

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

TECNOLOGIA LÍTICA DA MIDDLE STONE AGE
DA GRUTA DA LEBA (HUÍLA, SW ANGOLA)

DANIELA FILIPA MIROTE DE MATOS

Dissertação

Mestrado em Arqueologia

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Nuno Ferreira Bicho

2013

DECLARAÇÃO DE AUTORIA DE TRABALHO

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

(Daniela Filipa Mirote de Matos)

©Copyright 2013

Daniela de Matos

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos e papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Ao Tiago

Não é a pedra.

O que me fascina

é o que a pedra diz.

Ilha de Moçambique, Mia Couto

ÍNDICE

RESUMO/PALAVRAS-CHAVE	1
ABSTRACT/KEYWORDS	2
ABREVIATURAS	3
INTRODUÇÃO	4
1. A MIDDLE STONE AGE DA ÁFRICA SUBSAARIANA: OS CONCEITOS, OS MODELOS E OS SÍTIOS	
1.1. Terminologia vs. Cronologia	6
1.2. Tecnologia e adaptação	9
1.3. <i>Homo sapiens</i> : evolução humana e modernidade comportamental	12
1.4. A investigação arqueológica na África subsaariana	17
2. ARQUEOLOGIA ANGOLANA: PASSADO E PRESENTE	
2.1. A Arqueologia nas Missões Científicas no Ultramar português	21
2.2. Coleções arqueológicas do Instituto de Investigação Científica Tropical	25
3. A GRUTA DA LEBA (HUÍLA, SW ANGOLA)	
3.1. Descoberta da jazida e registos escritos	28
3.2. Enquadramento geográfico e geomorfológico	32
3.3. Dados ambientais: o clima, a flora e a fauna	35
4. METODOLOGIA	
4.1. Objectivos e limitações	39
4.2. Critérios de análise tecnológica	42
4.3. Categorias tipológicas	48
5. ANÁLISE DA TECNOLOGIA LÍTICA	
5.1. Coleção e a sua estratigrafia	51
5.1.1. Camada VI	52
5.1.2. Camada IV	52
5.1.3. Camada III	53
5.2. Matérias-primas	55
5.3. Análise dos atributos tecnológicos	57
5.3.1. Preâmbulo	57
5.3.2. Camada VI	57
5.3.3. Camada IV	59
5.3.4. Camada III	65
6. CADEIAS OPERATÓRIAS E PADRÕES TECNOLÓGICOS	
6.1. Preâmbulo	70
6.2. Camada VI	71
6.2.1. Economia da matéria-prima	71
6.2.2. Utensilagem	73
6.3. Camada IV	74
6.3.1. Economia da matéria-prima	74
6.3.2. Utensilagem	79
6.4. Camada III	81
6.4.1. Economia da matéria-prima	81
6.4.2. Utensilagem	84
6.5. Síntese	86
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	
7.1. Variabilidade crono-cultural	88
7.2. A ocupação da <i>Middle Stone Age</i> da Gruta da Leba no quadro da evolução comportamental dos humanos modernos	92
ARQUEOLOGIA ANGOLANA: QUE FUTURO?	96
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	
1. ATRIBUTOS TECNOLÓGICOS	
2. ATRIBUTOS MÉTRICOS	
3. BOX-PLOT NÚCLEOS, LASCAS, LÂMINAS E PONTAS	
4. TABELAS DE ANÁLISE	
5. ESTAMPAS	

RESUMO

África é hoje o foco principal na investigação sobre a problemática da emergência da humanidade. O registo arqueológico actual sugere que também alinhagem do *Homo sapiens* surgiu na África subsaariana, tornando a Middle Stone Age no período chave no debate sobre a emergência do comportamento humano moderno. Os primeiros indícios de comportamento humano presumivelmente moderno provêm da África do Sul, mas há um enorme vazio arqueográfico sobre as áreas limítrofes desse território como é o caso de Angola que podem trazer novos dados à discussão.

A presente dissertação debruça-se sobre a colecção arqueológica da Gruta da Leba (Huíla, SW de Angola), actualmente parte do Arquivo Científico Tropical (Instituto de Investigação Científica Tropical), que permanece inédita, apesar de recolhida em escavação arqueológica pela Junta de Investigações do Ultramar durante os anos 1950, no âmbito da Missão Antropobiológica de Angola. O conjunto é composto por uma indústria lítica com mais de 1500 peças, bem como restos faunísticos e amostras de sedimentos, de uma sequência estratigráfica com três níveis de ocupação da Middle Stone Age.

O principal objectivo deste estudo é caracterizar a produção e utilização dos materiais líticos da Middle Stone Age da Gruta da Leba, através da sistematização da informação de cariz tecnológico e tipológico do conjunto artefactual. A partir da análise dos materiais líticos é possível definir padrões de variabilidade na exploração das matérias-primas e cadeias operatórias de produção do sítio. Pretende-se, assim, enquadrar regionalmente as indústrias líticas no panorama mais alargado da Pré-História da África subsaariana, para a validação dos modelos crono-culturais convencionais e avaliação dos parâmetros teórico-metodológicos aplicados na abordagem à tecnologia lítica africana em relação à problemática do comportamento humano moderno.

PALAVRAS-CHAVE: Gruta da Leba, Angola, Middle Stone Age, tecnologia lítica, comportamento humano moderno

ABSTRACT

Africa is the current focus of research on the issue of the emergence of humankind. With the increased amount of evidences suggesting that also the *Homo sapiens* lineage arisen in Sub-Saharan Africa, the Middle Stone Age has become a key period in the debate of the emergence of modern human behavior. The earliest dates for the presumed pack of modern human behavior came from South Africa, but little is known about the neighboring territories such as Angola that can bring important inputs to this question.

The present thesis focus on the archaeological assemblage from Leba Cave (Huíla, SW Angola), currently part of the Tropical Scientific Archive (Instituto de Investigação Científica Tropical) and remaining unpublished, though recovered from an archaeological excavation during the Cientific Missions in Angola in 1950. The collection includes an assemblage of over 1500 lithic artefacts, faunal remains and sediment samples from a three level stratigraphic sequence from the Middle Stone Age.

The main goal of this study is to characterize the production and use of stone tools from the MSA cave of Leba based on the analysis of technological and typological elements from the lithic assemblage. It was possible to define a series of patterns for raw material use and reduction sequences at the site. The results are integrated in the general regional cultural framework of Sub-Saharan Prehistory and their respective lithic assemblages and its relation to the emergence of modern human behavior.

KEYWORDS: Leba Cave, Angola, Middle Stone Age, lithic technology, modern human behavior

ABREVIATURAS

ESA – Early Stone Age

MSA – Middle Stone Age

LSA – Late Stone Age

ESR – Electron Spin Ressonance

TL – Termoluminescense

AAR – Acid racemization

OSL – Optically Stimulated Luminescence

MIS – Marine Isotopic Stage

DNA – Deoxyribonucleic Acid

MAA – Missão Antropobiológica de Angola

MGM – Missão Geográfica de Moçambique

MAA – Missão Antropológica de Moçambique

MEASA – Missão de Estudos Arqueológicos do Sudoeste de Angola

MAT – Missão Antropológica de Timor

MGA – Missão Geológica de Angola

JIU – Junta das Investigações no Ultramar

IICT – Instituto de Investigação Científica Tropical

INTRODUÇÃO

Território primordial para a compreensão das origens dos humanos modernos e da sua complexidade tecnológica, a África subsaariana é ainda hoje marcada por um enorme vazio arqueográfico particularmente nas áreas limítrofes desse território, como é o caso de Angola, onde o longo processo de descolonização conduziu ao desaceleramento da investigação em Arqueologia no país. O vasto acervo arqueológico recolhido pelas instituições coloniais em Angola, no âmbito de Missões Científicas entre os anos 1950 e 1970, permanece, ainda hoje, inédito.

A colecção arqueológica da Gruta da Leba (Angola) foi recolhida por Camarate França durante os anos 1950, no âmbito da Missão Antropobiológica de Angola e constitui parte importante dessa herança, actualmente sob a tutela do Instituto de Investigação Científica Tropical. Esta dissertação surge na sequência de um projecto de investigação mais ambicioso sobre as colecções arqueológicas das antigas colónias portuguesas do Ultramar, com especial enfoque nos contextos pré-históricos. O interesse pelo estudo e valorização desse património está associado à necessidade de integração dos dados de Angola na discussão actual sobre os aspectos da evolução humana que explicam a emergência dos humanos anatomicamente modernos.

A *Middle Stone Age* é o termo que permite designar um período de alteração dos padrões tecnológicos e culturais em África durante o Pleistocénico. O registo dos mais antigos fósseis do *Homo sapiens* coincide cronologicamente com as datações das sequências tecnológicas típicas do complexo crono-cultural. Por este facto, o estudo da MSA tornou-se o foco principal na investigação sobre a origem da modernidade biológica e comportamental. Neste sentido, a caracterização da produção e utilização dos materiais líticos da MSA da Gruta da Leba pretende fornecer novos dados para a discussão sobre as dinâmicas de produção lítica em relação à problemática da modernidade comportamental. A partir da análise do conjunto de pedra talhada, e cruzando com os dados ambientais pretende-se definir padrões de variabilidade na exploração das matérias-primas e cadeias operatórias de produção, nos vários momentos de ocupação do sítio e, assim, enquadrar regionalmente a sequência de ocupação da MSA no panorama mais alargado da Pré-História da África subsaariana, para a validação dos modelos crono-culturais convencionais e avaliação dos parâmetros teórico-metodológicos aplicados na abordagem à tecnologia lítica africana na origem e adaptação dos primeiros humanos.

