens não deixa lugar a dúvidas de que se trata de um registo *in situ*. É no entanto na distribuição tridimensional dos artefactos remontados que o grau de preservação desta superfície de ocupação se revela no seu esplendor, como abaixo veremos. Centremos, por agora, a nossa atenção nos padrões paleotecnológicos revelados pelas remontagens já efectuadas.

É interessante, desde logo, a variedade morfológica com que os vários blocos foram introdu-

zidos no espaço de habitat. O quartzito, matéria-prima imediatamente acessível, quer na Ribeira da Caranguejeira, quer em cascalheiras localizadas bem próximo do abrigo, surge representado, junto à lareira de I-H8, por 2 seixos — que aí chegaram maioritariamente não talhados, apresentando um deles inclusive estigmas de ter sido usado como percutor previamente ao respectivo talhe - e ainda uma lasca cortical espessa. Já o sílex, matéria-prima cuja aquisição implicaria deslocamentos de pelo menos 3 km (se considerarmos que a respectiva aquisição poderia ter sido levada a efeito junto a uma fonte primária localizada junto à Ribeira das Chitas, a Sul do Vale do Lapedo), está representado por 5 blocos diferenciáveis de matéria-prima e com uma variedade morfológica bastante maior: um nódulo de grandes dimensões e de sílex vermelho zonado de boa qualidade; um núcleo pré-formado de sílex de qualidade média; uma lasca cortical espessa; um utensílio sobre lasca (raspadeira carenada); e dois suportes laminares brutos.

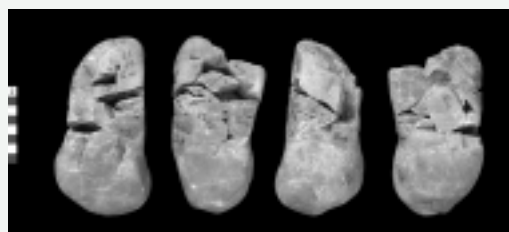


FIG. 8-16 — Abrigo do Lagar Velho, unidade de escavação EE15: Remontagem parcial do bloco de quartzito QZI-1, actualmente (ver foto da remontagem final, abaixo) com 74 peças remontadas, representando em peso cerca de 98% do total de peças deste volume de matéria-prima.

À excepção das duas lâminas, que terão entrado nesta zona do habitat sob a forma de suportes e como tal terão talvez sido utilizados, todos os outros blocos de matéria-prima foram objecto de actividades de talhe junto à lareira, inclusive o artefacto que chegou já como utensílio retocado. É também interessante constatar que, embora estejamos perante uma ocupação do Gravettense, tecnocomplexo do Paleolítico Superior, o período por excelência da produção laminar, este tipo de suporte esteja apenas representado, em quase 600 artefactos, por apenas duas peças, de resto não produzidas no habitat. Toda o talhe no local, independentemente da matéria-prima explorada, teve como objectivo a produção de lascas. Uma percentagem muito ínfima das mesmas foi

posteriormente modificada para utensílios de fundo comum: entalhes e denticulados. É no entanto possível que muitas das lascas produzidas tenham de facto sido utilizadas enquanto brutas, sendo esta hipótese apenas possível de testar com o estudo traceológico previsto para a colecção.

Embora o objectivo final do talhe dos vários blocos explorados fosse o mesmo — a produção expediente de um único tipo de suporte, lascas, é notória a coexistência de vários tipos de cadeia operatória, parcialmente resultantes do formato inicial de cada volume debitado. As duas principais remontagens de quartzito (blocos QZI-1 e QZI-2) constituem dois bons exemplos dessa variedade. Embora o tipo de suporte pretendido em ambos os blocos tenha sido a lasca, num deles foi seguida uma estratégia de redução do tipo *chopping-tool*, partindo de um seixo de pequenas dimensões (Bloco QZI-2 - 472 g), enquanto no outro (Bloco QZI-1 - 2206 g) se seguiu na maior parte da respectiva exploração uma estratégia unidireccional, a partir de planos de percussão corticais.

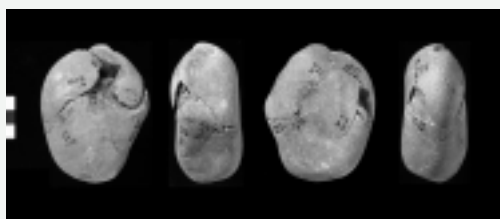


FIG. 8-17 — Abrigo do Lagar Velho, unidade de escavação EE15: remontagem do bloco de quartzito QZI-2 - seixo inicialmente usado como percutor, e que depois foi debitado para a produção de lascas segundo uma cadeia operatória do tipo *chopping-tool*.

Uma das vantagens da utilização do método das remontagens é a da verificação directa de eventuais reutilizações de algumas das lascas de maiores dimensões como núcleos secundários, sendo assim possível calcular o rácio volume inicial:núcleos para cada bloco. No caso específico da ocupação da unidade de escavação EE15 do Lagar Velho, foram detectados vários casos deste tipo de re-exploração: no já referido bloco de grandes dimensões de quartzito (QZI-1), e num outro bloco de grandes dimensões em sílex (Bloco SVZ).

A análise detalhada desta remontagem (Bloco SVZ) fornece-nos, de resto, interessantes detalhes acerca da cadeia operatória aplicada, e dos respectivos objectivos. O bloco original terá chegado como um nódulo de sílex de grandes dimen-

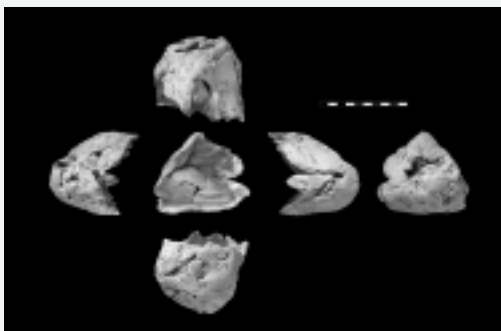


FIG. 8-18 — Abrigo do Lagar Velho, unidade de escavação EE15: remontagem do bloco de sílex SVZ, com 73 peças remontadas, que representa a extremidade de um núcleo de grandes dimensões, “exportado” aquando do abandono. A maioria das peças remontadas representa uma fase inicial de descorticação, sendo uma das exceções uma lasca sem vestígios de córtex (a última a ser talhada) e que foi posteriormente retocada sob a forma de um denticulado.

sões, ainda com córtex na sua superfície. A maioria das 73 peças remontadas pertence à fase de descorticação duma extremidade desse volume. Quase todas as lascas apresentam córtex nas respectivas superfícies dorsais. Durante este processo de configuração do núcleo principal, foi produzida uma lasca de grandes dimensões, que posteriormente serviu como núcleo para lascas. Analisando detalhadamente a ordem de talhe de cada artefacto, torna-se notório o objectivo de produção de lascas sem vestígios de córtex. E, indubitavelmente, um cuidado redobrado na estratégia económica aplicada a uma matéria-prima de grande qualidade, e cujo aprovisionamento implicava um maior investimento do que por exemplo no caso do quartzito. É muito interessante verificar que de entre dezenas de lascas produzidas a partir um núcleo de grandes dimensões, apenas 3 peças mostrem um claro aproveitamento. Trata-se de lascas sem quaisquer vestígios de córtex. Uma delas foi apenas detectada pelo vazio deixado na remontagem, tendo sido provavelmente transportada aquando do abandono. As outras duas foram transformadas em utensílios: dois denticulados. O exemplo mais sintomático do estado de preservação desta superfície de ocupação é sem dúvida o facto de termos conseguido remontar algumas das esquirolas de retoque daqueles dois utensílios.

Poderíamos aqui alongar-nos a enumerar as várias vantagens que a aplicação do método das remontagens líticas nos trouxe ao estudo paleotecnológico desta pequena colecção de cerca de

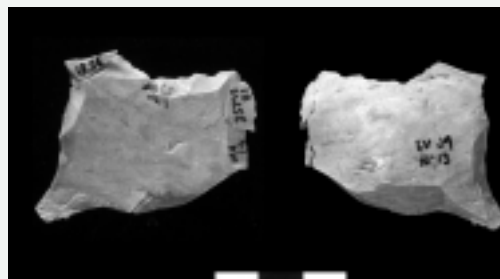


FIG. 8-19 — Abrigo do Lagar Velho, unidade de escavação EE15: denticulado do bloco SVZ, com 5 esquirolas do respectivo retoque remontadas. A lasca que constitui o suporte deste utensílio foi das últimas a ser talhadas no respectivo núcleo.

600 artefactos. Desde os comportamentos observáveis em cada um dos blocos talhados, aos objectivos do talhe de cada um deles, às respectivas estratégias de produção, aos acidentes que foram acontecendo ao longo do processo, e às maneiras que, em cada caso, se “deu a volta” ao problema. Tal análise pormenorizada não faria sentido num texto como este, de objectivos introdutórios, e está de resto planeada para um volume de maior envergadura, ainda em estado inicial de preparação. Não poderíamos, no entanto, dar por findas estas linhas sobre os padrões paleotecnológicos sem focar uma das principais vantagens do método das remontagens: a de nos permitir chegar aos artefactos que, não sendo encontrados no habitat, acabaram por ser considerados como os mais importantes para estas comunidades de caçadores-recolectores na altura de partir, ao ponto de resolverem transportá-los consigo para futuras utilizações. E aqui, a nossa atenção vira-se não para as peças remontadas em si, mas sim para os vazios de cada unidade remontada. Os vazios que durante o processo de remontagem nos deixam por vezes à beira de um ataque de nervos, e que nos fazem ter a esperança, em cada centímetro cúbico de sedimento escavado, de encontrar o respectivo *missing link*, seja ele uma esquirola ou um núcleo. No fim, bastante mais calmos, constatamos que no interior de um vazio poderá residir uma informação preciosa. Uma achega possível ao *tool kit* transportado, uma forma quase directa de averiguarmos o que de facto era transportado por estas comunidades, para além da sua vestimenta, dos recursos alimentares, dos adornos, e de vários outros elementos de cultura material que de uma forma ou de outra não chegaram até nós. Tal como ao escavarmos um contexto necessitamos de tomar sempre em conta estruturas latentes, numa remontagem devemos

apreciar os respectivos vazios, e valorizá-los. Afinal, esses vazios representam as ferramentas que não mereceram ser, naquele momento, abandonadas.

Nesta superfície de ocupação do Lagar Velho, a que conclusões preliminares podemos desde já chegar em relação a este aspecto? Em primeiro lugar, que o quartzito, matéria-prima de acesso imediato e relativamente generalizado em toda a paisagem envolvente, foi explorado de forma expediente, sendo a quase totalidade dos artefactos produzidos abandonada no local. Em relação ao sílex, um padrão essencialmente diferente, logo desde a sua própria entrada no habitat, onde aparecem associados nódulos ainda por debitar, núcleos preformados, suportes brutos, e um utensílio reto-cado. À volta da lareira, o talhe do sílex apresenta padrões tecnológicos, à semelhança do quartzito, de carácter expediente – produção de lascas, e retoque de algumas delas sob a forma de denticulados. Na altura do abandono, nem todos os artefactos em sílex foram rejeitados. Os vazios das remontagens demonstram-no claramente: destaca-se a ausência de alguns suportes (já sem córtex) e, principalmente, do núcleo de grandes dimensões do bloco SVZ, onde o material recolhido se resume a uma extremidade do mesmo. Assim, e apesar da tecnologia aplicada a quase todos os volumes ser de natureza essencialmente expediente, as remontagens permitiram verificar que o valor diferente das várias matérias-primas e o esforço necessário para a recolha de cada uma delas seriam factores ponderados nas opções de selecção e de transporte, na altura de abandono do local. Expediência na necessidade imediata, curaço para o futuro, por vezes ambas visíveis num único bloco remontado... e nos respectivos vazios!

Num cenário ideal, é sempre teoricamente possível virmos a encontrar o local para onde os nossos “vazios” foram levados. Constituinte o sonho de qualquer investigador que aplica o método das remontagens (sonho já realizado por alguns colegas, de resto), tal cenário permitir-nos-ia alcançar a macro-escala dos sistemas de povoamento e de mobilidade. Seguir, de uma forma directa, os percursos e as paragens de grupos humanos no seu sistema de adaptação ao território. Por agora, e enquanto não paramos de sonhar, é conveniente averiguar o que se passa a uma escala bastante mais pequena: a do sítio, a da estrutura, a de cada bloco remontado - a micro-escala.

Perante uma superfície de ocupação com as excelentes condições de preservação da unidade de

escavação EE15, e tendo em conta o elevado grau de sucesso na aplicação das remontagens na pedra lascada, a análise desta nunca se poderia reduzir a uma caracterização detalhada dos respectivos padrões paleotecnológicos. Como já vimos, a distribuição espacial dos vários blocos de matéria-prima apresentava concentrações de morfologias diferentes, coincidindo algumas delas. Importava estudar em maior detalhe estas distribuições, tendo especialmente em atenção três tipos de dados:

1. A distribuição espacial das esquirolas, material maioritariamente não coordenado, que constituem o melhor indicador de efectivas áreas de talhe (*drop zones*). Durante a escavação da área em torno da lareira, para além da coordenação tridimensional de todos os vestígios referenciados, foi decidido, para efeitos de registo e recolha, subdividir, numa primeira fase, cada unidade em quadrantes de 50 cm de lado. Mais tarde, e tendo em conta os resultados da triagem em laboratório que ia sendo feita à medida que os sedimentos chegavam do campo, foi decidido subdividir aqueles quadrantes em sub-quadrantes de 25 cm de lado. Esta decisão veio a revelar-se muito útil para a interpretação espacial desta superfície de ocupação.
2. A distribuição tridimensional do material coordenado de cada bloco. Enquanto as esquirolas indicam essencialmente as zonas de queda, o material de maiores dimensões poderá estar associado a estas, mas também a áreas de arremesso, ou a áreas onde alguns dos suportes e utensílios foram utilizados de facto, sem operações de talhe associadas.
3. A análise conjunta da distribuição espacial dos artefactos associada à respectiva localização dentro da cronologia interna de cada bloco. Objectivo: verificar se cada bloco se restringe a uma única área de talhe, ou se terá sido talhado em várias áreas em torno da lareira e, portanto, eventualmente por vários indivíduos.
4. Por fim, através de uma análise detalhada não só da distribuição horizontal de cada artefacto remontado, mas principalmente das respectivas cotas, ensaiar uma cronologia inter-bloco. Ou seja, testar a possibilidade de nesta superfície de ocupação ser possível verificar qual a ordem pela qual os vários blocos foram sendo talhados.