O trabalho foi organizado, estruturalmente, em 8 capítulos. O capítulo 1 pretende ser uma sistematização sobre o estudo da MSA na África subsaariana, não só em termos do enquadramento histórico da investigação arqueológica no território, mas também da discussão sobre a definição do conceito no âmbito da evolução dos humanos modernos. O capítulo 2 vem no seguimento do anterior, com o historial das investigações no actual território de Angola, focando o papel das Missões Científicas no desenvolvimento da pesquisa arqueológica nas antigas colónias ultramarinas e a situação actual das colecções recolhidas.

No capítulo 3 é feita a apresentação do sítio arqueológico da Gruta da Leba com três sub-capítulos. No primeiro ponto procede-se à contextualização histórica da descoberta do sítio, reunindo a informação literária que referencia o local e o conjunto. De seguida, o enquadramento geográfico e geomorfológico do sítio precede a descrição ambiental e interpretação dos dados climáticos, da flora e da fauna da região, com especial atenção aos restos faunísticos recolhidos na escavação.

O capítulo 4 é dedicado à metodologia, expondo os objectivos e limitações da abordagem e os critérios de classificação tecnológica aplicados.

O capítulo 5 foca a análise tecnológica do conjunto, com a apresentação da amostra estudada, as matérias-primas exploradas e a caracterização da tecnologia por camadas e classes tecnológicas.

O capítulo 6 é dedicado à interpretação das cadeias operatórias atendendo à análise tecnológica realizada no apartado anterior, para a definição das sequências de debitagem e padrões de variabilidade nos três momentos de ocupação do sítio.

No capítulo 7, os resultados da análise são discutidos no âmbito dos parâmetros de definição crono-cultural e variabilidade tecnológica das populações da MSA, no quadro da problemática da origem da modernidade comportamental na África subsaariana.

O capítulo 8 apresenta as considerações finais relativamente ao trabalho desenvolvido na perspectiva das potencialidades de investigação em Pré-História no território de Angola.

1. A MIDDLE STONE AGE DA ÁFRICA SUBSAARIANA: OS CONCEITOS, OS MODELOS E OS SÍTIOS

1.1. Terminologia vs. Cronologia

O conceito de *Middle Stone Age* é definido pela primeira vez em 1929 no trabalho seminal de J. Goodwin e C. Van Riet Lowe, intitulado *Stone Age Cultures of South Africa*, que introduz um “Sistema de Três Idades” para o passado africano. Inicialmente, o esquema crono-cultural proposto na primeira abordagem taxonómica das colecções da África do Sul por Goodwin (1926), dividia a pré-história africana em *Early Stone Age* e *Late Stone Age*. A ESA era definida pela presença de indústrias de núcleos, sobretudo de bifaces, em que se incluíam as culturas de Stellenbosch, Victoria West e Fauresmith, enquanto a LSA era definida pela presença das indústrias de micrólitos, englobando as culturas de Still Bay, Howiesons Poort, Wilton e Smithfield. A investigação mais profunda da cultura de Still Bay e de outras indústrias pouco estabelecidas, ou seja, sem a presença dos fósseis directores típicos da ESA e LSA como os bifaces ou os micrólitos, conduziria à introdução do termo MSA para designar esse período intermédio, tanto ao nível tecnológico como temporal. Esta noção assentava numa informação estratigráfica limitada que se entendia como corroboração da divisão tipológica do período, caracterizado pela produção de lascas triangulares e quadrilaterais, com estigmas dorsais, e uma utensilagem de pontas retocadas.

A terminologia tripartida da Pré-história de África é convencionada no 1º Congresso Pan-Africano de Pré-história, 1947, em Nairobi, constituindo o primeiro grande marco de ruptura do *status quo* relativamente às concepções europeias. Contudo, do ponto de vista arqueológico, a anterioridade africana da MSA face ao Paleolítico Médio ainda não estava totalmente compreendida. Pelo contrário, Goodwin alegava uma herança mustierense nessas indústrias intermédias e uma influência do Paleolítico Superior e Mesolítico na cultura de Howieson’s Poort, considerando-a como uma variação cultural de transição para a LSA (Goodwin 1926; Stapleton & Hewitt 1927, 1928). A ideia de que existiam “indústrias de transição” levou à introdução de dois períodos intermédios no sistema cronológico anterior: o 1º Período Intermédio, entre a ESA e a MSA, que incluía as indústrias Fauresmith e Sangoenses e o 2º Período Intermédio, entre a MSA e a LSA, englobando as indústrias Magosienses e Howiesons Poort (Clark 1957).

O 5º Congresso Pan-Africano de Pré-História, em 1955, apresenta uma resolução que recomenda aos arqueólogos africanos encaixar as suas sequências pré-históricas locais nesse esquema cultural-estratigráfico de cinco estádios (Clark 1957). Esta deliberação viria mais tarde a ser contestada na conferência Burg-Wartenstein sobre Pré-História Africana, em 1965, por M. R. Kleindienst (1967), uma posição aceite mais tarde no 6º Congresso Pan-Africano de Pré-história, em 1967. Em detrimento dos conceitos de indústria/complexos industriais, reconhece-se a existência de uma sequência de “fases” baseadas em dados concretos de terreno e estratigrafia (Clark 1968 et al.). A síntese de Garth Sampson, *The Stone Age Archaeology of Southern Africa* (1974), pretendeu dar forma a essa nova abordagem conceptual embora com problemas de utilidade prática perante a realidade material (e.g., Volman 1981 e Parkington 1993).

Estes sistemas classificativos impunham limites cronológicos rígidos e pouca margem aos desvios próprios do processo de mudança cultural das comunidades humanas. Grahame Clark tenta colmatar esta questão com um modelo que define cinco modos de produção tecnológica ao nível global (Clark 1969, 1977). Este novo quadro conceptual oferecia a possibilidade de comparação de conjuntos líticos de regiões alargadas, independente de parâmetros cronológicos e sem excluir a possibilidade de coexistência de elementos de dois ou mais modos. Dadas as vantagens, esta perspectiva foi aceite e preferencialmente utilizada na organização das obras gerais sobre arqueologia de África (Phillipson 2005; Willoughby 2007; Barham & Mitchell 2008).

Os esquemas crono-culturais desenvolvidos por Goodwin, Clark e seus sucessores constituem-se em torno de uma base teórica evolucionista partindo de uma noção de progresso unilinear das sociedades humanas e, por conseguinte, da tecnologia lítica. É neste contexto que nasce o modelo de modernidade comportamental que pretende explicar “onde, como e quando” surgiram os humanos modernos (e.g., McBrearty & Brooks 2000; Henshilwood & Marean 2004, 2006; Mellars et al. 2007)

Os avanços na investigação sobre a origem do *Homo sapiens* viriam revelar a importância do continente africano na discussão sobre as duas hipóteses opostas para explicar a evolução humana: o modelo “*Out of Africa 2*” (e.g., Stringer & McKie 1996) e o modelo “*Multi-regional*” (e.g., Wolpoff et al. 1988; Klein 1999). Neste debate confrontam-se os dados da arqueologia, da morfologia e da genética para a fundamentação de uma modernidade comportamental.

O Europocentrismo, que norteava os modelos crono-culturais iniciais e suportava a Revolução do Paleolítico Superior (Mellars & Stringer 1989), está hoje

tendencialmente ultrapassado (McBrearty & Brooks 2000; Mellars et al. 2007). A emergência dos humanos anatomicamente modernos é colocada em África no início do MIS 6, ~195-123 (Smith et al. 2007; Fagundes et al. 2007; Behar et al. 2008). Contudo, do ponto de vista arqueológico, o início do comportamento humano moderno é detectado somente num momento mais tardio, há pelo menos 164 ka (Marean et al. 2007), embora com um limite superior aceitável para 180 ka. Os sítios arqueológicos mais emblemáticos neste debate são também alguns dos sítios historicamente reportados à MSA: Sibudu, Klasies River, Pinnacle Point Caves, Blombos Cave, Elandsfontein, Elands Bay Cave, Nelson Bay Cave, Swartkrans, Border Cave, Cave of Hearths (na África do Sul), Rhino Cave e White Paintings Shelter (no Botswana), Broken Hill, Kalambo Falls, Twin Rivers, (na Zâmbia), Katanda (na República Democrática do Congo), Pomongwe e Nswatugi (no Zimbabwe), Isimila, Mumba, Mumbwa, Nasera e Olduvai (na Tanzânia).

Para a compreensão da evolução da tecnologia lítica, no âmbito desta nova abordagem teórica, tornava-se urgente definir o limite de transição do Acheulense para a MSA. O desenvolvimento dos métodos analíticos de datação radiométrica e dos estudos paleoclimáticos contribuíram em grande medida para a definição cronométrica desta etapa, fornecendo uma base estruturante do discurso sobre a sequência cronológica da pré-história africana, invés das divisões *standard*, baseadas em parâmetros tipológicos tradicionais. A narrativa sobre a evolução humana passou a construir-se sobre as fundações precisas da sequência paleoclimática global, na medida em que, o registo das alterações climáticas nos isótopos de oxigénio marinhos e terrestres facultou uma base de correlação ambiental para o desenvolvimento biológico e comportamental dos homínídeos africanos (Barham & Mitchell 2008)

A substituição do Acheulense pela MSA foi, até há bem pouco tempo, colocada pela maior parte dos arqueólogos no MIS 8/7, ~250 ka (Henshilwood & Marean 2003), apoiando-se nas datações dos depósitos inferiores da MSA do sítio Gademotta, na Etiópia (Wendorf et al. 1994), da Formação de Kapthurin, no Quênia (Deino & McBrearty 2002). Os sítios com ocupação entre ~284 e ~234 ka possuem uma interestratificação de Modo 2 e Modo 3, com ocorrência de bifaces e machados-de-mão seguidos de núcleos preparados, lascas convergentes e pontas MSA. Na África do Sul os depósitos inferiores de Florisbad forneceram uma estimativa por ESR de 280 ka, ao que acrescem as datações de TL e AAR de Border Cave que indicam um data *antequem* de 100 ka (Grün et al. 1996; Grün 2006). Hoje em dia o registo arqueológico aponta

para uma data bastante mais recuada para o início da MSA no sul de África. As datações por OSL e séries de Urânio em Kathu Pan indicam uma data estimada de ~500 ka para o aparecimento das primeiras lâminas, em associação com pontas de projectil (Wilkins & Chazan 2012). Este novo marcador suporta a ideia de que a tecnologia laminar é uma inovação que acontece em múltiplos locais e períodos de tempo (*ibid.*), o que tem profundas implicações na concepção original da LSA, definida pelo aparecimento das estratégias de redução laminar com vista à produção de suportes geométricos para artefactos compósitos (e.g., Mitchell 1988). Perante estes novos dados, parece notório que a produção sistemática de lâminas está presente em África e no Levante já no Plistocénico Médio (Wilkins & Chazan 2012; Johnson & McBrearty 2010; Barkai et al., 2009; Shimelmitz 2009; Shimelmitz et al. 2011). A LSA distingue-se, tecnologicamente, pela diversificação e standardização das tipologias de utensílios, com a introdução dos utensílios de dorso.

O conceito de MSA adquiriu, assim, um significado bastante mais denso desde a sua introdução por Goodwin e Van Riet Lowe. O termo permite designar um período de alteração dos padrões tecnológicos e culturais perfeitamente balizado entre o aparecimento de uma produção sistemática de lascas e de lâminas em Kathu Pan, há 500 ka, e o aparecimento dos primeiros geométricos em Howiesons Poort, há 70 ka. Este tramo cronológico engloba o conjunto de fenómenos evolutivos que conduziram ao surgimento dos humanos anatomicamente modernos.

1.2. Tecnologia e adaptação

As primeiras indústrias da MSA surgem associadas a alterações marcadas no clima. A variação da periodicidade glacial, em termos de amplitude e duração dos ciclos fez-se marcar de forma mais notória a partir de 430 ka. Os ciclos reflectiram-se na expansão do gelo no Hemisfério Norte e no aumento das zonas áridas no Hemisfério Sul (Liu et al. 1999; Shackelton 1995; EPICA 2004 in Barham & Mitchell 2008).

A transição do Plistocénico Médio para o Plistocénico Superior caracteriza-se por uma maior variabilidade e instabilidade climática, com repercussões na distribuição dos recursos e, por conseguinte, na dinâmica de exploração do território por parte das populações humanas que aparecem no estágio geológico subsequente (MIS 5 ~126 ka). As reconstituições climáticas sugerem a expansão contígua de biomas de estepe, savana e bosque disponíveis para a ocupação, especialmente nas regiões tropicais do

continente, substancialmente maiores em África que na Europa. Contudo, existiam flutuações térmicas e de pluviosidade a um novo ritmo de 100 ka que afectavam, indubitavelmente, flora e fauna (e.g., Barham & Mitchell 2008). A pressão selectiva seria bastante maior em períodos de instabilidade ambiental afectando todas as populações de mamíferos, incluindo, em particular, o *Homo*. Os novos desafios impostos à adaptação dos hominídeos africanos conduziram à complexificação de comportamentos que se associam à evolução do *Homo ergaster*, do *Homo heidelbergensis* e das formas arcaicas do *Homo sapiens*.

O leque de respostas adaptativas ao novo enquadramento ecológico inclui o estabelecimento de uma rede de cooperação para o aproveitamento dos recursos no território, baseada em laços sociais de herança geracional e linguagem. O ponto de viragem neste processo foi, sem dúvida, o controlo do fogo. O sítio de Wonderwerk Cave, província do Cabo Norte, na África do Sul, forneceu os mais antigos e seguros vestígios de domínio do fogo durante a ocupação do Acheulense Inicial, há cerca de 1.0 Ma (Berna et al. 2012). Este avanço terá resultado numa alteração profunda no quotidiano dos grupos humanos, não só ponto de vista da sua dieta mas também na vivência social. A fixação dos acampamentos em torno das lareiras terá permitido a dilatação do espaço-tempo de interacção intra-grupo. A sociabilização passou a ter lugar também à noite permitindo o fortalecimento dos laços de cooperação entre grupos de parentesco, na partilha dos recursos, organização do grupo e divisão do trabalho por géneros (Lovejoy 1981; Panter-Brick 2002). Este novo repertório comportamental terá convergido com uma série de alterações biológicas a nível neuroquímico. Num momento de maior aridez e pouca vegetação, a transição do local de dormir terá resultado na extensão dos estados de sono oníricos, considerado como indício de melhoria na memória, criatividade e consciência espaço-visual (Coolidge & Wynn 2006, 2009). Neste contexto de diversificação dos comportamentos verificados na MSA está implícito o desenvolvimento de uma comunicação mais complexa, com novas vocalizações e convenções de associação simbólica (Bickerton 2005).

A linguagem é, sem dúvida, a ferramenta essencial na transmissão dos códigos sociais. Seja enquanto mecanismo de adaptação (Pincker 2004) ou somente como manifestação de desenvolvimento cognitivo (Coolidge & Wynn 2006, 2009), o sistema linguístico pretende codificar informação proposicional baseada em símbolos produzidos e reproduzidos social e culturalmente. Determinados elementos da cultura material da MSA, como as contas, os ocre gravados, as peças bifaciais e os utensílios

ósseos, surgem como evidências possíveis de uma cognição moderna e utilização de uma linguagem sintáctica (Henshilwood & Dubreuil 2009). Não obstante as críticas (e.g. Donald 1998; Wynn & Coolidge 2007), a comunicação oral está implícita à diversificação dos comportamentos verificados no registo arqueológico. Na dialéctica com um meio-ambiente em mudança, a reprodução do *know-how* técnico está na base da estrutura de sobrevivência das sociedades de homínídeos.

A dependência da tecnologia implicava uma inovação nos utensílios para o quotidiano no novo meio. Embora não exista uma relação directa entre as espécies humanas e as alterações tecnológicas é conhecido o aparecimento e expansão do *Homo ergaster* em África a partir de 1.8 Ma (Dennell & Roebroeks 2005; Rightmire 2001, 2004; Kuman & Clarke 1986), simultaneamente com o registo da tecnologia bifacial há 1.76 Ma (Herries 2011). As variantes industriais que surgem tardiamente na ESA são frequentemente relacionadas com essa nova demanda. A tecnologia de Victoria West é classificado como uma tecnologia de núcleos preparados para a produção de utensílios configurados, especialmente bifaces, que parece surgir há cerca de 800 ka, associado ao plateau semiárido do Karoo (África Austral) como resposta regional à maior distância das fontes de água e alimento (Goren-Inbar & Saragusti 1996; Kuman 2001; Wilkins et al. 2010). Apesar de não existirem dados crono-estratigráficos seguros para este período, o Victoria West é caracterizado por essa inovação técnica da preparação dos núcleos e refinamento na produção dos bifaces e foi inicialmente considerado como uma variante do método Levallois (Bordes 1968). No entanto, o Victoria de West não só precede as indústrias de núcleos preparados tipo Levallois do Paleolítico Médio, como os estudos tecnológicos sobre os núcleos Levallois demonstram um conceito técnico consideravelmente diferente (Sellet 1995, Brantingham & Kuhn 2001). A aplicação das análises cladísticas na abordagem aos modelos de mudança cultural e tecnológica permitiu já rejeitar o termo de «proto-Levallois» para o Victoria West ao demonstrar que os caracteres relacionadas com as superfícies de percussão e a morfologia dos estigmas dos produtos debitados não são filogeneticamente homólogos (Lycett et al. 2010). Também os sítios com indústrias Fauresmith e Sangoenses foram associados a uma dinâmica mais eficiente de gestão dos recursos no território, reflexo de diferentes níveis de economia da matéria-prima e especialização da produção (Sampson 1974). O encabamento dos utensílios, comprovado pelas pontas de Kathu Pan (Wilkins et al. 2012), emerge no âmbito deste processo de dispersão e diversificação

regional das populações. Na charneira da ESA para a MSA, este é um processo que se prolonga desde o Plistocénico Superior até ao presente (Jay et al. 2012).