Embora ainda em estado preliminar, a análise preliminar dos padrões espaciais de cada um dos >

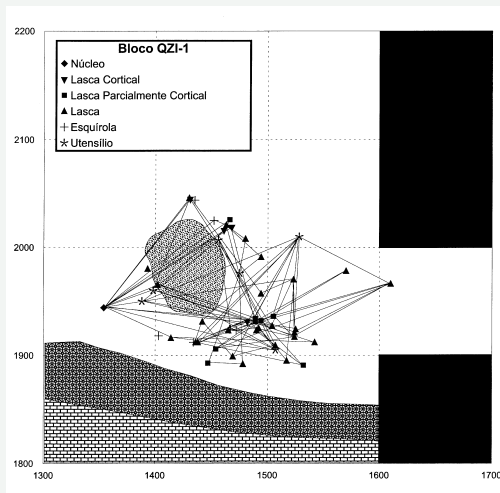


FIG. 8-20 A — Distribuição espacial de artefactos coordenados do bloco de quartzito QZI-1, com indicação das ligações resultantes das remontagens.

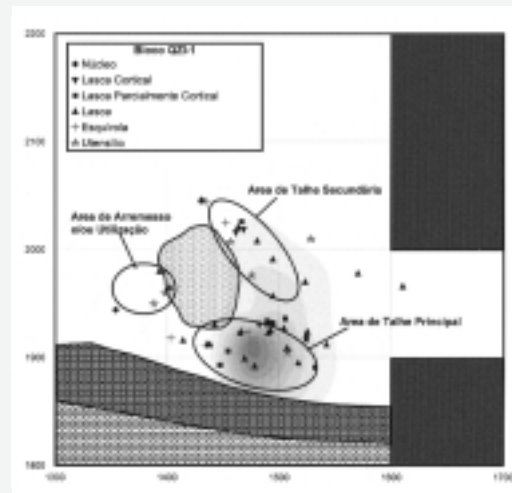


FIG. 8-20 C — Detecção de áreas efectivas de talhe. Interpretação resultante da análise conjunta da densidade de esquirolas (sombreado) e da cronologia interna da remontagem do bloco QZI-1.

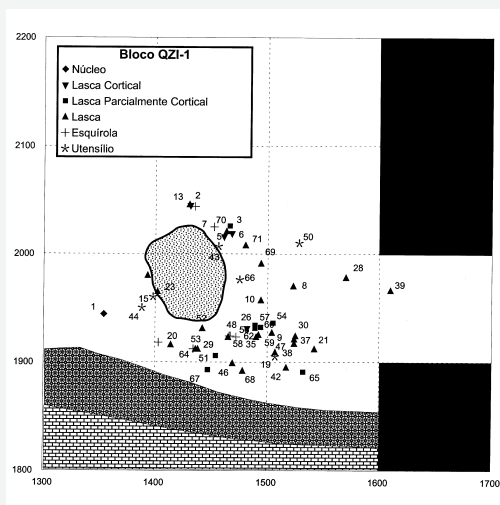


FIG. 8-20 B — Distribuição espacial de artefactos coordenados do bloco de quartzito QZI-1, com indicação da cronologia interna. Os números representam a ordem de remontagem, pelo que os mais baixos representam as últimas peças a ser talhadas.

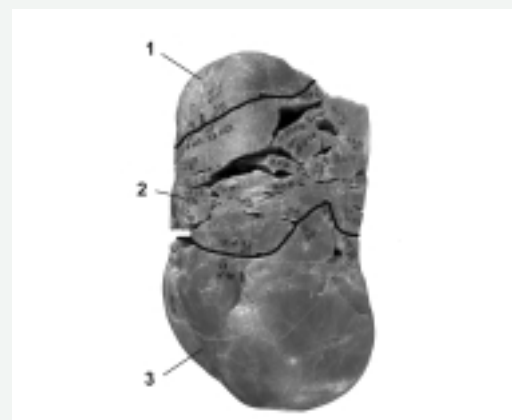


FIG. 8-20 D — Bloco QZI-1: aproximações possíveis para a análise espacial de uma remontagem. A combinação de vários tipos de dados permitiu-nos constatar que a exploração deste bloco terá sido provavelmente levada a efeito por dois indivíduos. Embora a maior parte do bloco tenha sido talhada junto a uma área de talhe principal (produção da lasca espessa 1, e toda a debitagem aqui representada pelo conjunto 2), denota-se uma área de talhe secundária, onde a lasca espessa 1 foi depois re-explorada como núcleo, e onde também foi talhada a fase final de debitagem do núcleo principal (3), através de uma abordagem tecnológica diferente da aplicada na área de talhe principal.

blocos remontados, da respectiva cronologia interna e das densidades de esquirolas sugere não só a existência de pelo menos três zonas efectivas de talhe, mas também movimentos de alguns dos blocos entre as mesmas. É ainda provável a existência de uma quarta zona onde artefactos de vários blocos foram abandonados após possível

utilização. Tal hipótese será testada através do estudo traceológico dos elementos aí recolhidos.

É curioso observar que os blocos de quartzito com maior número de suportes produzidos (Blocos QZI-1 e QZI-2) a par com um bloco de sílex de qualidade média para o talhe (Bloco SBA) apresentam distribuições que apontam para uma

partilha entre várias zonas de talhe. A análise destes três blocos mostra que a fase inicial do respectivo talhe foi levada a efeito no mesmo local, a Sul da lareira, estando a fase final localizada nas outras duas áreas de talhe, a Leste/Nordeste e a Noroeste da lareira. Para o caso do Bloco QZI-1 (Figura 8-20), por exemplo, foram detectadas duas áreas de talhe: uma principal e uma secundária. Na última, para além da fase final do talhe do núcleo, onde se aplica, de resto, uma técnica de debitage diferente da utilizada na área de talhe principal, foi ainda re-explorado como núcleo para pequenas lascas um suporte espesso do mesmo bloco.

Já nos blocos de sílex de melhor qualidade (Bloco SVZ e Bloco SL), a distribuição dos artefactos coordenados e respectivas esquirolas mostra a existência de zonas de talhe concentradas, e aparentemente sem qualquer partilha de blocos ou de artefactos. O estudo traceológico da colecção poderá fornecer alguns indícios relativos à possibilidade destas diferenças na distribuição espacial dos vários blocos talhados estar relacionada com a funcionalidade dos artefactos produzidos.

A análise detalhada das cotas dos artefactos coordenados tridimensionalmente durante a escavação, ainda em estado muito preliminar, indicia uma sequência interessante na ordem pela qual os vários blocos foram sendo talhados. Primeiramente, parecem ter sido utilizadas e/ou talhadas as peças que entraram já no sítio como suportes ou utensílios. Numa segunda fase, terão sido talhados os blocos de quartzito, com vista a uma produção intensa de lascas, sendo algumas delas retocadas sob a forma de entalhes e denticulados. Por fim, foram talhados os blocos de sílex de melhor qualidade, com vista à produção de lascas, e de pelo menos dois denticulados. A boa preservação desta área em torno da lareira é de tal modo evidente que, por exemplo, os dois denticulados produzidos a partir do bloco SVZ, últimas peças a serem talhadas, apresentam cotas mais elevadas em relação ao resto dos artefactos do mesmo bloco.

Muito embora, como anteriormente referido, os resultados aqui apresentados devam necessariamente ser considerados como preliminares, pensamos que serão suficientes para demonstrar as vantagens da aplicação do método das remontagens líticas ao estudo de ocupações pré-históricas. É certo que nem todos os contextos que escavamos apresentam um estado de preservação

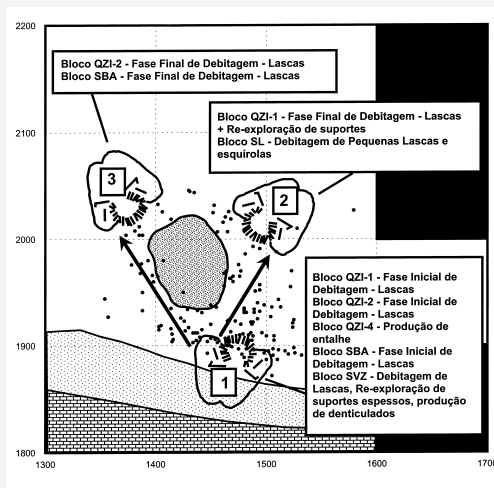


FIG. 8-21 — Abrigo do Lagar Velho, Unidade de Escavação EE15. Interpretação Paleoetnográfica do entorno da lareira localizada em I-H8, elaborada a partir da análise conjunta dos artefactos coordenados tridimensionalmente, das densidades de esquirolas, e da cronologia interna dos blocos remontados.

como aquele que tivemos a sorte de encontrar nesta superfície de ocupação Gravettense do Abrigo do Lagar Velho. Existem, no entanto, muitas colecções que, porventura, mereceriam um ensaio da aplicação do método no respectivo estudo. As remontagens líticas permitem-nos, como esperamos ter aqui exemplificado, a abordagem a três grandes tipos de questões arqueológicas: de natureza contextual, de natureza paleotecnológica, e ainda de análise espacial e interpretação paleoetnográfica. No caso do Abrigo do Lagar Velho e da unidade de escavação EE15, é óbvio que a respectiva reconstituição paleoetnográfica deverá ter em conta não só os dados já aqui apresentados, mas também os resultados do futuro estudo traceológico dos artefactos e, acima de tudo, do estudo detalhado das várias centenas de vestígios faunísticos recolhidos (Moreno-García, em preparação), que constituirão a base para o efectivo estudo dos comportamentos dos caçadores-recolectores que há cerca de 22500 anos ali passaram. As remontagens já efectuadas apontam para uma tecnologia expediente, possivelmente associada a necessidades funcionais muito específicas, e no contexto de uma ocupação aparentemente efémera. Tais hipóteses, resultantes desta primeira análise artefactual, poderão e deverão agora ser testadas durante o estudo dos ecofactos, numa abordagem que se impõe necessariamente como multidisciplinar.

Barca do Xerez de Baixo (Reguengos de Monsaraz): perspectivas paleotecnológicas

■ ANA CRISTINA ARAÚJO ■ FRANCISCO ALMEIDA ■

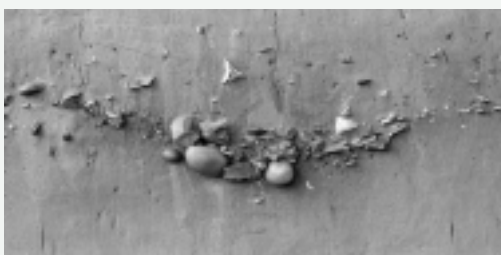


FIG. 8-22 — Estrutura de combustão em *cuvette* escavada na área I.

A Barca do Xerez de Baixo, localizada nas margens do Guadiana e actualmente submersa pela barragem do Alqueva (Almeida et al., 1999; Araújo e Almeida, 2003), é uma jazida que poderá corresponder a um acampamento temporário especializado no abate de animais e tratamento da respectiva carne. Datada do período epipaleolítico, de há cerca de 8 640 anos BP, este sítio forneceu uma componente industrial lítica cuja análise, ainda em curso, tem sido realizada tendo em conta a perspectiva ou abordagem tecnológica. As excelentes condições de preservação dos vestígios líticos e faunísticos, e das próprias estruturas aqui detectadas, na maioria de combustão, permitem abordar o sítio a partir de diferentes linhas de investigação e, no que à pedra lascada diz respeito, reconstituir os processos técnicos do respectivo trabalho. A sua escavação e o tipo de registo utilizado foram efectuados de forma a recuperar o objecto tendo em conta o seu lugar de abandono, única via possível para a reconstituição do espaço e das actividades humanas que aí tiveram lugar.

A análise preliminar dos milhares de fragmentos e restos líticos presentes neste local permite afirmar, desde já, que se está perante uma tecnologia expediente concebida para responder a necessidades muito imediatas, e cujos produtos foram abandonados logo após a sua utilização. O grosso da matéria-prima foi seleccionado nas imediações do acampamento e para aí transportado em bruto, sob a forma de seixos rolados de quartzito e de quartzito de média dimensão, desbastados

pelo artesão segundo determinados requisitos pré-estabelecidos, e tendo em conta as possibilidades morfológicas e as propriedades mecânicas dos

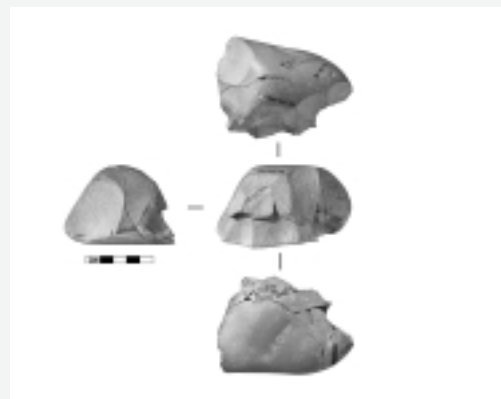


FIG. 8-23 — Remontagem de sete lascas e um núcleo sobre seixo de quartzito. Estamos perante a exploração de um volume seguindo uma técnica de percussão directa com percutor duro, a partir de uma única plataforma de percussão.



FIG. 8-24 — Pormenor da zona de impacto, onde se pode observar o tipo de estigmas produzidos pela percussão directa com percutor duro.

volumes debitados. O sílex, cuja representação é extremamente diminuta e não acessível localmente, deverá ter entrado sob a forma de núcleos pré formados ou mesmo de suportes.

Algumas remontagens já efectuadas permitem reconstituir as principais etapas da cadeia operativa do quartzito, desde a forma como o mesmo entrou no acampamento, às modalidades de desbaste e técnicas de percussão utilizados, ao tipo de estigmas produzidos, à transformação e utilização de alguns dos suportes em utensílios. Quer neste tipo de rocha, quer no quartzito, a produção de lascas constituiu o objectivo último das operações de talhe. No caso do quartzito, os volumes, sem preparação prévia, foram talhados seguindo uma técnica simples adaptada à sua própria morfologia,

utilizando apenas uma única plataforma de percussão, cortical, na maioria dos casos; o quartzo, pelo seu lado, parece ter seguido um processo tecnológico distinto, com preparação do volume inicial e utilização frequente de duas plataformas de percussão; os produtos, neste último caso, são mais pequenos, adquirindo por vezes dimensões microlíticas. Em ambas as matérias-primas verifica-se o uso da técnica de percussão directa com percutor duro.