Diferentes ritmos de desenvolvimento tecnológico, em concertação com diferentes cenários ecológicos, conduzem a uma variação regional que legitima o aparecimento dos complexos industriais de lâminas e pontas configuradas (~77 ka) (Tribolo et al. 2005; Jacobs et al. 2008; Villa et al. 2009). Em Blombos Cave, o conjunto de materiais Still Bay também inclui peças de ocre trabalhadas, encaradas como reflexo de um novo comportamento simbólico (Henshilwood & Sealy 1996; Henshilwood et al. 2002; Henshilwood & Dubreuil 2009; Watts 2009). O uso sistemático dos pigmentos minerais e maior variabilidade cromática detecta-se igualmente em Howiesons Poort (~65-60 ka) (Watts 1999, 2002; Feathers 1996, 2002; Tribolo 2003; Tribolo et al. 2005; Jacobs et al. 2008), o complexo industrial caracterizado por peças de dorso e utensílios compósitos, preferencialmente em matérias-primas de grão fino. O Howiesons Poort é habitualmente comparado com o Paleolítico Superior na Europa (Binford 1984; Bar-Yosef 2002; Mellars 2005), associando-se a uma maior complexidade comportamental. Actualmente a data para o começo da produção de utensílios compósitos recuou para ~71 ka, segundo os dados de Pinnacle Point 5-6 (Brown et al. 2012).

1.3. *Homo sapiens*: evolução humana e modernidade comportamental

O conceito de “modernidade comportamental” é um conceito multivariado e incrivelmente vago. Comportamento refere-se ao conjunto de mecanismos de reacção aos estímulos ecológicos, habituais ou não, traduzindo-se em tecnologia, linguagem, tradição, capacidade intelectual, costumes, entre outros. Reconhecer um comportamento como moderno passa por reconhecer o desenvolvimento de capacidades ao nível da resolução de problemas e inovação na interacção com o meio, mais do que comparar atributos específicos das sociedades actuais às pré-históricas (Chase 2003, 2006; Greene 1999). A definição plena do conceito é ainda pouco consensual, em parte devido à falta de desenvolvimento de uma boa base teórica (Henshilwood & Marean 2003).

McBrearty & Brooks (2000) estruturam a modernidade comportamental em quatro partes: “(a) *abstract thinking*; (b) *planning depth*; (c) *behavioral, economic and technological innovativeness*; (d) *symbolic behavior*”. Nesta perspectiva, a correlação arqueológica desses atributos encontra-se em diferentes parâmetros: (a) *ecologia*, i.e., na expansão das áreas de ocupação e exploração de recursos bióticos, sobretudo para

alimentação; (b) *tecnologia*, i.e., no aprovisionamento de novos recursos abióticos, utilização sistemática de novas matérias-primas, como as rochas siliciosas e o osso, estandardização e especialização dos utensílios, uso do encabamento e ferramentas compósitas com variações temporais e geográficas; (c) *organização socio-económica*, associada ao estabelecimento de redes de cooperação no aproveitamento sazonal dos recursos com a caça especializada de grandes mamíferos e exploração de recursos aquáticos, mas também no uso de materiais exóticos; e (d) *comportamento simbólico*, patente na partilha de estilos regionais na cultura material, adornos pessoais (contas), uso de pigmentos naturais (ocre), representações simbólicas em gravura e rituais de enterramento complexos, indiciados pelo espólio votivo (*ibid.*). À falta de informação directa no registo arqueológico, estes indicadores discretos permanecem como proposições preferenciais na abordagem à problemática da modernidade comportamental (McBrearty & Brooks 2000; Henshilwood & Marean 2004).

A discussão sobre a origem do comportamento moderno está intimamente ligada à problemática da origem dos humanos modernos. Durante muito tempo o debate centrou-se entre dois grandes modelos: o modelo “*Out of Africa 2*”, também hipótese “*African Eve*” (“Eva Africana”) ou “*Replacement*” (“Substituição”) (Cann et al. 1987; Stringer and McKie 1996)), em oposição ao “*Multiregional model*” (“Modelo Multiregional”) (Lahr 1996; Klein 1999).

O Modelo Multiregional defendia que o *Homo sapiens* teria evoluído em África mas, através de fluxo genético e hibridização, as populações actuais do globo retêm contribuições genéticas dos homínídeos indígenas que ocuparam o território, o *Homo erectus* na Ásia Oriental e o *Homo neanderthalensis* na Europa. A hipótese policêntrica foi formulada nos anos 50 e 60 pelo americano Carleton Coon, herdeiro e defensor da “*Weidenreich Theory of Human Evolution*”. Nesta linha de pensamento, os grandes grupos populacionais actuais teriam origens diferentes, consoante as diversas regiões do mundo, explicando assim as características raciais. A «continuidade multiregional» assenta no pressuposto da miscigenação, trocas genéticas entre linhagens locais e manutenção da interfecundidade para a coesão da espécie (Wolpoff & Caspari 1997). Deste modo a segregação das várias formas humanas só poderia explicar-se com a existência de uma só espécie de homínidos desde há 1.8 milhões de anos, o *Homo sapiens*, que reagrupava o *Homo erectus*, o Homem de Neandertal (*Homo sapiens neanderthalensis*) e o Homem Moderno (*Homo sapiens sapiens*) (Allsworth-Jones 1993). O enriquecimento do registo arqueológico e o progresso da investigação na

genética demonstram que a origem mais remota do *Homo sapiens* estará em África, num grupo populacional bastante restrito (Fagundes et al. 2007).

O modelo *Out of Africa 2* pressupõe que a espécie humana actual evoluiu somente em África e a ocupação global é fruto de um movimento migratório que substituiu as populações indígenas, recolhendo muito pouca ou nenhuma contribuição genética de outras formas de homínídeos (Howells 1976, 1989; Bräuer 1984a, 1984b, 1989, 1992). A hipótese ganhou força sobretudo a partir dos estudos genéticos desenvolvidos no final dos anos 1980 sobre o ADN mitocondrial (Cann et al. 1987). A análise do ADN extraído de amostras de placenta de diferentes populações humanas actuais concluiu que o grupo mais antigo é o africano e que todas as populações da actualidade descendem de linhagens geradas num grupo inter-relacionado de mulheres africanas. A estimativa de velocidade de mutação do ADN permitiu inferir uma data bastante recente para essa origem, entre 200 ka e 100 ka atrás (Cann et al. 1987). As críticas metodológicas ao estudo da “Eva Africana” (Hedges et al. 1992; Templeton 1993) conduziram a uma revisão por parte dos autores (Cann 1988; Vigilant et al. 1991) que facultou dados bastante semelhantes aos anteriores. Estudos genéticos posteriores, também sobre o ADN de populações actuais, permitiram corroborar a hipótese e perceber a existência de um momento de rápida expansão populacional há cerca de 100 ka (Harpending et al. 1998). Os dados recentes apontam para esse mesmo movimento migratório, conduzindo a um estrangulamento populacional, consistente com a fraca diversidade genética observada na espécie actual (Harpending et al. 1993; Rogers & Jorde 1995; Harpending & Rogers 2000; Marth et al. 2003; Fagundes et al. 2007). Ao invés de um só evento, ocorreram uma série de episódios de afunilamento derivados de uma sucessão de dispersões populacionais e subsequente isolamento e adaptação local face às pressões do meio-ambiente, afectado pela variabilidade climática (Howells 1976, 1989, 1993; Boaz et al. 1982; Foley & Lahr 1997; Lahr & Foley 1998; Ambrose 1998; Fagundes et al. 2007).

Actualmente os dados indicam que o MIS 6, ~195-123, constitui o período chave para a compreensão da origem dos humanos modernos em África (Ingman et al. 2000; Fagundes et al. 2007; Tishkoff et al. 2007; Behar et al. 2008; ed. Marean et al. 2010). Os fósseis reconhecidamente mais antigos do *Homo sapiens* provêm da Etiópia, de Omo Kibish (Lago Turkana), com uma datação de 196,000 anos (McDougall et al. 2005), e de Herto, com uma datação entre 154 ka e 160 ka (Clark et al. 2003, White et al. 2003). Acrescem, ainda, os testemunhos presentes na África do Sul em Border Cave

(Beaumont et al. 1978, Beaumont 1980, Morris 1992, Pearson & Grine 1996, Pfeiffer & Zehr 1996), Klasies River (Singer & Wymer 1982, Rightmire & Deacon 1991, Grine et al. 1998), Die Kelders (Grine 1998, 2000) e Pinnacle Point 13B (Marean et al. 2010) com uma data *antequem* de 100 ka. No debate sobre a localização cronológica do desenvolvimento do homem moderno existem quatro hipóteses plausíveis já sintetizadas por Henshilwood & Marean (2004, 2006):