Uma das vias de investigação mais prometedoras para a reconstituição paleoetnográfica da Barca do Xerez é precisamente a análise da sua componente industrial lítica. A aplicação das metodologias de análise específicas da abordagem tecnológica permite chegar não só ao processo técnico de fabrico do instrumental lítico em si, através da reconstituição das respectivas cadeias operatórias e da leitura dos estigmas presentes nos objectos, mas também à organização do próprio espaço de habitat, através da utilização do método das remontagens. A análise espacial aplicada à escala do objecto, enquanto produto com história, tem-se revelado profícua neste tipo de problemáticas. As remontagens já efectuadas na área de escavação n.º 1 permitiram confirmar, por um lado, a ausência de grandes alterações nas posições originais de deposição dos vestígios — a distribuição espacial

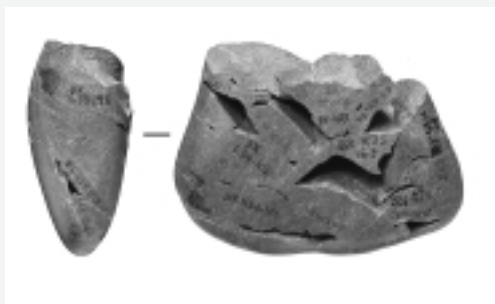


FIG. 8-25 — Remontagem de um seixo de quartzito com 29 lascas já remontadas. À semelhança do bloco anterior, trata-se de um tipo de debitagem simples realizada com o objectivo de produzir lascas, extraídas a partir de um único plano de percussão e seguindo a espessura do seixo.

dos objectos talhados a partir de um mesmo volume de matéria-prima encontra-se muito circunscrita, o mesmo se passando em relação aos termoclastos — como a existência de áreas específicas de talhe, que se encontravam em torno de estruturas de combustão.

Estas análises irão estender-se às restantes áreas e níveis escavados de forma a responder a questões muito específicas, relacionadas quer com o estatuto do sítio enquanto repositório de comportamentos humanos ancestrais, quer com o seu próprio processo de formação e alteração.

O método das remontagens de vestígios líticos: aplicação ao nível de ocupação gravettense do sítio da Olga Grande 14 (Almendra, Vila Nova de Foz Côa)

■ THIERRY AUBRY ■ JORGE D. SAMPAIO ■

O sítio de ar livre da Olga Grande 14 está situado no limite SE dum afloramento granítico denominado Pedras Altas, na margem direita da Ribeirinha, um afluente temporário da margem esquerda do Côa (Aubry, 1998). O sítio faz parte de um conjunto de várias concentrações de vestígios arqueológicos, que se estende ao longo de cerca de 2 km de um planalto com 550 metros de altitude máxima inserido entre o Côa e a Ribeira de Aguiar, dois afluentes da margem esquerda do rio Douro.



FIG. 8-26 – Vista dos loci de Olga Grande 14 e 4, em relação com o afloramento granítico de Pedras Altas e os cursos de água da Ribeirinha e do Côa.

As sondagens e escavações levadas a cabo desde 1998 revelaram uma sequência de ocupações atribuíveis à Pré-História recente e ao Paleolítico superior (Magdalenense, Solutrense e Gravettense), que se encontravam embaladas em areias graníticas acumuladas por processos de escorrimento difuso, e nas quais foram detectados fenómenos pedogenéticos (Sellami, 2000). As sondagens efectuadas numa pequena plataforma topográfica de cerca de 250 metros quadrados, cercada por afloramentos graníticos, e a escavação em área de 12 metros quadrados na parte central da estação, permitiram evidenciar uma acumulação de elementos pétreos com alteração térmica na base da unidade estratigráfica 3 A. Estes aparecem

associados a elementos de pedra lascada, atribuíveis, com base na tipologia dos utensílios microlíticos retocados, a uma fase do Gravettense final, também detectada nos sítios próximos de Cardina I, localizado junto ao rio Côa (Zilhão, 1997a) e de Insula II, na ribeira de Aguiar (Aubry, 2001).

Os sedimentos não permitiram a conservação de macro-restos orgânicos, pelo que a totalidade dos vestígios recolhidos na sequência de níveis do Paleolítico Superior é constituída exclusivamente por elementos pétreos.

As vãs tentativas de remontagem entre vestígios da unidade estratigráfica 3A e o conjunto lítico da base da unidade estratigráfica 2C, excluem virtualmente quaisquer processos de natureza pós-deposicional que tenham dispersado os vestígios verticalmente, misturando assim as duas ocupações.

A análise das matérias-primas permitiu demonstrar uma grande variabilidade não só na respectiva proveniência – com recolha em afloramentos existentes a distâncias que variam entre os 10 metros e os 250 km – como também na diferente funcionalidade de cada uma. Destaca-se, desde já, uma dicotomia entre os elementos líticos não talhados, utilizados na sua maior parte como elementos associados a estruturas de combustão, e os restos que foram objecto de operações de talhe. Foram realizadas remontagens nestes dois tipos de vestígios.

A análise dos elementos pétreos termo-alterados permitiu reconhecer a existência de três grandes tipos de matéria-prima, cuja cor e tipos de fractura evidenciam alterações de natureza térmica. O quartzo, matéria-prima disponível a cerca de 150 metros, está representado por 311 elementos, constituindo a rocha mais utilizada; o quartzito, disponível a cerca de 300 metros do sítio, encontra-se apenas representado por 5 fragmentos; 43 fragmentos de granito (presente em afloramentos localizados a apenas alguns metros da área escavada) constituem o resto da amostra recolhida.

A aplicação do método das remontagens a este conjunto de materiais permitiu a reconstituição de 9 unidades de remontagem, num total de 28 peças em quartzo (9,89 % deste material) e de 3 em quartzito. Uma das remontagens permitiu verificar a reutilização de fragmentos de um seixo anteriormente debitado como elemento de construção de uma estrutura de combustão.

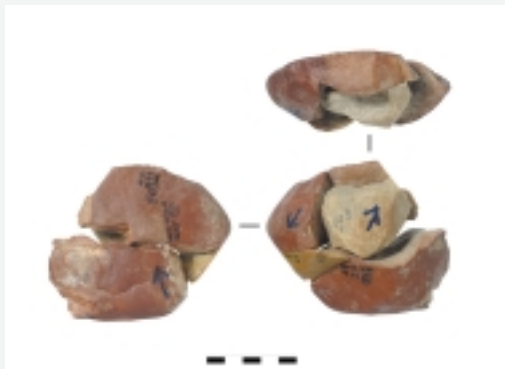


FIG. 8-27 — Remontagem n.º 23 - constituída por 6 elementos dum seixo de quartzito - revela a selecção de fragmentos resultantes do processo de debitage para posterior utilização numa estrutura de combustão.

A baixa percentagem de remontagens e a repartição espacial dos elementos revelam um padrão similar ao observado nas estruturas 1 e 5 do sítio vizinho da Olga Grande 4. A reutilização de alguns fragmentos de termoclastos em operações de talhe, ou na construção de outras estruturas de combustão fora da área escavada, podem explicar em parte o baixo grau de sucesso na remontagem destes elementos pétreos.

Em associação com os elementos termo-alterados, foram recolhidos vários artefactos de pedra lascada, verificando-se igualmente a presença de uma gestão diferenciada das diferentes matérias-primas, quer ao nível da produção e debitage de suportes, quer ao nível da utensilagem.

O quartzo encontra-se representado por quatro raspadeiras sobre lasca ou lasca retocada (obtidas a partir de blocos originais distintos), e por 21 lascas. A análise deste material permite concluir que, quer a produção das lascas-suporte das raspadeiras, quer o respectivo retoque de reavivamento, terão sido levados a cabo fora da área escavada (ou mesmo num outro sítio). A recolha de elementos líticos de pequenas dimensões de outras categorias petrográficas permite-nos rejeitar a presença de

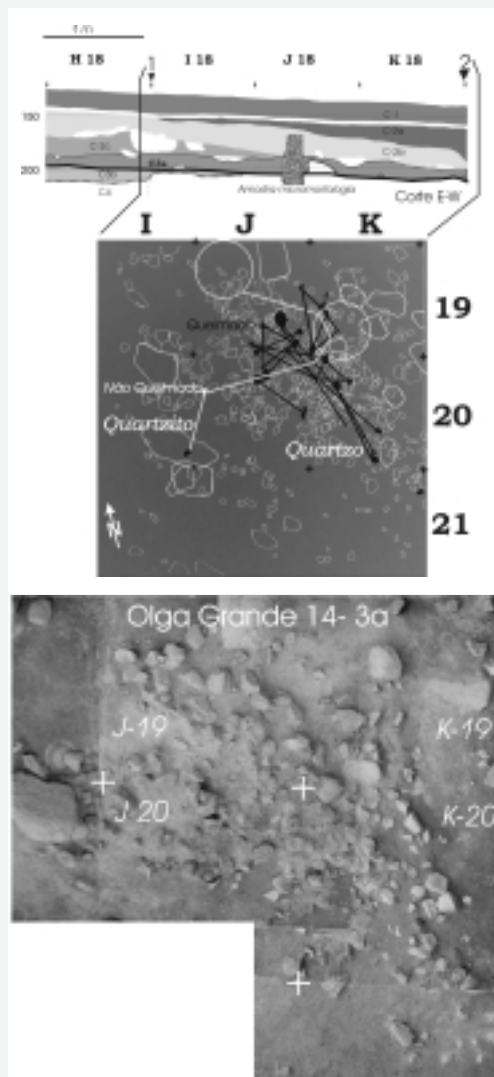


FIG. 8-28 — Planta dos elementos com mais de 5 cm recuperados em 9 dos 12 metros quadrados escavados da unidade estratigráfica 3 A de Olga Grande 14, com a representação das relações entre os elementos termo-fracturados de quartzo e quartzito.

fenómenos de residualização como eventual explicação para a ausência das pequenas esquirolas de retoque das raspadeiras.

Em relação ao sílex, foi possível verificar que a respectiva recolha terá sido levada a efeito quer em fontes regionais (localizadas a cerca de 40km a Sul da estação), quer em fontes bastante mais distantes, da ordem dos 150km (para sílices de formação lacustre) e dos 200km (para sílices de formação marinha). As últimas estão representadas por 45 artefactos, dos quais se destacam 5 >

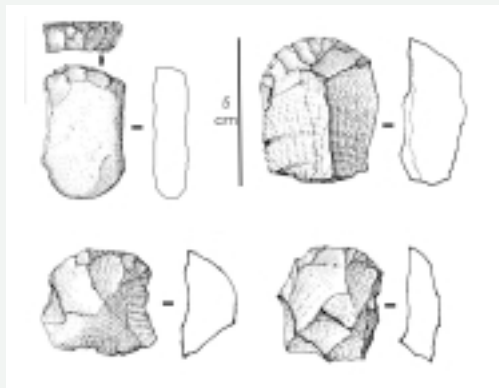


FIG. 8-29 — Raspadeiras sobre lascas de quartzo.

fragmentos de barbela, 3 dos quais com evidentes estigmas de impacto devido à utilização como elementos de projectil. O estudo tecnológico das restantes peças talhadas mostra a presença, por um lado, de uma debitage bipolar sobre bigorna com vista à produção de pequenas lascas, e, por outro, o fabrico de utensílios, ausentes na área escavada, e que terão provavelmente integrado o *tool-kit* do artesão na altura em que o sítio foi abandonado. Já o sílex de origem regional surge apenas representado por 8 objectos, 7 elementos de debitage e 1 fragmento de lamela de dorso truncada. A análise deste pequeno conjunto aponta para a entrada desta matéria-prima no local já sob a forma de lascas e núcleos, talhados posteriormente no próprio sítio.

O cristal de rocha, matéria-prima de origem local e regional, que se apresenta sob a forma de pequenos seixos e de pequenos cristais, encontra-se melhor representado que o sílex no conjunto artefactual da Olga Grande 14. Foram recolhidos 3 cristais brutos, 22 núcleos (um dos quais poderá ter sido utilizado como raspadeira), 80 restos de talhe, e ainda três elementos de utensilagem laminar (uma lamela de dorso fracturada, e dois fragmentos proximais de lamelas de retoque marginal). A análise dos artefactos em cristal de rocha demonstra a aplicação de cadeias operatórias cujo objectivo principal era a produção de pequenas lascas e lamelas. As últimas (quer retocadas, quer em bruto) terão servido eventualmente para a substituição das barbelas em sílex fracturadas durante as actividades de caça.

Os restantes artefactos (174, dos quais 20 mostram alteração térmica) correspondem a uma pro-



FIG. 8-30 — Barbelas com estigmas de impacto.

dução a partir de seixos de quartzito provenientes dos aluviões da Ribeirinha (a cerca de 300 metros) e do Côa (a cerca de 3 km). As remontagens neste material permitiram a reconstituição de 15 volumes iniciais, num total de 85 objectos (47,12% do total de artefactos em quartzito).

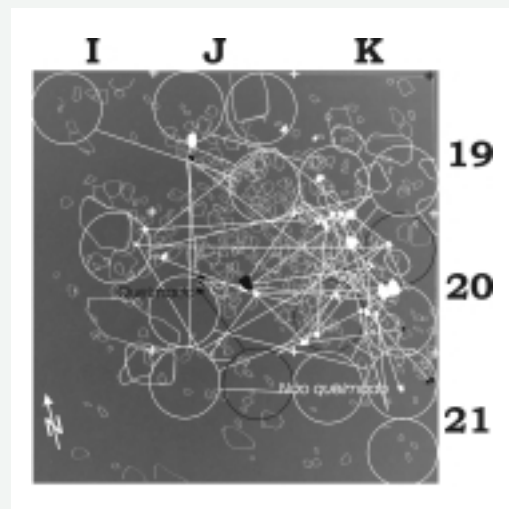


FIG. 8-31 — Representação espacial de elementos lascados de quartzito que remontam, afectados ou não pelo fogo. As relações permitem evidenciar uma orientação preferencial dos materiais no sentido da vertente (N/NW-S/SE).

Do ponto de vista espacial, as remontagens permitiram evidenciar movimentos pós-deposicionais de pequena amplitude (menos de 1 metro) no sentido da vertente (N/NW – S/SE).

Outro tipo de informação que a aplicação do método das remontagens aos materiais em quartzito da Olga Grande 14 permitiu, foi a constatação de duas morfologias principais nos volumes iniciais: blocos angulosos e plaquetas. Em ambos detectaram-se casos de testes à homogeneidade e aptidão para o talhe, através de pequenos levantamentos em arestas. Por outro lado, as remontagens permitiram definir claramente quais os



FIG. 8-32 — Remontagens dos elementos líticos representados na figura 8-31.

objectivos da exploração dos dois tipos de volume: lascas largas e espessas a partir dos blocos angulosos, pequenas lascas a partir das plaquetas. No primeiro caso, 5 das lascas remontadas apresentavam uma alteração térmica e um desgaste dos gumes, detectável macroscopicamente. Estas observações, conjuntamente com a fraca propor-

ção de elementos queimados em quartzito (12,49%) indicam, na nossa perspectiva, que as diversas operações de talhe ou de utilização das lascas sem retoque foram contemporâneas do funcionamento da estrutura de combustão e correspondem provavelmente à mesma fase de ocupação, que seria de carácter especializado. As remontagens dos blocos com uma morfologia inicial de plaqueta revelaram como objectivo principal do talhe a produção de pequenas lascas e/ou o retoque de denticulados sobre pequenas plaquetas. Esta categoria de utensílio retocado parece, de resto, constituir uma constante nas ocupações de curta duração atribuíveis ao Gravettense final (Zilhão, 1997b; Zilhão e Almeida, 2002, *vide* também Caixa 8-1).

A aplicação do método das remontagens líticas às diversas categorias de vestígios permite propor hipóteses sobre os processos de construção, funcionamento, organização e evolução das estruturas de combustão e estabelecer uma relação temporal e espacial entre estas e as actividades de talhe (Almeida, 1998). No caso da Olga Grande 14, as remontagens e o estudo tecnológico da colecção permitiram estabelecer faltas em algumas das cadeias operatórias, que demonstram relações a uma escala que ultrapassa o âmbito da organização intra-sítio. Uma tentativa de reconstrução destes sistemas complexos de fraccionamento das cadeias operatórias nos territórios explorados passa pela acumulação de mais observações deste tipo, com o fim de estabelecer quer recorrências de comportamentos, quer eventuais diferenças no fraccionamento de cadeias operatórias em sítios com funções distintas.

Remontagem de rochas termo-alteradas: um meio de reconstrução dos modos de funcionamento de estruturas de combustão no sítio da Olga Grande 4 (Almendra, Vila Nova de Foz Côa)

■ THIERRY AUBRY ■ JORGE D. SAMPAIO ■

O Sítio de Olga Grande 4 localiza-se no planalto granítico que constitui o limite setentrional da unidade geográfica da Meseta Ibérica. A plataforma topográfica objecto de intervenção arqueológica ocupa uma concavidade no limite oeste do afloramento granítico de Pedras Altas, oposta ao *locus* de Olga Grande 14. Situado a cerca de 150 metros da margem direita do curso de água temporário da Ribeirinha, dista cerca de 5 quilómetros da confluência deste curso de água com o Rio Côa, a montante do sítio de arte rupestre da Penascosa.



FIG. 8-33 — Vista do *locus* de Olga Grande 4, durante a escavação.

O estudo micromorfológico dos *loci* 4 e 14 do conjunto de Pedras Altas (Olga Grande 4, 5, 13 e 14) indica que a acumulação de sedimentos resulta da meteorização do afloramento granítico e duma fraca componente eólica, afectados por processos pedológicos de hidromorfia. A unidade estratigráfica 3 conserva traços antrópicos visíveis à escala microscópica (Sellami, 2000). A composição dos pedo-sedimentos não permitiu a conservação de restos orgânicos, à excepção de pequenos fragmentos de carvão

detectados no decurso da escavação, em associação com as estruturas de combustão. Estão em curso, sob a responsabilidade de J.J. Tresseras (Laboratório de Arqueologia do Museu da Catalunha) e segundo a metodologia estabelecida por Marsch (1994), análises susceptíveis de detectar substâncias orgânicas nas amostras de sedimentos.

Os trabalhos arqueológicos levados a cabo desde 1997 permitiram estabelecer uma sequência de ocupações atribuíveis tipologicamente a diversas fases do Paleolítico superior.

A unidade estratigráfica 3 contém vestígios líticos talhados, dos quais se destaca um conjunto de barbelas integráveis no tecnocomplexo Gravettense. A aplicação do método da Termoluminescência a 5 amostras de quartzito provenientes da base daquela unidade estratigráfica, permitiu não só confirmar a exposição das mesmas a temperaturas que ultrapassaram 400°, mas também a obtenção de uma datação de cerca de 28500 anos BP (Valladas et al., 2001, Mercier et al., 2001).

A escavação, desmontagem e distribuição espacial dos elementos pétreos com mais de 5 cm, bem como as observações estratigráficas realizadas no terreno, mostraram que o padrão de repartição das categorias de vestígios não é aleatório e não parece corresponder a um processo de dispersão natural. O tipo de repartição detectado indica que esta categoria de vestígios não foi afectada por processos de dispersão pós-deposicional. A esta constatação, baseada no padrão de repartição espacial, acrescenta-se o facto dos blocos e lajes de quartzo terem sido necessariamente objecto de uma deslocação antrópica, a partir de um afloramento localizado a 300 m a Oeste do sítio.

Foram documentados três tipos diferentes de estruturas de combustão:

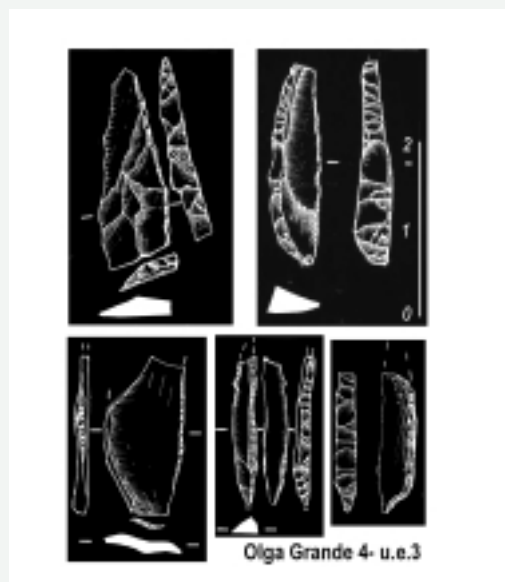


FIG. 8-34 – Tipos de barbelas abandonadas no nível de ocupação da unidade estratigráfica 3.

- Um primeiro tipo é representado por uma acumulação de blocos de quartzo, granito e de quartzito, que configuram uma morfologia oval com um comprimento máximo de 1 metro, e uma espessura de cerca de 15 cm. Esta estrutura encontrava-se parcialmente delimitada por lajes de granito, dispostas numa superfície plana.
- O segundo tipo engloba três estruturas constituídas por acumulações de lajes de granito, cujas superfícies evidenciam, na sua totalidade, uma exposição ao calor. Não foram detectadas outras matérias-primas associadas a estas estruturas.
- O terceiro tipo é constituído por uma acumulação de blocos de quartzo, granito e seixos de quartzito com sinais evidentes de alteração térmica, que se encontravam concentrados numa pequena depressão com cerca de 10 cm de profundidade.

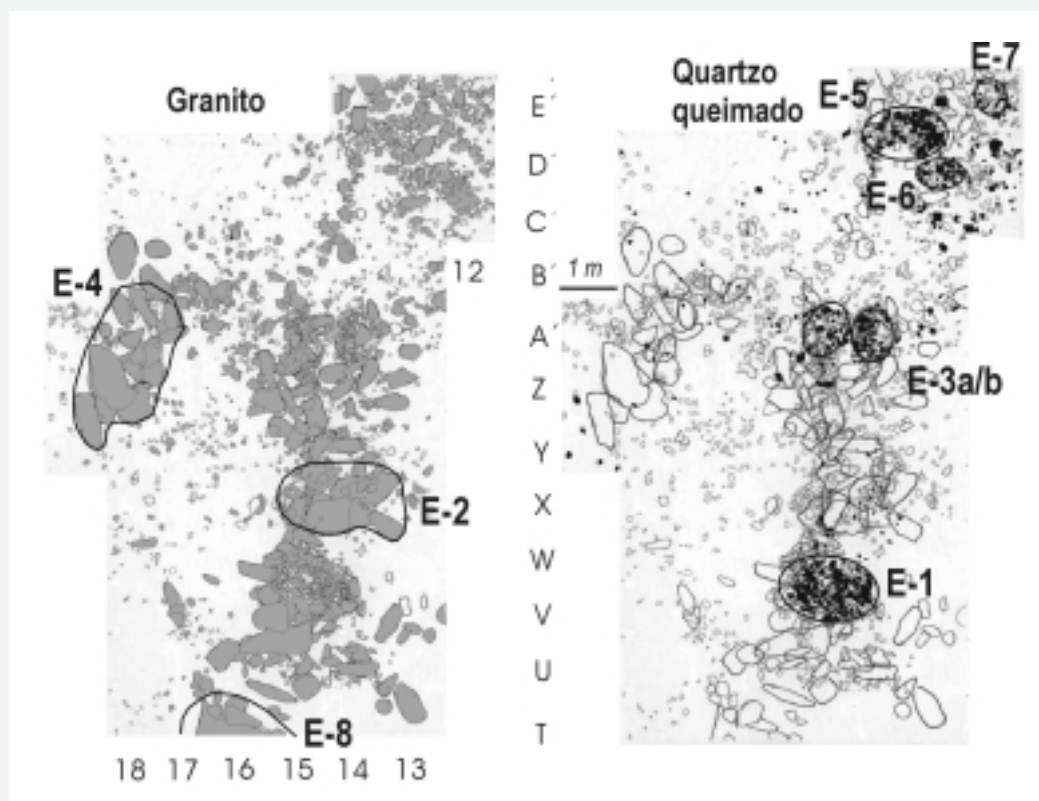


FIG. 8-35 – Repartição dos elementos pétreos termo-alterados de granito e quartzo com mais de 5 cm na unidade estratigráfica 3 e localização das estruturas detectadas.

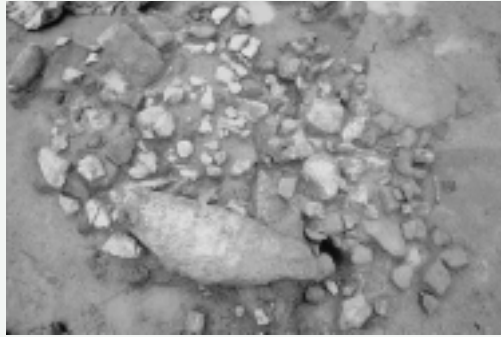


FIG. 8-36 — Estrutura 1: Acumulação de blocos e lajes de quartzo, fragmentos de granito e seixos de quartzito (quadrados V/W-14/15/16).

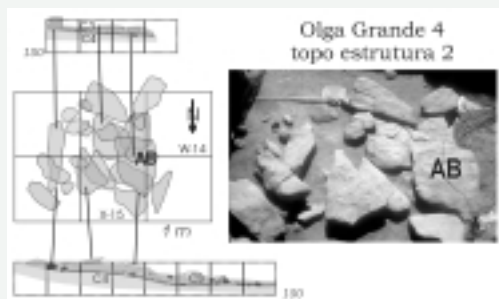


FIG. 8-37 — Estrutura 2: Acumulação de lajes de granito numa espessura de cerca de 15 cm (quadrados W/X/Y-13/14/15).

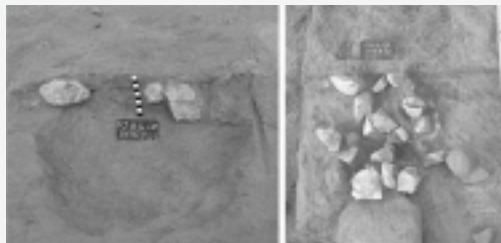


FIG. 8-38 — Estrutura 6: fossa preenchida por elemento pétreos que conservava micro-fragmentos de carvão (quadrado D-13).

Tendo em conta a variabilidade arquitectónica e de matérias-primas presentes nestes diferentes tipos de estruturas de combustão, e também a predominância do quartzo em algumas delas, encontra-se em desenvolvimento um projecto de investigação que visa a construção de um referencial experimental dos diferentes tipos de fractura resultantes de diferentes processos de combustão, aplicável a outros contextos geográficos e cronológicos (Leesch, 1997; Marsch, 1994).

Neste projecto, em que são utilizadas as várias matérias-primas detectadas nas ocupações dos sítios do planalto da Olga Grande (quartzo de filão e de seixo, granito, e quartzito), pretende-se avaliar a interferência de diferentes factores na fragmentação das rochas:

- Arquitectura de construção das estruturas (em fossa, com fundo plano, lajeada);
- Reacção dos elementos em função do tempo e temperaturas de combustão;
- Tipo e modalidades de colocação do combustível em relação aos elementos pétreos;
- Eventual reutilização dos elementos pétreos.

Os resultados preliminares indicam que os dados arqueológicos da Olga Grande diferem dos observados em contextos magdalenenses (Valentin, 1989; Leesch, 1997), nomeadamente no que se refere à posição do combustível em relação ao preenchimento pétreo das estruturas.

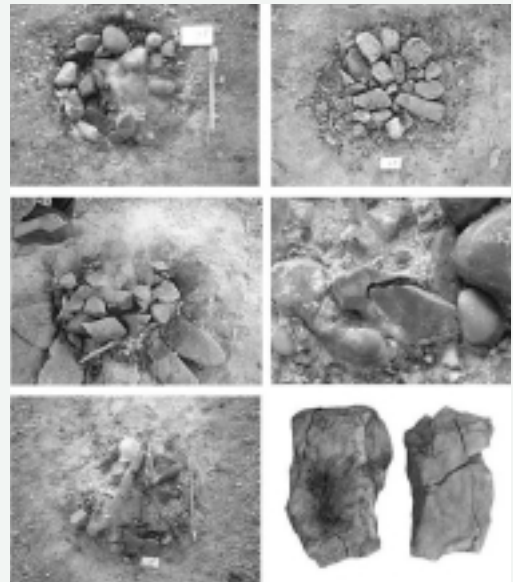


FIG. 8-39 — Fogueiras e fragmentos termo-alterados obtidos experimentalmente em função da natureza petrográfica do preenchimento lítico, do tipo de estrutura, e da posição e natureza do combustível.

O interesse das remontagens entre elementos termo-alterados, com incidência nas eventuais reutilizações dos mesmos, foi já salientado em diversos trabalhos (Valentin, 1989; Julien, 1989; Julien et al., 1992; Leesch, 1997; Marsch e Sole-Mayor, 1999). Trata-se de uma abordagem que permite estabelecer uma cronologia do funcio-

namento das estruturas de combustão e obter elementos para uma interpretação dos modos de utilização e alteração pós-deposicional.