1. “*Late Upper Pleistocene Model*” ou “*Neural Advance Model*” (“Modelo do Plistocénico Superior Tardio” ou “Modelo do Avanço Neural”), (Klein 1999, Ambrose 2001): o comportamento humano moderno é um desenvolvimento relativamente tardio. A modernidade física é aceite para o *Homo sapiens* “arcaico” mais antigo, mas os comportamentos modernos só se desenvolvem entre 40 e 50 ka (ignorando as limitações do ^{14}C e o seu efeito neste rol de informação). Esta possibilidade depara-se com problemas no registo arqueológico, faz pouco sentido à luz dos estudos genéticos e é difícil de conciliar com a biologia evolucionária. O modelo foi já reformulado por Coolidge & Wynn (2006, 2009) baseando-se em alterações nas funções cerebrais com manifestação em determinados tipos artefactuais. Nesta perspectiva, os comportamentos modernos reflectem o desenvolvimento cognitivo do *Homo sapiens* associado à expansão da variante genética que regula a capacidade craniana, há pelo menos 37 ka (Evans et al. 2005 in Coolidge & Wynn 2009).
2. “*Early Upper Pleistocene Model*” ou “*Gradualist Model*” (“Modelo do Plistocénico Superior Inicial” ou “Modelo Gradualista”), (McBrearty & Brooks 2000): o comportamento humano moderno é gradualmente demonstrado ao longo do tempo depois do aparecimento da anatomia moderna, mas é evidente muito antes do Modelo Tardio. Esta possibilidade é compatível com a informação actualmente disponível, contudo, apoia-se sobretudo num processo indutivo, a partir do registo arqueológico, que por si só enfrenta diversos problemas do ponto de vista da preservação, recuperação e datação material (Minichillo 2005);
3. “*Earlier Upper Pleistocene Model*” ou “*Early Model*” (“Modelo do Plistocénico Superior Antigo” ou “Modelo Antigo”), (Deacon 1989, Henshilwood & Marean 2004): a anatomia e o comportamento moderno são fenómenos sensivelmente simultâneos há mais de 100 ka. Este pressuposto possui numerosas variantes no

que toca a localização e periodização dos fenómenos, apoiadas pela mais recente informação arqueológica e genética e beneficiou dos avanços nos métodos de datação (séries de Urânio, Ar-Ar);

4. “*Middle Pleistocene Model*” ou “*Earliest Model*” (Modelo do Plistocénico Médio” ou “Modelo Precoce”), (Foley 1987, Deacon 1989, Foley & Lahr 1997): o comportamento moderno precede a anatomia moderna em algum tempo. O início da MSA é tomado como marcador de capacidade comportamental moderna, há cerca de 280 ka na África Oriental (Tryon & McBrearty 2002), e há cerca 100 ka antes dos vestígios aceitavelmente mais antigos do *Homo sapiens* (McDougall et al. 2005). Esta proposta faz sentido no contexto da biologia evolucionária, em que as alterações no comportamento frequentemente precedem a alteração anatómica, ou seja, a especiação é, primeiro, um fenómeno comportamental e só depois físico. Este quadro cronológico é problemático devido ao facto de que o período entre 350 e 125 ka é virtualmente desconhecido em muitas áreas do continente africano (Minichillo 2005);

A comprovação de qualquer uma destas propostas é, por ora, bastante difícil atendendo à invisibilidade arqueológica de muitas áreas do território africano. O registo fóssil evidencia o aparecimento precoce de comportamentos considerados modernos, em associação com material ósseo, na região do sul de África, onde a investigação tem sido mais intensa (Singer & Wymer 1982, Henshilwood & Sealy 1997, Henshilwood & Marean 2003, Henshilwood et al. 2001, 2002, d’Errico et al. 2001, 2005, Watts 2002). A identificação da modernidade assentou fundamentalmente numa abordagem de lista de indicadores (“*trait list approach*”), assente em assunções para o Paleolítico Superior da Europa Ocidental, em que constam marcadores simbólicos, adornos pessoais, pontas bifaciais com encabamento, indústrias em osso e utensílios compósitos (Mellars & Stringer 1989; Binford 1985, 1989; Klein 1999; Noble & Davidson 1991; Bar-Yosef 1998). Contudo, esta abordagem é classificada como inerentemente frágil do ponto de vista teórico-metodológico (Henshilwood & Marean 2006). Para estes autores (*ibid.*), os artefactos que apresentem evidências conclusivas de armazenamento simbólico externo constituem os principais indícios de modernidade comportamental. Por isso, foram já propostas duas substituições do termo: “*fully symbolic sapiens behavior*” (Henshilwood 2007:123) ou “*symbolically organized behavior*” (Chase 2003:637).

O comportamento é mediado pelo simbolismo, o traço transversal a todas as sociedades modernas, independentemente das suas diferenças culturais (Chase & Dibble 1990; Henshilwood & Marean 2006). O comportamento humano moderno distingue-se pelo uso simbólico do espaço e da cultura material para definir relações sociais (Wadley 2001). Neste sentido, o uso da linguagem e de códigos que regulam as sociedades constituem os traços mais relevantes na definição da modernidade comportamental. Estes códigos estão patentes nas várias dimensões do comportamento e condicionam os fenómenos materiais plasmados na realidade arqueológica. No entanto, críticas mais actuais defendem a redefinição conceptual do modelo do “Comportamento Humano Moderno”, essencialmente baseados nos traços comportamentais de simbolismo e linguagem, problemáticos em termos da sua documentação arqueológica (Ames et al. 2013).

1.4. A investigação arqueológica na África subsaariana

A história da arqueologia na África subsaariana insere-se na própria história da Arqueologia Colonial que começou a dar os primeiros passos em meados do século XVII. As primeiras expedições militares e viagens filosóficas serviram prioritariamente o intuito de engrossar os gabinetes de curiosidades e colecções privadas de europeus abastados (Corbey 2000). Muitas das colecções arqueológicas e etnográficas dos grandes museus europeus são produto dos grandes saques desta época. Mas é sobretudo a partir da Conferência de Berlim (1883-84), em pleno “*Scramble for Africa*”, que o material africano começa a fluir até às metrópoles coloniais, fruto da nova agenda política dos Estados europeus. Na demanda pela ocupação e exploração do território africano, as várias nações europeias empreenderam múltiplas expedições e viagens científicas em que se confundiram interesses políticos, económicos e religiosos (Trigger 1989).

Os missionários cristãos, em particular, acabariam por se destacar como exploradores e pioneiros de regiões desconhecidas. David Livingstone, enquanto missionário da Coroa inglesa, explorou todo o território do sul de África, entre 1848 e 1864, de sul a norte, entre o Deserto de Kalahari e o Lago Ngami, e de sul a norte, por toda a bacia do Zambeze, chegando a Victoria Falls e ao Lago Niassa. Outros europeus se aventuraram no reconhecimento das potencialidades do território africano para lá do deserto, o caso dos portugueses Hermenegildo Capelo e Roberto Ivens que atravessaram

o continente de Luanda (Angola) a Tete (Moçambique), entre 1884 e 1885. É neste período que surgem os primeiros relatos sobre o património cultural, etnográfico e arqueológico de África.

No sul de África, a mais antiga escavação de que há registo data de 1776, junto ao rio Great Fish, por um naturalista sueco (Fagan 1981). Contudo, a investigação arqueológica no território africano só começou de forma sistemática no final do século XIX, no momento de consolidação do poder colonial e plena implantação das estruturas políticas nas possessões imperiais, repartidas entre os vários Estados europeus depois da Conferência de Berlim. Historicamente, os países de influência anglo-saxónica conheceram um maior desenvolvimento das instituições de investigação científica, sobretudo universidades, em estreita ligação com os organismos da metrópole.

A prática arqueológica nesta primeira fase foi profundamente marcada pelos preconceitos europeus face às populações indígenas e, como tal, conotada como Arqueologia do Racismo (Trigger 1989). Contaminados pelas ideias do Difusionismo, os investigadores da época concluíram que as sociedades complexas da África Negra teriam recebido influências das civilizações do Mediterrâneo, nomeadamente do Egipto e Próximo Oriente. Da mesma forma, as colecções líticas e a arte rupestre da África do Sul foram encaradas por Miles Burkitt, professor em Cambridge, como versões tardias do Paleolítico europeu (Burkitt 1928, citado por Trigger 1989). Esta visão foi partilhada por Goodwin e Van Riet Lowe (Goodwin 1926; Goodwin & Van Riet Lowe 1929; Goodwin & Malan 1935) e norteou durante décadas o estabelecimento de sequências industriais do território sul de África com termos decalcados dos europeus.

A alteração no paradigma começa a notar-se a partir do 1º Congresso Pan-Africano de Pré-História e Estudo do Quaternário, em 1947, organizado pelo casal Leakey. Depois da sua publicação de *The Stone Age Cultures of Kenya Colony* (1931), as descobertas de *Australopithecus* sp. nos sítios de Sterkfontein, Kromdraai, Makapansgat e Swartkrans, entre 1936 e 1962, na África do Sul, trouxeram novos dados para o debate sobre o “Homem fóssil” e motivaram pesquisas arqueológicas por todo o território. J. Desmond Clark foi um dos personagens associado aos Leakeys que desenvolveu investigação por todo o território, desde a Zâmbia, Malawi, África do Sul, Somália, Etiópia, Angola, Tanzânia, Nigéria e Sudão (Clark 1950, 1954, 1958, 1963, 1967, 1969, 1970, 1974).