Tal como no caso da Olga Grande 14 (*vide* Caixa 8-3), e de outros casos já estudados em diferentes contextos (Valentin, 1989; March e Soler-Mayor, 1999), também na Olga Grande 4 a percentagem de remontagem de termoclastos é relativamente baixa. Também aqui este padrão deve estar relacionado com o reaproveitamento de alguns dos elementos pétreos para a construção de estruturas que eventualmente se encontrem ainda em áreas não escavadas, ou em estruturas entretanto destruídas. Ainda assim, os dados resultantes da análise espacial e estratigráfica dos elementos pétreos com mais de 5 cm, e respectivas remontagens permitem estabelecer as seguintes relações:

- A anterioridade da construção e funcionamento da estrutura 5 sobre as estruturas 6 e 7;
- A anterioridade das estruturas 1, 2, 3 e 4 sobre as estruturas 5, 6 e 7;
- As relações detectadas entre as estruturas 1 e 3 não permitem estabelecer de uma forma directa uma cronologia relativa entre ambas, mas a correlação com outro tipo de observações favorece uma maior antiguidade da estrutura 1, nomeadamente um grau de sucesso mais elevado na remontagem dos elementos constituintes desta estrutura, e também a repartição espacial dos elementos que constituem a unidade de remontagem nº II. Com efeito, esta remontagem documenta como um fragmento queimado de uma placa de quartzo inicialmente debitada junto à estrutura 1 foi posteriormente retocado e abandonado junto à estrutura 3.

A correlação destes dados com as informações espaciais obtidas pelas remontagens da indústria de pedra lascada permitem constatar:

- A deslocação diferencial por processos de escorrimento difuso das águas — principal componente da sedimentação — dos elementos de dimensões milimétricas recuperados no sítio;
- Uma predominância de actividades de talhe sobre seixos de quartzito e de quartzo, com vista à produção de lascas, numa área localizada a Sudoeste da estrutura 3;
- De entre as várias lascas produzidas junto à estrutura 3, os exemplares mais espessos e

largos terão sido seleccionados e levados para junto das estruturas 1, 2 e 4, onde foram abandonados. Esta deslocação de elementos de pedra lascada é inversa ao sentido das deslocações de elementos termo-alterados anteriormente referidos.

- A associação de pequenas lascas de sílex rubefactas às estruturas constituídas por lajes de granito (E-2 e E-4) revela que as últimas terão funcionado no próprio local onde foram encontradas.

A conjugação dos dados provenientes das remontagens dos elementos termo-alterados com as remontagens da indústria lítica sugere uma possível contemporaneidade de utilização entre as estruturas 1 e 3, numa fase anterior à representada pelas estruturas 5, 6 e 7, que deverão corresponder a uma fase mais tardia do Gravettense.

A aplicação do método das remontagens às diversas categorias de vestígios revelou comportamentos distintos e, provavelmente, separados num curto espaço de tempo, entre as deslocações de produtos talhados (seleccionados no sítio de talhe para utilização durante uma fase de funcionamento de diversas estruturas de combustão) e o aproveitamento posterior dos termoclastos.

A subrepresentação dos elementos termo-alterados relativamente à indústria lascada, constatada no nível de ocupação gravettense da vizinha Olga Grande 14 (*vide* Caixa 8-3), sugere que a reutilização dos elementos pétreos das estruturas de combustão deveria ter um carácter sistemático. As remontagens na Olga Grande 4 permitiram estabelecer relações entre estruturas de funções diversas, numa área de cerca de 70 metros quadrados (dentro dos cerca de 90 metros quadrados escavados), provavelmente ocupada durante uma única fase de ocupação humana.

A taxa reduzida de remontagem dos termoclastos pode ainda ser explicada pela limitação no espaço das condições favoráveis à conservação destes vestígios, determinadas pela topografia do afloramento granítico (Sellami, 2000). A melhor preservação pós-deposicional dos vestígios nas proximidades do afloramento pode estar na origem da alta densidade de elementos termo-alterados observáveis actualmente na superfície dos terrenos, a Oeste do sector escavado, na parte restante da plataforma topográfica que constitui a Olga Grande 4.

>

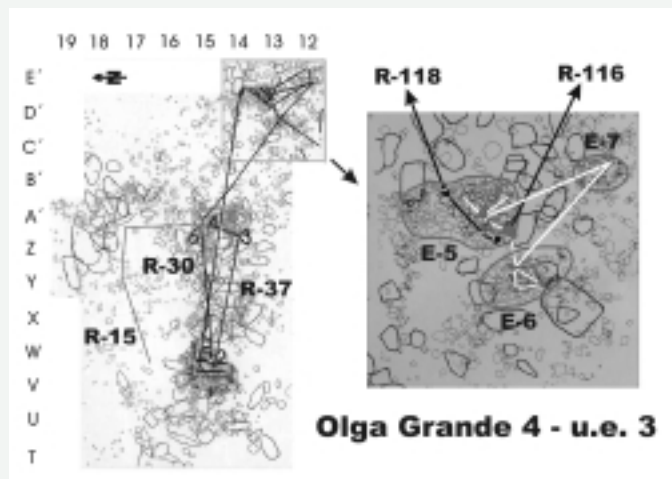


FIG. 8.40 — Planta das remontagens de unidades seleccionadas de elementos termo-alterados em quartzo da unidade estratigráfica 3 de Olga Grande 4.



FIG. 8.41 — Algumas das remontagens referidas na figura 8.40

O Mesolítico inicial da Estremadura portuguesa: modalidades de ocupação e de exploração à escala de um território

■ ANA CRISTINA ARAÚJO ■

A introdução de uma componente importante de origem aquática na dieta das comunidades humanas do Holoceno inicial marca, porventura, e considerando a Estremadura portuguesa, uma primeira ruptura com os padrões de comportamento que caracterizaram até então as sociedades de caçadores-recolectores do Paleolítico Superior final. A dependência que passa a existir na exploração intensiva de fontes alimentares de habitat costeiro e estuarino, sobretudo na recollecção de moluscos bivalves, parece constituir uma resposta adaptativa bem sucedida por parte dos grupos humanos às novas condições ecológicas que a chamada Última Mudança Global, que marca o início do Holoceno, desencadeou nos ecossistemas, quer nos biótopos quer nas biocenoses. Da análise comparativa efectuada aos espólios faunísticos exumados em contextos arqueológicos datados do período de transição do Plistocénico ao Holoceno, verifica-se que, sem excepção, e independentemente das distâncias desses locais à respectiva linha de costa, o consumo em larga escala de moluscos aparece apenas, e pela primeira vez, nas jazidas que datam já do pós-glaciar (Araújo, 2003, no prelo a). O surgimento de um novo tipo de sítio, o concheiro, é o exemplo mais paradigmático da importância que este tipo de recurso passa a ter na dieta das comunidades humanas a partir do Holoceno. Em contraste, não há qualquer jazida do Paleolítico Superior que documente, até ao momento, um consumo economicamente significativo de alimentos de origem aquática. Sendo a exploração intensiva de moluscos aparentemente correlativa das transformações ecológicas operadas na transição do Plistocénico para o Holoceno, até que ponto é que a tecnologia lítica produzida pelas comunidades humanas acompanha estas mesmas alterações?

Centrando a análise nos contextos arqueológicos situados na Estremadura portuguesa e data-

dos dos períodos Pré-boreal e Boreal, é possível estabelecer uma primeira hipótese sobre as modalidades de ocupação e exploração dos territórios destas comunidades humanas de caçadores-recolectores. Utilizando determinados critérios de natureza arqueológica — implantação geográfica e topográfica, extensão das áreas ocupadas, conteúdos artefactuais, etc. — foram individualizados três agrupamentos distintos de jazidas:

- O primeiro agrupamento (1) compreende jazidas de ar livre extensas localizadas no interior e periferia dos maciços calcários. A indústria lítica presente nestes contextos é numerosa e diversificada, destacando-se uma estratégia de produção lítica orientada para a produção de armaduras. A exploração de recursos de origem terrestre deveria constituir a principal actividade de subsistência destas comunidades;
- O segundo agrupamento (2) inclui jazidas de tipo concheiro, que apresentam uma componente industrial lítica centrada na produção expedita de lascas a partir de matérias-primas de origem local. Estes contextos parecem corresponder a pequenos acampamentos temporários sazonais, reocupados sucessivamente, e destinados sobretudo à exploração de fontes alimentares de origem aquática;
- O terceiro agrupamento (3) contém jazidas de gruta e de abrigo localizadas no interior e periferia dos maciços calcários. Estes contextos apresentam características comuns aos dois agrupamentos anteriores: uma subsistência baseada na exploração de recursos de origem terrestre e aquática, nomeadamente de moluscos bivalves, uma componente lítica que inclui diversos tipos de armaduras microlíticas.

Esta diferenciação não parece estar associada a factores cronológicos ou geográficos. Os dados actualmente disponíveis apontam para a existên-

cia de um tipo de povoamento centrado na complementaridade inter-sítios, de natureza funcional, adoptado por comunidades humanas com uma grande mobilidade e itinerância, provavel-

mente organizadas em pequenas unidades de tipo sócio-familiar, que se deslocariam entre o litoral e o interior explorando diferentes tipos de recursos consoante as épocas do ano.

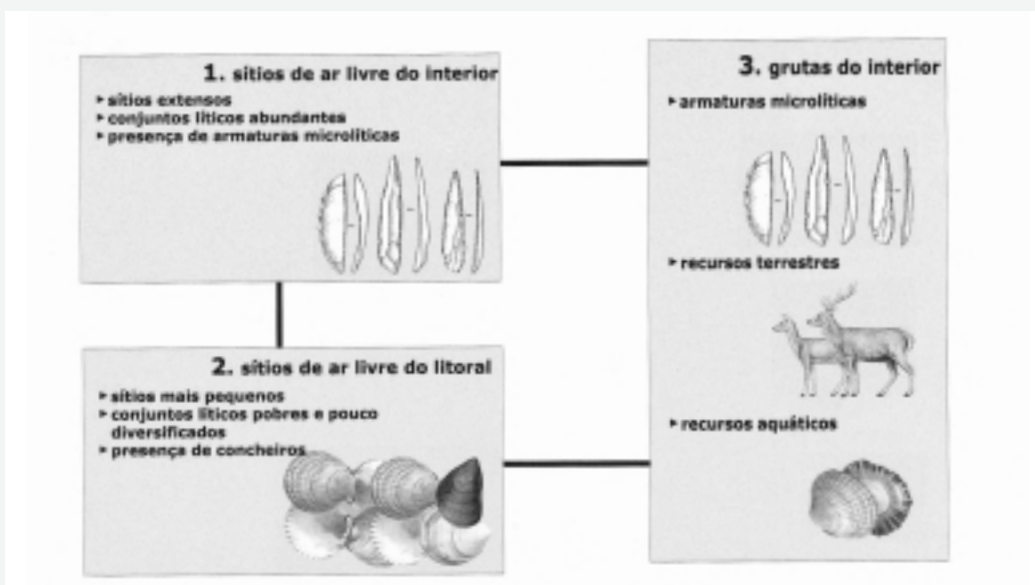


FIG. 8-42 — Mesolítico inicial da Estremadura: estratégias de exploração do território.

O Mesolítico final: modalidades de ocupação e de exploração dos estuários do Tejo e do Sado

■ ANA CRISTINA ARAÚJO ■

Durante o Atlântico, e correspondendo ao máximo da transgressão flandriana, os estuários dos grandes rios portugueses são extensivamente ocupados pelas últimas comunidades humanas de caçadores-recolectores. Ricos do ponto de vista faunístico e florístico, os ambientes estuarinos proporcionavam uma gama vasta e diversificada de recursos, destacando-se os bancos de moluscos bivalves, verdadeiras fontes de aprovisionamento de alimentos de fácil acesso, facilmente renováveis e disponíveis em todas as épocas do ano. As jazidas localizadas nestes ecótonos parecem corresponder a um tipo de povoamento mais concentrado e permanente, centrado em torno de acampamentos de tipo residencial ocupados provavelmente durante a maior parte do ano; no quadro desta estratégia, foram reconhecidos outros locais, de menores dimensões, vocacionados na exploração de recursos específicos de natureza sazonal (Arnaud, 1994). A dimensão das áreas ocupadas, aliada ao período de tempo de aproveitamento e exploração destes contextos, mostra bem o elevado

grau de adaptabilidade e de sucesso destes últimos caçadores-recolectores, que permaneceram nestes ambientes ecológicos mesmo após a introdução, noutras regiões do País, de um modo de vida baseado já na produção de alimentos.

Esta mudança nas estratégias de povoamento e de subsistência das comunidades mesolíticas que ocuparam os vales do Tejo e do Sado durante o período Atlântico é correlativa de importantes transformações no respectivo equipamento lítico (Araújo, 1999, no prelo b). O aparecimento, em dimensões absolutamente inovadoras, de utensílios geométricos, triângulos, trapézios e crescentes, marca uma verdadeira ruptura com os padrões tecnológicos imediatamente anteriores, do Mesolítico inicial. No Vale do Sado, por exemplo, foram reconhecidas duas estratégias de produção lítica: uma, orientada para a produção de lascas estandardizadas que se destinariam a ser utilizadas, na maioria dos casos, em bruto; outra, visava a produção expedita de suportes lamelares, que seriam transformados posteriormente em

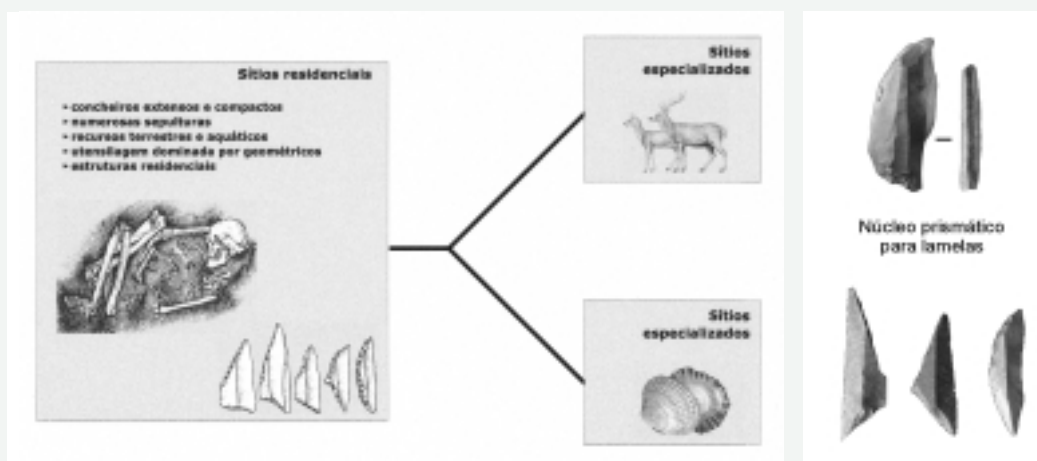


FIG. 8-43 — Mesolítico dos Vales do Tejo e do Sado: estratégias de exploração do território.