Para além da explosão de trabalho de campo que se verificou na África Oriental nos 1950 e 1960, particularmente em Kalambo Falls (Clark 1969), Olduvai (Leakey 1967),

e Isimila (Howell et al. 1962), o advento da *New Archaeology* e a independência dos Estados africanos marcou os estudos sobre a Pré-História no continente. O desenvolvimento dos métodos de datação radiométrica, o desenvolvimento da tafonomia, o início de projectos de investigação multidisciplinar e as novas abordagens experimentais para o estudo da arte rupestre, da tecnologia lítica e das faunas favoreceu um novo quadro teórico-metodológico (e.g., Barham & Mitchell 2008). Em última instância este processo conduziu à reformulação das concepções tradicionais e a comprovação da anterioridade africana em determinados fenómenos do desenvolvimento humano, nomeadamente: a produção laminar, o refinamento da tecnologia bifacial, a produção estandardizada de tipos de utensílios retocados, o encabamento, a utensilagem óssea, o tratamento térmico, o transporte regional de matérias-primas e o uso regular de objectos simbólicos (McBrearty & Brooks 2000).

Nas décadas mais recentes, a problemática da origem dos humanos modernos tornou-se o principal foco de estudo, trazendo para o debate os dados da genética e da biologia evolucionária (Cann et al. 1987; Kutschera & Niklas 2004; Fagundes et al. 2007). Os projectos de investigação sobre a Pré-História de África multiplicaram-se em consonância com o desenvolvimento dos métodos de escavação mais fina e a introdução de outros métodos de datação isotópica permitiram alargar o limitado alcance cronométrico estabelecido pelo Radiocarbono. Os dados mais actualizados provêm das regiões historicamente mais intensas em actividade arqueológica, a África Oriental e África do Sul. Os trabalhos na Formação de Kapthurin, no Quénia, e no Middle Awash Valley, na Etiópia, permitiram sequenciar ocupações desde a ESA à LSA (Deino & McBrearty 2002; Tryon & McBrearty 2002). Também as sequências cronoestratigráficas das colecções da África do Sul foram igualmente revistas (Volman 1981; Singer & Wymer 1982; Wynn and Tierson 1990; Marean 2000; Wadley 2002; Lycett et al. 2010). Acrescem as descobertas mais recentes nos sítios das províncias do Cabo, sobretudo de Pinnacle Point, Klasies River Mouth, Kudu Koppie e Blombos Cave, e noutros pontos do país, como Kathu Pan, Sibudu, Die Kelders e Rose Cottage, que constituem a base para as propostas teóricas actualmente vigentes para a emergência dos humanos modernos. Contudo, é notória a invisibilidade arqueológica de várias áreas no território subsaariano em que faltam registos de sítios MSA em Angola, Namíbia, Botswana, Moçambique, Zâmbia e República Democrática do Congo.

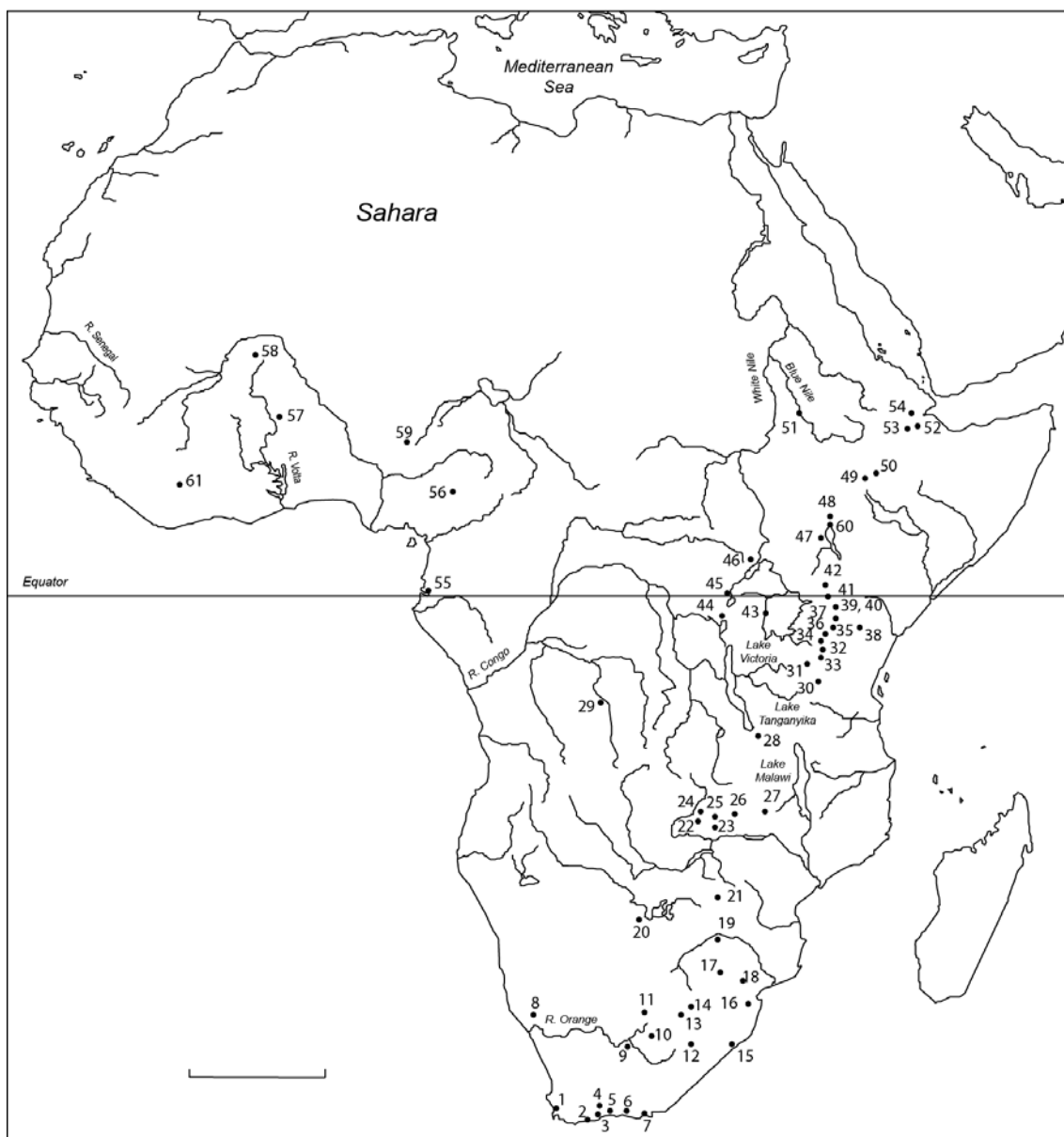


Fig. 1. 4.1. Localização dos sítios da MSA na África subsaariana: 1. Duinefontein; 2. Bil-Er-Ater; 3. Blombos Cave; 4. Boomplas; 5. Mossel Bay; 6. Nelson Bay Cave; 7. Klasies River Mouth; 8. Apolo 11 Cave; 9. Seacow Valley; 10. Roomdai; 11. Wonderwerk Cave; 12. Rose Cottage Cave; Florisbad; 14. Sterkfontein; 15. Sibudu; 16. Border Cave; 17. Cave of Hearths; 18. Bushman Rockshelter; 19. Kuddu Koppie; 20. White Paintings Shelter; 21. Matopo Hills; 22. Mumbwa Caves; 23. Twin Rivers; 24. Mumbwa; 25. Kabwe; 26. Leopards Hill; 27. Kalembe; 28. Kalambo Falls; 29. Lupemba; 30. Kisese II; 31. Lake Eyassi; 32. Mumba; 33. Naisiusiu; 34. Ntumot; 35. Nasera; 36. Olorgesailie; 37. Enkapune; 38. Lukenya Hill; 39. Prolonged Rift; 40. Prospect Farm; 41. Cartwright's Farm; 42. Kapthurin; 43. Sango Bay; 44. Katanda; 45. Ishango; 46. Matupi; 47. Eliye Springs; 48. Omo I&II; 49. Gademotta; 50. Melka Kunturé; 51. Singa; 52. Porc-Epic; 53. Middle Awash Valley (Bodo, Herto, Aduma); 54. Gawis; 55. Okala; 56. Shumlaka; 57. Birimi; 58. Ounjougou; 59. Jos; 60. Ileret; 61. Beté I (adaptado de Barham & Mitchell 2008)

2. ARQUEOLOGIA ANGOLANA: PASSADO E PRESENTE

2.1. A Arqueologia nas Missões Científicas no Ultramar português

Portugal não foi alheio à corrida de África que ocorreu no final do século XIX por parte das Nações europeias. Face à pressão inglesa sobre as suas possessões, com o litígio do “Mapa Cor-de-Rosa”, e à necessidade intrínseca de reafirmação imperialista e valorização histórica da expansão ultramarina (Martins 2008), em 1883, Portugal cria a *Comissão de Cartographia*. Herdeira do programa de ocupação e reconhecimento científico da *Comissão Central Permanente de Geographia* (1876) na África Meridional entre 1977-79, este organismo é posteriormente absorvido pela *Sociedade de Geographia de Lisboa* (1880).

A *Comissão de Cartographia* empenhou-se em gizir o projecto do 3º império ultramarino português (Lobato 2010), um projecto que atravessou regimes políticos, ao longo de um século, desde a Monarquia ao Estado Novo, norteando e legitimando sucessivas reformulações institucionais (AA.VV. 1983). A primeira seria a transformação da *Comissão* em Junta das Missões Geográficas e de Investigações Coloniais (1936), posteriormente Junta das Investigações no Ultramar (1951), uma redenominação ministerial intimamente relacionada com a renovação ideológica do Estado Novo e consequente revisão constitucional que alterou o termo “colónia” para “província ultramarina” (Martins 2010a). No espírito de afirmação da soberania portuguesa e de uma Nação pluricontinental, a reestruturação implanta um conjunto de institutos centrais na metrópole associados a institutos provinciais, com Departamentos, no Ultramar, que se pretendiam organismos de carácter interdisciplinar (AA.VV. 1983)

A investigação arqueológica nas missões portuguesas, apesar de não constituir uma prioridade científica assumida no projecto ultramarino, foi contemplada no âmbito de uma série de “Missões Antropológicas” graças ao interesse dos seus dirigentes (Martins 2010b; Poloni 2012). Um destes personagens foi Santos Júnior, líder da Missão Antropológica de Moçambique (MAM) durante seis campanhas, entre 1936-1955, sob a orientação de Mendes Corrêa, seu mentor e fundador do núcleo de investigação denominado Secção de Pré-História e Paleontologia e integrado no Centro de Estudos de Etnologia do Ultramar (1954). Em articulação com a Missão Geográfica de Moçambique (MGM), a recolha de espólio etnográfico e arqueológico complementava o plano de investigação antropológica da MAM sobre as populações

indígenas da província (Roque 2010), culminando na publicação da “Carta da Pré-História de Moçambique” (Santos Júnior 1950).

Também na Missão Antropobiológica de Angola (MAA), chefiada por António de Almeida entre 1950-53, as descobertas arqueológicas estiveram sempre associadas às práticas antropológicas e etnográficas, embora muitas das descobertas acontecessem na sequência de intervenções geológicas. José Camarate França, diplomado em Altos Estudos Coloniais e chefe de posto estagiário na Direcção dos Serviços de Administração Política e Civil, foi um dos personagens da época com maior destaque no âmbito dos estudos sobre a Pré-História de Angola. O interesse e experiência comprovada em arqueologia pré-histórica sob a direcção de Mendes Corrêa e Georges Zbysewsky, nos Serviços Geológicos de Portugal, conduziram ao ingresso de Camarate França na MAA, sob o patronato do Governo-geral de Angola. Durante os anos 50, Camarate França foi responsável pela investigação, de norte a sul, de jazidas de interesse arqueológico e paleontológico (Almeida & Camarate França 1964, 1965; Camarate França 1952, 1953a, 1953b, 1960, 1964a, 1964b, 1964c, 1964d), tanto enquanto colaborador directo de António de Almeida na MAA como a título individual subsidiado pela Junta.

Estes trabalhos decorreram muitas vezes em articulação com os geólogos do Serviço de Geologia e Minas de Angola que operavam no reconhecimento geológico e mineiro do território. Na realidade, a maioria dos sítios pré-históricos foi descoberta na sequência desse empreendimento, a partir de 1921, no âmbito da Missão Geológica de Angola (MGA). Fernando Mouta, chefe da Brigada da Carta Geológica de Angola, é o primeiro a contribuir com um estudo sobre a pré-história Angola resultante das descobertas que sobrevieram à cartografia geológica do distrito de Malange e no contexto das obras de alargamento da linha férrea para o interior (Mouta 1934).

A riqueza fóssil das jazidas suscitou o interesse dos geólogos portugueses para o estudo da paleontologia e arqueologia pré-histórica de Angola, já entusiasmados com as descobertas dos seus pares coloniais na África do Sul, apresentadas no 1º Congresso Pan-Africano de Nairobi, em 1947, no qual Fernando Mouta tomou parte enquanto representante oficial da Repartição Central de Geologia e Minas de Angola (Mouta 1953). A partir de então, personagens internacionais de relevo são trazidos à província, como foram os casos do casal Leakey e o Abade Henri Breuil, ora sob o patrocínio da Companhia de Diamantes de Angola (Diamang) na Lunda, ora em colaboração com a JIU na restante colónia (Mouta 1948a).

A viagem do Abade Henri Breuil foi frutífera em colaborações com os investigadores locais, no reconhecimento de áreas de interesse arqueológico, levantamento de arte rupestre e recolha de artefactos líticos em sítios pré-históricos próximos de Luanda (Mouta 1948b) e na região da Lunda (Breuil & Janmart 1950). Mais tarde, no 4º Congresso Pan-Africano de Pré-História, em 1959, a comunicação conjunta de Henri Breuil e António de Almeida sobre as gravuras e as pinturas rupestres do deserto de Moçâmedes, vem proporcionar uma última colaboração para a publicação do primeiro mapa de sítios pré-históricos de Angola detectados no âmbito da MAA (Almeida & Breuil 1964).

Em simultâneo, no Norte, a convite da Diamang, J. Desmond Clark desenvolveu investigação sobre as jazidas pré-históricas da região, descobertas no domínio de mineração do consórcio. O trabalho de Clark culminou numa série de publicações de síntese sobre a pré-história e arqueologia de Angola: *Prehistoric cultures of Northeast Angola and their significance in Tropical Africa* (1963), *The Distribution of Prehistoric Cultures in Angola* (1966), *Further Paleo-Anthropological Studies in Northern Lunda* (1968).

Não obstante os esforços registados pelo rol de investigadores que desenvolveram estudos sobre a arqueologia de Angola, com um forte ímpeto de valorização científica e divulgação internacional das descobertas, nunca existiu um projecto de fundo e com resultados efectivos sobre a arqueologia do território angolano durante o período colonial. De facto, o projecto de investigação de Miguel Ramos, intitulado *O Paleolítico do Sudoeste de Angola*, criado na sequência da Missão de Estudos Arqueológicos do Sudoeste de Angola (MEASA) que decorreu entre 1966-67, sob a sua chefia e por solicitação do Instituto de Investigação Científica de Angola (Ramos 1967), nunca chegou a dar frutos. Geólogo contratado pela JIU em 1965, após ter concluído estudos na Universidade de Paris sob a orientação de André Leroi-Gourhan (Rodrigues 1992), Miguel Ramos herda a responsabilidade de organização e preservação do património deixado pelos seus antecessores. Em 1978 cria a revista “LEBA” dedicada estritamente aos estudos sobre a pré-história e arqueologia desenvolvidos no seio da instituição. Aproveitando a renovação do plano editorial da Junta de Investigações Científicas do Ultramar (JICU), a designação escolhida para a publicação é dedicada à memória de Camarate França, falecido em 1963, e aos seus trabalhos de escavação na Gruta da Leba (Ramos 1978). Em 1983, com a conversão do Laboratório Nacional de Investigação Científica Tropical (1979) no actual Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT),

Miguel Ramos funda o Centro de Pré-história e Arqueologia, herdeiro da Secção de Pré-História do Centro de Estudos de Antropobiologia da JIU, que já chefiava sob a protecção de António de Almeida (Rodrigues 1992). Miguel Ramos concretiza, assim, um projecto pessoal ao qual aspirava desde o ingresso na JIU: a independência da Arqueologia da sombra das outras disciplinas e o apetrechamento das suas instalações com sistemas de inventário, biblioteca, estúdio de fotografia e laboratórios especializados em sedimentologia, palinologia e conservação e restauro.

Contudo, o doutoramento de Miguel Ramos sobre a Pré-História do Sudoeste de Angola nunca se concretizou. Talvez por força das suas obrigações no seio do Instituto, enquanto director-fundador do Centro, ou dos inúmeros projectos que preenchem o seu extenso *curriculum* no âmbito da arqueologia africana e europeia (Rodrigues 1992). Sobre os estudos no SW de Angola restam apenas breves nótulas e artigos sumários, sem a exaustividade necessária para a caracterização do comportamento das populações da ESA e MSA da região (Ramos 1970, 1974, 1980, 1982, 1984).

Antes da queda do Estado de Novo (1974) e da independência de Angola (1975), alguns investigadores sediados, com ligação às instituições coloniais criadas na sequência das Missões, sob a égide da Junta, destacaram-se na descoberta e investigação de vários sítios pré-históricos. Com o patrocínio do Instituto de Investigação Científica de Angola, Alberto Machado desenvolveu investigações sobre os fundos de cabanas do Morro Vermelho no Deserto de Moçâmedes (Cruz 1967, 1970) e Adriano Vasco Rodrigues efectuou um primeiro estudo sobre os túmulos de pedra da Quibala (Rodrigues 1968, 2001). Pela Universidade de Luanda, Santos Júnior e Carlos Ervedosa foram responsáveis pela descoberta e estudo de vários sítios arqueológicos, sobretudo de arte rupestre (Santos Júnior 1974a, 1974b, 1981; Santos Júnior & Ervedosa 1970, 1971, 1978), assim como Vítor Oliveira Jorge, enquanto professor assistente de Arqueologia em Luanda (Jorge 1974, 1975, 1978).

Depois da independência, com a desactivação das estruturas de investigação colonial e a progressão do conflito armado, os trabalhos arqueológicos no território acabariam por estagnar. A obra de Carlos Ervedosa, intitulada *Arqueologia Angolana*, surgiria em 1980 como um último esforço na compilação da informação arqueológica disponível sobre o país até ao momento.