FIG. 8-44 — Produção de suportes lamelares a partir de núcleos prismáticos e sua posterior transformação em utensílios geométricos (trapézios, triângulos e crescentes).

micrólitos geométricos. Em ambas as estratégias foram utilizadas matérias-primas de origem local.

O equipamento tecnológico lítico concebido pelas populações dos vales do Tejo e do Sado responde eficazmente a um sistema de subsistência baseado na desigual distribuição temporal e espa-

cial dos recursos. O microlitismo e a uniformização nos tipos e dimensões dos suportes e utensílios, produzidas a partir de matérias-primas de origem local e, portanto, facilmente substituíveis em qualquer contexto de aquisição de recursos, demonstram bem a eficácia da tecnologia lítica dos últimos caçadores do Holoceno.

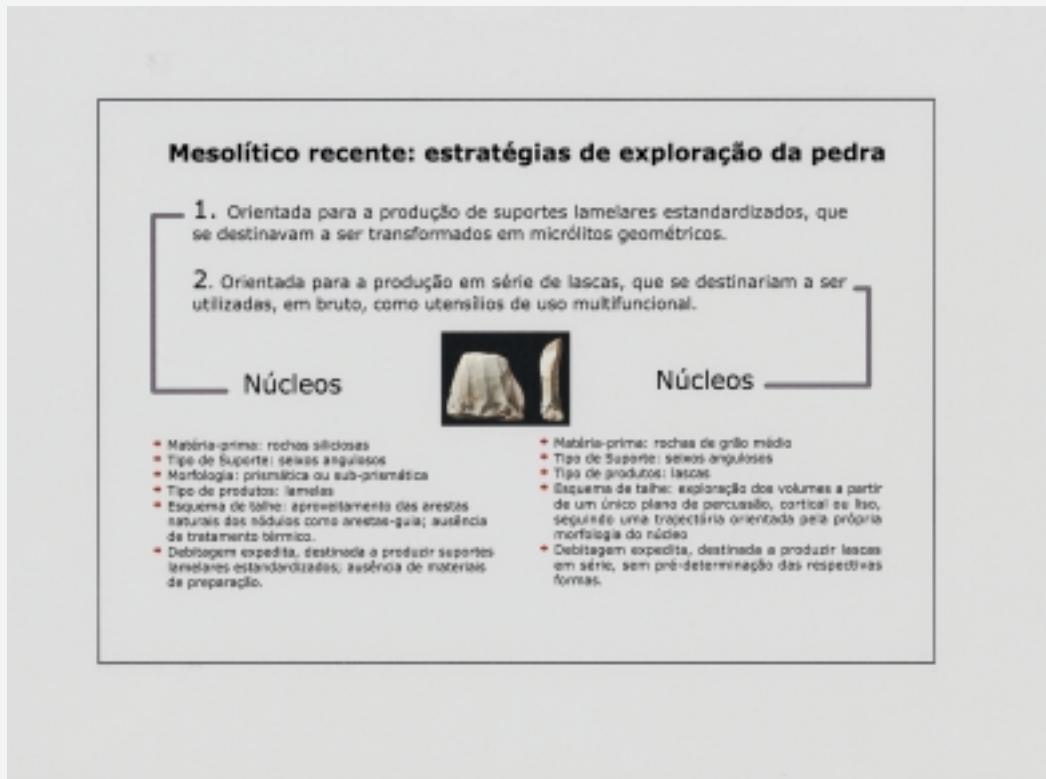


FIG. 8-45 — Mesolítico recente: estratégias de exploração da pedra.

Modalidades de aprovisionamento em matérias-primas líticas nos sítios do Paleolítico Superior do Vale do Côa: dos dados à interpretação

■ THIERRY AUBRY ■ JAVIER MANGADO LLACH ■

A determinação da origem geológica das matérias-primas utilizadas para a confecção das indústrias lascadas abandonadas nos níveis de ocupação do Paleolítico superior do baixo Côa revelou a utilização, em proporções superiores a 95%, de seixos de quartzito e quartzo disponíveis a algumas centenas de metros nas formações detríticas aluviais, e de blocos de quartzo e cristal de rocha provenientes de filões existentes a menos de 1 km (Aubry e Mangado Llach, no prelo; Aubry et al., no prelo).

A comparação com o referencial geológico elaborado através de uma prospecção orientada neste sentido, permitiu constatar a utilização sistemática de outras variedades petrográficas, similares às detectadas em afloramentos regionais existentes a menos de 30 km do local de abandono. Estas variedades, de origem filoniana, estão sempre representadas em percentagens na ordem de 1%. Algumas fontes detectadas durante a prospecção, como as opalas das rochas vulcânicas de Morais (Fig. 8-46.B) e silicificações do Câmbrio da bacia do Douro (Fig. 8-46.A) não foram detectadas.

Outras rochas, utilizadas em proporções inferiores a 1%, correspondem à definição geral de sílex. A caracterização das formas de cristalização e dos conteúdos em micro-fósseis, com recurso a lâminas delgadas, e a sua comparação com um referencial de sílices recolhidos em diversas formações geológicas de uma vasta área geográfica da Península Ibérica, permitiram distinguir ambientes de formação marinhos e lacustres para este tipo de matérias-primas, e propor uma proveniência estratigráfica de idade secundária e terciária para estas formações (Mangado Llach, 2002; Aubry et al., 2002; Carvalho, 2001). Estes resultados revelam o abandono em todos os conjuntos do Paleolítico superior, em fraca quantidade mas recorrente, de sílices provenientes de formações geológicas localizadas a mais de 150 km nas direcções Oeste e Este.

A representação proporcional das diferentes categorias de rochas siliciosas, definidas com base

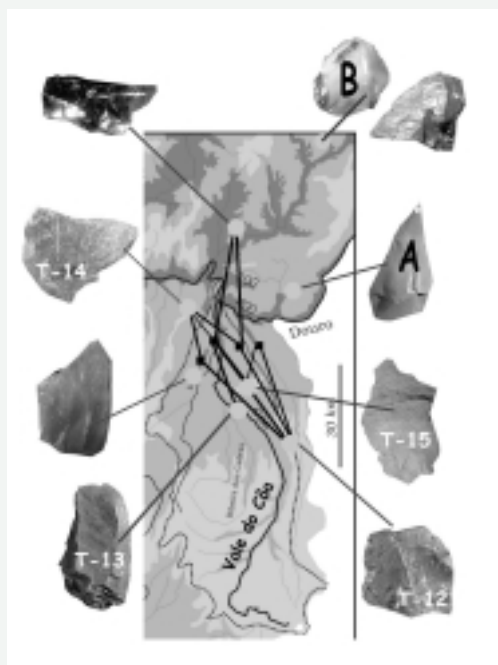


FIG. 8-46 – Variedades de silicificação provenientes das bacias do Côa, Sabor e do Douro, utilizadas nas ocupações gravettenses do Côa.

nos respectivos ambientes de formação, é similar nos 3 conjuntos estudados, apesar da existência de diferenciações funcionais entre os mesmos (Aubry et al., 2002). Este facto revela, em nosso entender, que os sílices não chegaram directamente aos locais, mas foram objecto de um processo mais complexo.

A comparação destes dados com os obtidos em conjuntos estudados noutras regiões indica que a escala do espaço geográfico desenhado pela deslocação das rochas siliciosas regionais não é exclusiva das jazidas do Côa, onde o sílex não se encontra disponível localmente. Por exemplo, nos sítios gravettenses da serra calcária de Sicó, localizados na proximidade de fontes de sílex (presentes nos calcários do Bajociano) de qualidade medíocre, observa-se a presença de sílices de excelente aptidão para talhe, >

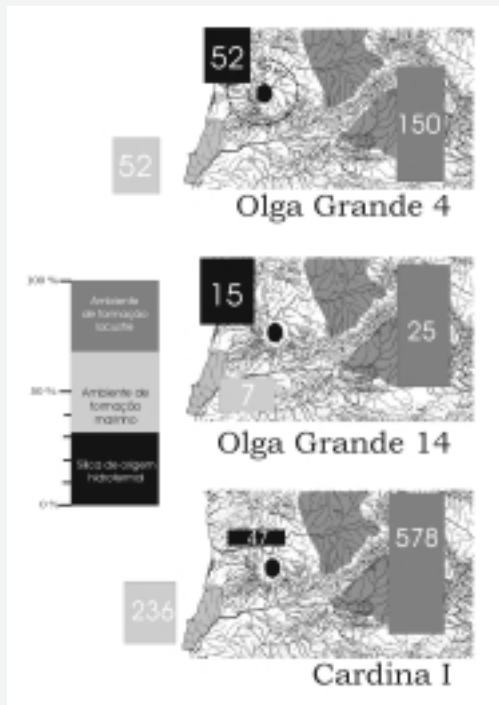
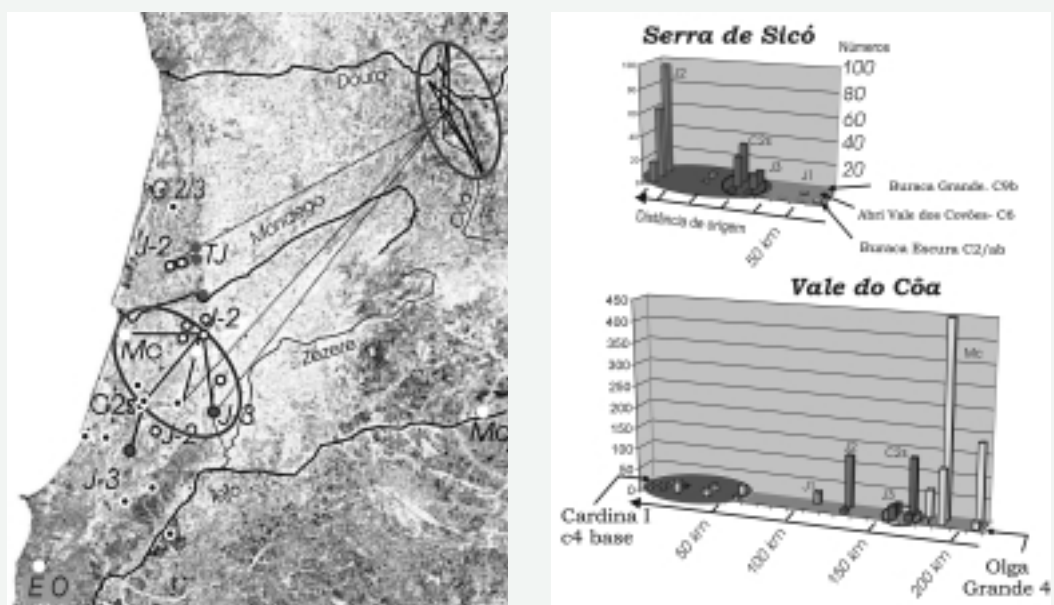


FIG. 8-47 — Proporções dos sílices de ambientes de formações marinhas e lacustre e das variedades de sílica regionais nos níveis de ocupação gravettenses do Vale do Côa.

provenientes de formações geológicas do Cenomaniano e do Oxfordiano, disponíveis a cerca de 30 km a Sul. Deslocações de matérias-primas desta ordem foram igualmente observadas em outras áreas da Estremadura (Zilhão, 1997b). Parecem, portanto, independentes da disponibilidade em matérias-primas locais e podem corresponder, nos dois casos, a um mesmo tipo de difusão. As observações das deslocações observadas nos territórios explorados por grupos de caçadores-recolectores actuais (Binford, 1983; Lee e Daly, 1999) indicam que um espaço geográfico desta ordem pode corresponder aos territórios explorados durante o ciclo que foi definido como território anual por Clark (1975).

A deslocação de sílex originário de fontes geológicas a mais de 150 km de distância, sistemática nas ocupações do Paleolítico superior da bacia do Côa, parece resultar de um processo distinto de difusão e de constituição dos conjuntos arqueológicos. Vários modelos de interpretação podem ser propostos para explicar aquela difusão:

Tendo em conta os dados actualmente disponíveis, a análise da repartição das diversas origens de sílex utilizadas nos sítios gravettenses da região do Côa, mostra que sílices de diferentes origens geográficas se encontram associados a níveis de ocupação especializados em actividades de caça, de curta duração.



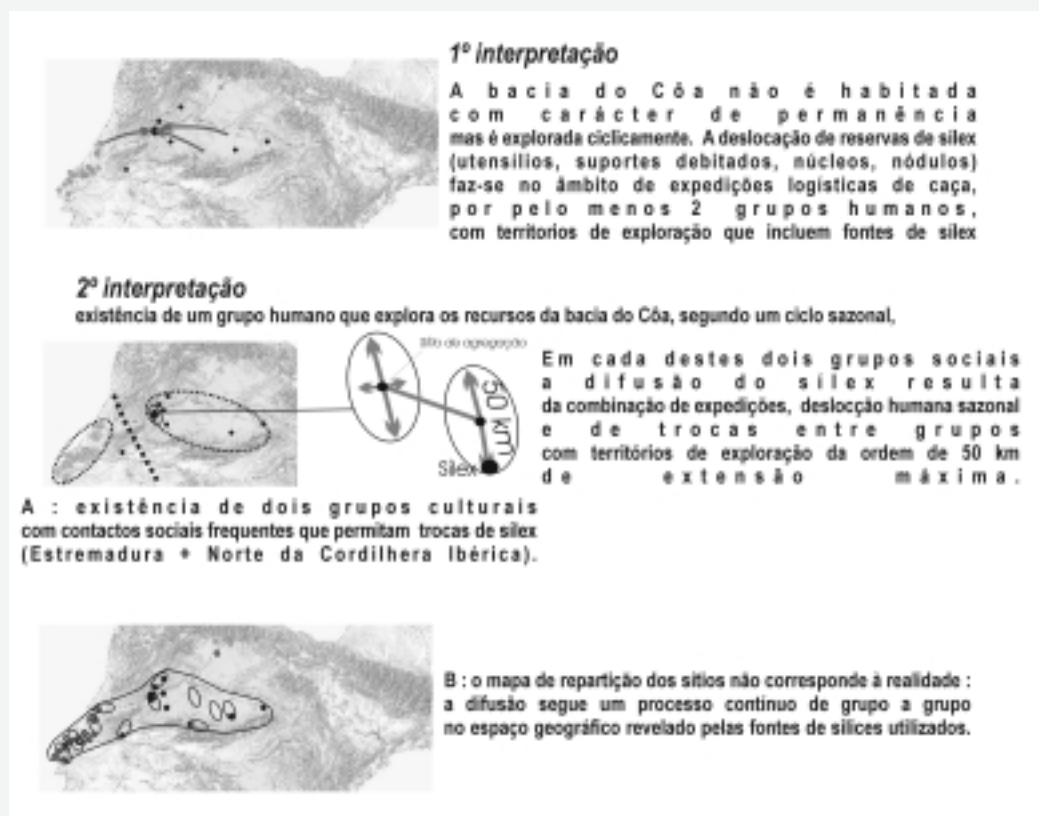


FIG. 8-49 — Modelos de interpretação dos processos de deslocação das variedades de sílex abandonadas nos sítios do Paleolítico Superior do Vale do Côa.

Se aceitamos a primeira proposição, este tipo de sítios deveria ser caracterizado pela utilização de sílex de uma única proveniência geográfica, em relação com o território de exploração directo do grupo de origem da deslocação logística. A deslocação sistemática de matérias-primas siliciosas originárias de diversos pontos da região constitui também um argumento contra este modelo explicativo.

A demonstração da existência de um limite social que corresponda às entidades utilizadas actualmente pelos geógrafos encontra justificação na preponderância da utilização de sílices miocénicos de ambiente de formação lacustre (provenientes

das bacias do alto Douro ou do Tejo) nas jazidas do Côa. Este facto pode estar associado a um processo distinto de difusão, indiciando uma ligação social privilegiada com os sítios da vertente Norte da Cordilheira Central.

A confirmação ou não destes modelos, ou de um outro, passa necessariamente pela obtenção de dados complementares, provenientes de sítios funcionalmente bem caracterizados, e sobretudo pela descoberta de outros sítios em áreas geográficas onde ainda não foram detectados índices de ocupação humana mas para as quais a exploração dos recursos em matéria-prima já está atestada.

O trabalho da pedra constitui apenas uma parcela ínfima das actividades e dos comportamentos humanos que tiveram lugar no Passado. Pedras, ossos, cerâmicas, carvões, sementes, entre tantos outros vestígios materiais aproveitados, produzidos ou criados pelo Homem, constituem as fontes arqueológicas sobre as quais se debruçam e trabalham os investigadores do *passado sem escrita*. Chegar a este passado é uma tarefa que requer a conjugação de diversos domínios de investigação científica, um trabalho que é feito em *partes*, para se chegar a um *todo* que é comum. E é através da análise e estudo das mais diversas componentes do comportamento humano que se reconstrói a História do Homem, do Tempo em que viveu, e do Espaço que ocupou.

A Paleotecnologia lítica é um domínio de investigação que visa reconstituir os sistemas tecnológicos do trabalho da pedra. Esta foi transformada e manipulada para satisfazer determinadas necessidades, tornando-se uma ferramenta de intervenção no meio e nos seus recursos. Ler a pedra através da análise dos estigmas produzidos no contexto do seu processo de fabrico e de utilização é descobrir o artesanato, o gesto, e a actividade que lhe são subjacentes. Os objectos têm uma história e um percurso até chegarem a nós. Aliás, têm duas histórias: uma que se refere ao período que medeia entre o seu abandono e a sua recuperação no âmbito de uma prospecção ou escavação; e outra, mais antiga, quando desempenhavam a função para a qual foram produzidos. A Tipologia abarca essencialmente o período de intersecção entre estas duas histórias. A Paleotecnologia pretende, através das suas várias linhas de investigação, abarcar não só o momento de abandono dos objectos, o seu estado final, mas todos os processos dinâmicos de concepção, fabrico e uso. Implica, portanto, uma abordagem multidisciplinar e multifacetada às colecções. A análise de atributos, o talhe experimental, as remontagens, os estudos de proveniência de matérias-primas, a traceologia, a própria tipologia, são metodologias que devem funcionar de uma forma integrada. Só assim será possível uma reconstituição tão completa quanto possível das cadeias operatórias e, do mesmo modo, da parte da Paleoetnografia subjacente às culturas materiais e aos sistemas técnicos do passado.

Embora as escalas de investigação tradicionalmente mais privilegiadas sejam as do objecto e do sítio, devido à própria natureza do nosso campo de investigação, a reconstituição dos comportamentos deverá ter sempre em conta a escala territorial, ou seja, a escala das comunidades do Passado e não a do arqueólogo. O estudo de colecções de pedra lascada, mesmo quando efectuado a escalas mais restritas, permite alcançar uma escala mais abrangente, territorial, como vimos em alguns dos casos apresentados anteriormente (*vide* Caixas).

O Núcleo de Paleotecnologia do CIPA tem vindo a desenvolver, desde a sua criação, diversos programas de investigação e formação. Numa perspectiva plural da Arqueologia, torna-se imperativo um contacto estreito entre as diversas áreas de investigação do passado. Hoje em dia, e face ao estado de desenvolvimento da nossa ciência, torna-se impraticável uma abordagem ao passado que não se revista de carácter multidisciplinar. As comunidades que estudamos desenvolveram mecanismos de sobrevivência e adaptação nos quais o trabalho da pedra constitui apenas uma parcela do seu comportamento. O estudo de uma estação arqueológica implica hoje uma responsabilidade que passa para além da mera análise dos artefactos, ou de simples listas de espécies faunísticas a eles associadas. O trabalho arqueológico deve antes de mais ser baseado na formulação de várias questões ao respectivo registo. Os resultados de um projecto de investigação serão, no seu final, mais profícuos quanto mais madrugadora for a respectiva abordagem multidisciplinar. A participação de áreas como a Geoarqueologia, a Arqueozoologia, a Paleobotânica, a Paleoantropologia, a Paleotecnologia deve transparecer desde logo no leque de questões prévias à escavação de uma estação arqueológica. Estas ques-

tões condicionam, ou devem condicionar, a própria metodologia de campo, de recolha e de registo. Posteriormente, já no laboratório, cada área de investigação tem a oportunidade de avaliar os dados disponíveis, e de apresentar hipóteses interpretativas para os mesmos. Algumas hipóteses resultantes de análises paleotecnológicas, por exemplo, poderão ser infirmadas pelos dados resultantes da arqueozoologia, e vice-versa. Outras passarão o teste de alargamento da escala de análise. Afinal, o progresso da investigação arqueológica passa não só pela eventual confirmação de algumas hipóteses, mas principalmente pela negação de muitas outras. E esta é uma das principais vantagens de uma Arqueologia multidisciplinar.

CAIXA 8-8

O Núcleo de Paleotecnologia do CIPA. Um espaço aberto à aprendizagem

■ CRISTINA GAMEIRO ■

Desde o início da sua actividade, o Núcleo de Paleotecnologia do CIPA tem apostado na formação, recebendo estudantes em regime de voluntariado, participando em cursos de divulgação como o de Avecasta 2001 ou acolhendo jovens investigadores proporcionando-lhes um espaço físico para trabalhar, acesso a equipamento e auxílio no enquadramento metodológico.

Uma vez que são muito poucos os investigadores portugueses que trabalham neste domínio da Arqueologia é essencial estimular a aprendizagem de jovens estudantes nestas matérias. Por outro lado, tendo em conta as características da abordagem tecnológica, a aprendizagem por livre iniciativa e simples consulta de manuais é insuficiente. É necessário ver material. Aprender tecnologia lítica, identificar estigmas de talhe da pedra, tipos de percussão utilizados, ler as cicatrizes deixadas por levantamentos anteriores, compreender o posicionamento do objecto na cadeia operatória exige o manuseamento de peças arqueológicas, e por vezes experimentais, bem como a discussão com colegas mais versados na matéria.

Alguns dos projectos a decorrer no Núcleo de Paleotecnologia do CIPA têm contado com a participação de estudantes, em regime de voluntariado, para tarefas como a inventariação de colecções. Neste âmbito, os voluntários têm a possibilidade de aprender algumas das primeiras opera-

ções associadas a um inventário de pedra lascada, desde a separação por matérias-primas e classes tecnológicas, à classificação tipológica da utensilagem retocada. Mais importante que um tipo de "mão-de-obra barata", estas presenças são importantes no âmbito da formação de uma nova geração de investigadores. Num país onde o ensino universitário da Arqueologia continua a pecar pela rara oportunidade dos respectivos estudantes em contactarem directamente com materiais, o Núcleo de Paleotecnologia do CIPA disponibiliza não só o acesso a colecções, mas também a vantajosa possibilidade de os voluntários trabalharem num espaço onde a natureza multidisciplinar da investigação é por demais evidente. Enquanto trabalham no inventário de colecções, os estudantes têm a oportunidade de aprender



FIG. 8-50 — Avecasta 2001: trabalhar a pedra ao jeito da Pré-história

as vantagens e limites da tipologia, do talhe experimental, da análise tecnológica de atributos, das remontagens, da traceologia...

No curso de pós-graduação Avecasta 2001, o Núcleo de Paleotecnologia do CIPA organizou um módulo de aprendizagem sobre as indústrias de pedra lascada onde se valorizaram os aspectos práticos da análise tecnológica. Os formandos tiveram oportunidade de conhecer os mecanismos de inventariação e classificação das colecções, bem como os respectivos fundamentos teóricos. Alguns cortes esporádicos durante o talhe experimental antes do almoço não foram razão suficiente para os alunos menosprezarem a análise de estigmas

durante a tarde e, antes de uma análise tipológica de colecções arqueológicas ao anoitecer, foi ainda possível verificar que o método das remontagens não é, afinal, um monstro de sete cabeças.

Para além da formação no âmbito de projectos do próprio Núcleo de Paleotecnologia do CIPA, a equipa de investigadores têm ainda prestado apoio a vários estudantes nacionais e estrangeiros na elaboração das respectivas teses de licenciatura, mestrado, e doutoramento. Este apoio engloba não só a disponibilização de espaços de trabalho, de colecções arqueológicas e de bibliografia, mas também, e há medida que o tempo o permite, da vontade de aconselhar, discutir, aprender.

Equipa de Trabalho

CAIXA 8-9

Núcleo de Paleotecnologia



Francisco Almeida

Lic. História Variante de Arqueologia (Faculdade de Letras de Lisboa)
M.Sc. em Arqueologia (Southern Methodist University, Dallas, EUA)
Doutoramento em Arqueologia (Southern Methodist University, Dallas, EUA)
Áreas de Investigação: Paleolítico Superior, Paleotecnologia Lítica.
Remontagens de pedra lascada.



Ana Cristina Araújo

Lic. História Variante de Arqueologia (Faculdade de Letras de Lisboa)
Doutoranda em Paris I - Sorbonne
Áreas de Investigação: Mesolítico, Paleotecnologia Lítica.



Thierry Aubry

Lic. em Géologie Appliquée (Université de Bordeaux I)
DEA em Anthropologie (Préhistoire) (Université de Bordeaux I)
Doctorat d'Université en Préhistoire et Géologie du Quaternaire (Université de Bordeaux I)
Equivalência ao grau de Doutor em Letras, variante História (Faculdade de Letras de Coimbra)
Áreas de Investigação: Paleolítico Superior, Litologia, Arqueologia Experimental, Paleotecnologia Lítica.

Agradecimento

As excelentes fotografias de estúdio inseridas neste capítulo são da autoria de José Paulo Ruas, a quem os autores expressam o seu agradecimento.

BIBLIOGRAFIA

- AFFOLTER, J. (1989) - Première approche des gîtes de silex et leur exploitation préhistorique. *Minaria Helvetica*, 9, p. 55-60.
- ALMEIDA, F. (1998) - O Método das Remontagens Líticas: enquadramento teórico e aplicações. *Trabalhos de Arqueologia da E.A.M.* Lisboa: Colibri, p. 1-40.
- ALMEIDA, F. (2000) - *The Terminal Gravettian of Portuguese Estremadura. Technological variability of the lithic industries*. Tese de Doutoramento policopiada. Dallas: Southern Methodist University.
- ALMEIDA, F. (2001) - Cores, tools, or both? Methodological consideration for the study of carinated lithic elements: the Portuguese case. In HAYS, M.; THACKER, P.T., eds. - *Questioning the Answers: Re-solving Fundamental Problems of the Early Upper Paleolithic*. (BAR International Series, 1005), p. 91-98.
- ALMEIDA, F. (no prelo) - Refitting at Lapa do Anecrial: studying technology and micro scale spatial patterning through lithic reconstructions. In SCHURMANS, U.; BIE, M., eds. - *XIVth International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences. Symposium The Big Puzzle Revisited*. Liège. Setembro 2001.
- ALMEIDA, F.; MAURÍCIO, J.; SOUTO, P.; VALENTE, M. (1999) - Novas perspectivas para o estudo do Epipaleolítico do interior alentejano: notícia preliminar sobre a descoberta do sítio arqueológico da Barca do Xerez de Baixo. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 2:1, p. 25-38.
- ARAÚJO, A. C. (1999) - A indústria lítica do concheiro de Poças de S. Bento (Vale do Sado) no seu contexto regional. *O Arqueólogo Português*. Lisboa. S.4: 13-14, p. 87-159.
- ARAÚJO, A. C. (2003) - Long term change in Portuguese early Holocene settlement and subsistence. In LARSSON, L. et al. (eds) - *Mesolithic on the Move*. Oxford: Oxbow Books, p. 569-580.
- ARAÚJO, A. C. (no prelo a) - A ocupação mesolítica do litoral estremenho. In *Actas do 2º Colóquio Internacional sobre Megalitismo*. Reguengos de Monsaraz, Maio de 2000.
- ARAÚJO, A. C. (no prelo b) - En passant la frontière vers l'Holocène. Continuité ou rupture dans les systèmes d'adaptation des chasseurs-cueilleurs? In *Table-ronde Épipaléolithique et Mésolithique*. Tours, Outubro 2001.
- ARAÚJO, A. C.; ALMEIDA, F. (2003) - Barca do Xerez. Balanço de quatro anos de trabalhos arqueológicos. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 6:1, p.17-67.
- ARNAUD, J. ed. (1994) - *Arqueologia em Portugal*. Atlas de Arqueologia. Lisboa: Edições Zairol.
- ARTS, N.; CZIELA, E. (1990) - Bibliography (1880-1988) on the subject of refitting stone artifacts. In CZIELA, E.; EICKOFF, S.; ARTS, N.; WINTER, D., eds. - *The Big Puzzle. International Symposium on Refitting Stone Artifacts*. Monrepos, 1987 (Studies in Modern Archaeology, 1). Bonn, p. 652-683.
- AUBRY, T. (1998) - Olga Grande 4: uma sequência do Paleolítico Superior no planalto entre o rio Côa e a Ribeira de Aguiar. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 1:1, p. 5-26.
- AUBRY, T. (2001) - L'occupation de la basse vallée du Côa pendant le Paléolithique Supérieur, In *Les premiers hommes modernes de la Péninsule ibérique*. Vila Nova de Foz Côa, 1998. (Trabalhos de Arqueologia, 17), p. 253 - 273.
- AUBRY, T.; MANGADO LLACH, X. (no prelo) - Interprétation de l'approvisionnement en matières premières siliceuses sur les sites du Paléolithique supérieur de la vallée du Côa (Portugal). In *Actes de la table ronde d'Aurillac. Les matières premières lithiques en Préhistoire*, 2002.
- AUBRY, T.; MANGADO LLACH, X.; SELLAMI, F.; SAMPAIO, J.D. (2002) - Open-air rock-art. Territories and modes of exploitation during the Upper Paleolithic in the Côa Valley (Portugal). *Antiquity*. Cambridge. 76:291, p. 62-76.
- AUBRY, T.; MANGADO LLACH, X.; FULLOLA, J. M.; ROSSEL, L.; SAMPAIO, J. D. (no prelo) - Raw material procurement in the Upper Palaeolithic settlements of the Côa Valley (Portugal) - new data concerning modes of resources exploitation in Iberia. In *6º annual meeting of the E. A. A.*, 2000. Lisbon.
- BINFORD, L. R. (1983) - *In Pursuit of the Past*. London: Thomas and Hudson.

- BINFORD, L.R.; BINFORD, S.R. (1966) - A preliminary analyses of functional variability in the Mousterian of Levallois facies. *American Anthropologist*. New York. 68:2, p. 238-295.
- BORDES, F. (1947a) - Étude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures. *L'Anthropologie*. Paris. 51, p. 1-29.
- BORDES, F., (1947b) - Étude comparative des différentes techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique Ancien et Moyen. *L'Anthropologie*. Paris. 54, p. 19-34.
- BORDES, F. (1969) - Traitement thermique du silex au Solutrén. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Paris. 66:7, p. 197.
- BORDES, F.; SONNEVILLE-BORDES, D. (1970) - The significance of variability in Palaeolithic assemblages. *World Archaeology*. London. 2, p. 61-73.
- BRÉZILLON, M. (1968) - *La Dénomination des objets de pierre taillée. Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française*. Paris: CNRS. (IV Supplément à Gallia Préhistoire).
- CARVALHO, M. (2001) - *Using ablation-inductively coupled plasma-mass spectrometry (LA-ICP-MS) to source archaeological lithic remains from the Upper Palaeolithic open-air sites of the Côa Valley, Portugal*. Dissertation Degree of Master by Advanced Study in Scientific Methods in Archaeology. University of Bradford: Department of Archaeological Sciences.
- CELS, A.; DE PAUW, L. (1886) - Considération sur la taille du silex, telle qu'elle était pratiquée à Spiennes à l'âge de la pierre polie. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*. Bruxelles. IV, p. 246-258.
- CLARK, G. (1975) - *The earlier Stone Age settlement of Scandinavia*. Cambridge: Cambridge University Press.
- CRABTREE, D. (1968) - An Introduction to flint working. In *Occasional papers of the Idaho State University Museum*. vol. 28, p. 1-98.
- CRABTREE, D. (1972) - *An Introduction to Flintworking*. Idaho State University Museum. (Occasional Papers, 28).
- CZIELA, E. (1990) - On refitting of stone artefacts. In CZIELA, E. et al., ed. - *The big puzzle. International symposium on refitting stone artefacts*. Monrepos, 1987 (Studies in Modern Archaeology, 1), p. 9-44.
- CZIELA, E.; EICKOFF, S.; ARTS, N.; WINTER, D. eds. (1990) - *The big puzzle. International symposium on refitting stone artefacts*. Monrepos, 1987. (Studies in Modern Archaeology, 1).
- DEMARS, P.-Y. (1982) - *L'utilisation du silex au Paléolithique Supérieur : choix, approvisionnement, circulation. L'exemple du bassin de Brive*. (Cahiers du Quaternaire, 5).
- GENESTE, J.-M. (1985) - *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*. Tese de doutoramento policopiada. Universidade de Bordeaux.
- GENESTE, J.-M. (1991) - L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique: la dimension spatiale de la technologie. *Treballs d'Arqueologia*. Bellaterra. 1, p. 1-36.
- HOFMAN, J.L. (1992) - Putting the pieces together: An introduction to refitting. In HOFMAN, J.L.; ENLOE, J.G., eds. - *Piecing together the past. Applications of refitting studies in Archaeology* (BAR International series, 578), p. 1-20.
- HOFMAN, J.L.; ENLOE, J.G., eds. (1992) - *Piecing together the past. Applications of refitting Studies in Archaeology*. (BAR International series, 578).
- INIZAN, M.-L.; REDURON, M.; ROCHE H.; TIXIER, J. (1995) - *Technologie de la pierre taillée*. Meudon: Cercle de Recherche et d'Etudes Préhistoriques.
- JULIEN, M. (1989) - Organisation de l'espace et fonction des habitats du magdalénien du Bassin parisien. In OTTE, M., dir. - *De la Loire à l'Oder. Les civilisations du Paléolithique final dans le Nord-ouest européen* (ERAUL, 25, BAR, 444, vol.1). p. 85-123.
- JULIEN, M.; KARLIN, C.; VALENTIN, B., (1992) - Déchets de silex, déchets de pierres chauffées. De l'intérêt des remontrages à Pincevent (France). In: HOFMAN J.L.; ENLOE J.G., eds. - *Piecing together the past: application of refitting studies in Archaeology* (BAR, 578), p. 287-295.
- LEE, R. B.; DALY, R. (1999) - *The Cambridge encyclopedia of hunters and gatherers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LEESCH, D. (1997) - *Hauterive-Champréveyres, 10. Un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel: cadre chronologique et culturel, mobilier et structure, analyse spatiale. Secteur 1*. Neuchâtel: Musée cantonal d'archéologie. (Archéologie Neuchâteloise, 19).
- LEROI-GOURHAN, A. (1964) - *Evolution et technique I: l'homme et la matière*. Paris: Albin Michel.
- LEROI-GOURHAN, A.; BRÉZILLON, M. (1972) - *Fouilles de Pincevent. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien (La section 36)*. 2 vols. Paris: CNRS. (VII supplément a Gallia Préhistoire).

- LUEDTKE, B. E. (1979) - The identification of sources of chert artifacts. *American Antiquity*. Washington. 44:4, p. 744-757.
- LUEDTKE, B.-E. (1992) - *An archaeologist's guide to chert and flint*. Los Angeles: Institute of Archaeology, University of California. (Archaeological Research Tools, 7).
- MANGADO LLACH, J. (2002) - *La caracterización y el aprovisionamiento de los recursos abióticos en la Prehistoria de Cataluña: las materias primas silíceas del Paleolítico Superior Final y el Epipaleolítico*. Tese de doutoramento do Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- MARSCH, R. J. (1994) - *Méthodes physico-chimiques appliquées à l'étude des structures de combustion préhistoriques*. Tese de Doutoramento policopiada. Paris : Universidade de Paris I.
- MARSCH, R.; SOLER-MAYOR B. (1999) - Étude de cas. Analyse fonctionnelle de la structure. In JULIEN, M.; RIEU, J.-L., eds - *Occupations du Paléolithique supérieur dans le sud-est du Bassin parisien*. Paris: MSH. (DAF, 78). p. 102-129.
- MARKS, A.; VOLKMAN, P. (1983) - Changing core reduction strategies: a technological shift from the Middle to the Upper Palaeolithic in the Southern Levant. In TRINKAUS, E., ed. - *The Mousterian legacy: human biocultural change in the Upper Pleistocene*. (BAR International series, 164). p. 13-34.
- MASSON, A. (1981) - *Pétoarchéologie des roches siliceuses. Intérêt en Préhistoire*. Thèse de 3^e cycle. Lyon: Université. 111 p.
- MASSON, A. (1987) - L'homme et le matériel lithique et céramique 1 - Pétographie: les roches siliceuses. In MISKOVSKY, J.C., dir. - *Géologie de la Préhistoire*. AEGP. p. 841- 849.
- MAUGER, M. (1985) - *Les matériaux siliceux utilisés au Paléolithique supérieur en Ile de France. Occupation du territoire, déplacement, approche des mouvements saisonniers*. Thèse Université de Paris I, U. E. R. 03.
- MAUSS, M. (1947) - *Manuel d'ethnographie*. Paris: Payot.
- MERCIER, N.; VALLADAS, H.; FROGET, L.; JORONS, J.-L.; REYSS, J.-L.; AUBRY, T. (2001) - Application de la méthode de la thermoluminescence à la datation des occupations paléolithiques de la vallée du Côa. In *Les premiers hommes modernes de la Péninsule ibérique*. Vila Nova de Foz Côa, 1998. (Trabalhos de Arqueologia, 17), p. 275-280.
- MORALA, A. (1980) - *Observation sur le Périgordien supérieur, l'Aurignacien et leurs matières premières lithiques en Haut-Agneais*. Diplôme de l'École Pratique des Hautes Etudes Sociales.
- MORENO-GARCIA, M. (em preparação) - *Estudos dos conjuntos faunísticos recuperados em duas lareiras Gravettenses no Abrigo do Lagar Velho, Lapedo*. Lisboa. (Trabalhos do Cipa).
- PELEGRIN, J. (1984) - Débitage par pression sur silex: nouvelles expérimentations. In *Préhistoire de la pierre taillée; 2 : économie du débitage laminaire technologie et expérimentation*. Meudon-Bellevue, octobre 1982. Paris: CREP, p. 93-127.
- PELEGRIN, J. (1991) - Sur une recherche technique expérimentale des techniques de débitage laminaire. In *Actes du Colloque international de Beaune «expérimentations en archéologie : bilan et perspectives, 1988*. Paris: Errance. p. 118-128.
- PELEGRIN, J. (1995) - *Technologie Lithique: le Châtelperronien de Roc-De-Combe (Lot) et de la Côte, Dordogne*. (Cahiers du Quaternaire, 20).
- PELEGRIN, J. (2000) - Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions. In VALENTIN, B.; BODU, P.; CHRISTENSEN, M., eds.- *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire, 1997*. (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 7). p. 73-86.
- PERLÈS, C. (1992) - In search of lithic strategies: a cognitive approach to prehistoric chipped stone assemblages. In GARDIN, J.-C. ; PEEBLES, Ch., eds. - *Representations in Archaeology*. Bloomington: Indiana University Press. p. 223-247.
- PIGEOT, N. (1987) - *Les Magdaléniens de l'unité U5 d'Étiolles. Étude technique, économique, sociale, par la dynamique du débitage*. (Gallia Préhistoire. XXV supplément)
- RIGAUD, J.P. ed. (1988) - *La Grotte Vaufray. Paléo environnement - Chronologie - Activités humaines*. (Mémoire de la Société préhistorique française, 19).
- SELLAMI, F. (2000) - Depositional and post-depositional soil evolution and the inferred environmental conditions of open Palaeolithic sites at Côa Valley in Portugal. In *6th Annual Meeting of the E.A.A.* Lisboa, 2000.
- SÉRONIE-VIVIEN, M.; SÉRONIE-VIVIEN, R. (1987) - *Les silex du Mézozoïque nord aquitain. Approche géologique de l'étude des silex pour servir à la recherche préhistorique*. (Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux, Suppl. du T. XV). 136 p.
- SIMMONET, R. (1999) - De la géologie à la préhistoire : les silex des prépyrénées, résultats et réflexions sur les perspectives et les limites de l'étude des matières premières lithiques. *Paleo*. 11, p. 71-88.
- SMITH, W.G. (1884) - Paleolithic floor at northeast London. *Journal of the Royal Anthropological Institute*. London. 13, p. 357-385.
- TARRIÑO, A.; AGUIRRE, M. (1997) - Datos preliminares sobre fuentes de aprovisionamiento de rocas silíceas en algunos yacimientos paleolíticos y postpaleolíticos del sector oriental de la cuenca vasco-cantábrica. *Veleia*. Vitoria. 14, p. 101-116.

- TIXIER, J. (1982) - Techniques de débitage: osons ne plus affirmer. In CAHEN, D.; URA 28 éds. - *Tailler pour quoi faire: Pré-histoire et technologie lithique : recent progress in microwear studies*. Tervuren: Musée Royal de L'Afrique Centrale, p. 12-22 (Studia Praehistorica Belgica, 2).
- TIXIER, J.; INIZAN, M.-L.; ROCHE, H. (1980) - *Préhistoire de la pierre taillée, 1 : Terminologie et technologie*. Valbonne: CREP.
- VALENTIN, B. (1989) - Nature et fonction des foyers de l'habitation n°1 à Pincevent. In *Actes du Colloque de Nemours, 1987*. (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France, 2).
- VALLADAS, H.; MERCIER, N.; FROGET, L.; JORONS, J.L.; REYSS, J.L.; AUBRY, T. (2001) - TL dating of Upper Palaeolithic sites in the Côa Valley (Portugal). *Quaternary Science Reviews*. 20:5-9, p. 939-943.
- ZILHÃO, J. dir (1997a) - *Arte Rupestre e Pré-História do Vale do Côa. Trabalhos de 1995 - 1996*. Relatório Científico ao Governo da República portuguesa elaborado nos termos da resolução do Conselho de Ministros n° 4/96, de 17 de Janeiro.
- ZILHÃO, J. (1997b) - *O Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa*. 2 vols. Lisboa: Colibri.
- ZILHÃO, J.; AUBRY, T.; ALMEIDA, F. (1997) - L'utilisation du quartz pendant la transition Gravettien-Solutrén au Portugal. *Préhistoire et Anthropologie Méditerranéennes*. Aix-en-Provence. 6, p. 289-303.
- ZILHÃO, J.; AUBRY, T.; ALMEIDA, F. (1999) - Un modèle technologique pour le passage du Gravettien au Solutrén dans le sud-ouest de l'Europe. In *XXIVe Congrès Préhistorique de France. Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen : milieux naturels et culturels*, p. 165-183.
- ZILHÃO, J.; ALMEIDA, F. (2002) - The archaeological framework. In: ZILHÃO, J.; TRINKAUS, E. eds. - *Portrait of the artist as a child. The Gravettian human skeleton from the Abrigo do Lagar Velho and its archaeological context*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. (Trabalhos de Arqueologia; 22), p. 29-57.
- ZILHÃO, J.; ALMEIDA, F. (no prelo) - Interpretação tecnológica e paleontográfica da ocupação proto-solutrense da Lapa do Anecrial (Porto de Mós). *Ophiussa*. Lisboa.