A investigação arqueológica em Angola reactivou-se somente em 1991, com a descoberta da Necrópole de Kapanda (Província de Malange), resultado da prospecção arqueológica levada a cabo por Luís Manuel da Costa e Virgílio Coelho, à época

Delegado da Cultura da Província de Luanda. A direcção dos trabalhos foi depois entregue a Manuel Gutierrez, da Universidade de Sorbonne, que desde então desenvolve o estudo da arte rupestre angolana (Gutierrez 1996, 1998, 2008, 2009), actualmente em colaboração com uma equipa portuguesa no âmbito do “Projecto Ebo” (Oosterbeek & Martins 2011).

2.2. Colecções arqueológicas do Instituto de Investigação Científica Tropical

O Instituto de Investigação Científica Tropical é a estrutura pública actual responsável pela tutela do acervo de colecções recolhidas durante as missões científicas nos territórios ultramarinos pela antiga JIU. No âmbito do plano de reforma dos organismos científicos governamentais e reestruturação dos Laboratórios do Estado, associados à Fundação para a Ciência e Tecnologia (Ministério da Educação e Ciência), o IICT criou o projecto Arquivo Científico Tropical que visa tornar acessível ao público o património histórico-científico do IICT, e de outras instituições culturais e científicas da Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), através de uma plataforma digital (<http://actd.iict.pt>). A decorrer desde 2008, o projecto ACTD pretende integrar as colecções de botânica, zoologia, pedologia, arqueologia, etnografia e cartografia de Angola, Moçambique, Cabo Verde, Guiné, Timor e Brasil, assim como os fundos documentais bibliográficos, fotográficos, audiovisuais e equipamentos tecnológicos usados nas Missões.

A colecção de Arqueologia do IICT é formada por três sub-colecções que congregam objectos arqueológicos e etnográficos de Angola, Moçambique e Timor. Sob a gestão actual da Direcção de Cooperação e Representação do IICT, a colecção de Arqueologia encontra-se abrangida no projecto ACTD, que tem desenvolvido um sistema de informação virtual (*MatrizWeb*) unindo o inventário das colecções à sua georreferenciação. Fisicamente, a área de Arqueologia do instituto corresponde ao ex-Centro de Pré-História e Arqueologia, fundado em 1983 por Miguel Ramos, por seu turno já herdeiro do património da Secção de Pré-História do Centro de Estudos de Antropobiologia da JIU.

A colecção de Angola reúne os conjuntos de materiais líticos e cerâmicos provenientes dos vários sítios arqueológicos descobertos no âmbito da Missão Antropobiológica de Angola (1950-53), por António de Almeida e J. Camarate França,

bem como os achados de superfície e de escavação recolhidos no âmbito da Missão de Estudos Arqueológicos do Sudoeste de Angola (1966-67), por Miguel Ramos. O inventário desta colecção concluiu um universo de 114,480 materiais arqueológicos de 100 sítios arqueológicos de todo o território angolano, com principal destaque para o volume de materiais da *Early* e *Middle Stone Age* do Sudoeste. Deste vasto acervo patrimonial muito pouco foi efectivamente estudado, sendo que a maioria dos objectos se encontra inédito ou vagamente mencionados em breves artigos, de carácter geral e pouco problematizante (Camarate França 1964a, 1964b; Ramos 1970, 1974, 1980, 1982, 1984).

A colecção de Moçambique reúne todo o conjunto artefactual recolhido no âmbito da Missão Antropológica de Moçambique (1936-55), por Santos Júnior, assim como os materiais recolhidos pela Brigada de Estudos de Pré-História e Arqueologia ao Vale do Zambeze/Cahora Bassa, entre 1971 e 1972, sob a chefia de Miguel Ramos. O espólio da MAM, oferecido ao IICT por Santos Júnior, foi objecto de inventário publicado pelos colaboradores do ex-Centro de Pré-História e Arqueologia do IICT (Roque 2002) que identificaram um universo de 9,613 peças correspondentes a 96 sítios arqueológicos constantes na Carta da Pré-História de Moçambique (Santos Júnior 1950). Deste conjunto identificaram-se 7,751 peças cronologicamente associadas à *Stone Age* e 1,857 associadas à *Iron Age*, de um rol de materiais líticos, cerâmicos, faunas, carvões e sedimentos. A colecção de Moçambique foi já objecto de estudo mais exaustivo por M.C. Rodrigues (2004) que procurou unir o estudo das colecções da MAM ao dos materiais recolhidos nos trabalhos de prospecção e escavação da Brigada de Estudos de Pré-História e Arqueologia ao Vale do Zambeze/Cahora Bassa, em que teve oportunidade de participar.

A colecção de Timor é formada pelos conjuntos líticos, cerâmicos e outros materiais de natureza etnográfica (objectos de adorno, armas, instrumentos musicais) recolhidos pela Missão Antropológica de Timor (MAT) chefiada por António de Almeida, entre 1953 e 1970, aos quais foi agregado o acervo recolhido por Correia de Campos, nos anos 1930, em sepulturas da região de Alas (Roque, Marques & Ferrão 2012). A colecção da MAT é composta por materiais líticos, cerâmicos e faunísticos, um conjunto de 1,895 peças recolhidas em 20 sítios arqueológicos, embora somente 6 desses sítios tenham sido objecto de prospecção e escavação, como é o caso da Laga e a Gruta de Lene Hara. (Roque & Ferrão 2001). Estes materiais foram já inventariados e sumariamente estudados e publicados (Ramos & Rodrigues 1980; Roque & Ferrão

2001, 2011a, 2011b) embora persistam problemas analíticos relacionados com a proveniência imprecisa do leque de artefactos recolhidos por Correia de Campos.

3. A GRUTA DA LEBE (HUÍLA, SW ANGOLA)

3.1. Descoberta da jazida e registos escritos

A palavra Leba tem como origem o termo indígena *eleva*, cujo significado é *gruta* ou *caverna* (Mouta 1953; Camarate França 1964a). O topónimo actual é herdado do conhecimento antigo da diversidade cárstica daquela área do planalto da Humpata, uma sobrevivência toponímica do dialecto Muíla.

O interesse científico pela riqueza fóssil da Gruta da Leba foi reconhecido pela primeira vez em meados dos anos 1940 pelos membros da Brigada da Carta Geológica de Angola. A primeira referência aos materiais paleontológicos do sítio é da autoria de Fernando Mouta, chefe da Brigada:

“ (...) cerca de 1940, de passagem pela Vila de Sá da Bandeira, o Professor do Liceu da Huíla, Dr. Carlos Negrão, fez-nos entrega de uns exemplares de fósseis que tinham sido oferecidos ao Liceu pelo proprietário de uma exploração de cal, da região da Leba, na Humpata.”
(Mouta 1953:2907)



Fig. 3.1.1. Entrada da gruta da Leba, por detrás do forno de cal (do Amaral 1973 – CDI-IICT)

O conjunto é composto por três crânios de moldagens endocranianas incompletas e outros restos de ossos. Embora se tenha notado desde logo que os materiais pertenciam a um depósito mais recente que os calcários da Humpata, de idade Paleozóica, a importância destes achados não foi imediatamente reconhecida e o conjunto terá sido depositado na Secção de Indústria, Geologia e Minas em Luanda (Mouta, 1953).

O interesse crescente pela pré-história e arqueologia de Angola, suscitado pelas descobertas que se operavam no âmbito das Missões, conduziram os investigadores portugueses à participação nos debates internacionais sobre o *Homem fóssil*. A memória palpitante do conjunto proveniente da Leba acompanharia F. Mouta ao 1º Congresso Pan-africano de Nairobi, em 1947, onde, pela primeira vez, toma conhecimento das descobertas paleontológicas que vinham a ocorrer desde os anos 20 em outras regiões de África (Mouta, 1953). Raymond Dart, professor na University of the Witwatersrand (Johannesburg, South Africa), apresentava os primeiros estudos sobre o *Australopithecus africanus*, a partir do crânio infantil de Taung, bem como de outros géneros de Australopithecídeos que haviam sido detectados em áreas vizinhas na África do Sul. Robert Broom, paleontólogo e colega de Dart em Johannesburg, foi responsável pelos achados de *Australopithecus africanus* nas jazidas de Sterkfontein e Makapansgat, e de *Australopithecus robustus* em Swartkrans e Kromdraai (Lewin 2005: 122).

As comunicações de Dart, Broom, Gros Clark, Shepers e Robinson fizeram notar a semelhança do achado de Angola com as faunas associadas aos depósitos de homínídeos. De regresso a Luanda, logo após o congresso, F. Mouta recupera o conjunto dos três crânios e procura comprovar essa mesma semelhança. Retomados os estudos de geologia de Angola, a Brigada procede ao reconhecimento do Planalto da Humpata e visita a gruta da Leba, em companhia dos antigos proprietários da pedreira de exploração de cal, chamada pedreira da Tchíua, de onde provinham os primeiros vestígios (Mouta, 1953). Neste primeiro reconhecimento regista-se que:

“ (...) a rocha fossilífera era uma brecha calcária, depósito de formação secundária que reveste as paredes, chão e as fendas, de uma antiga caverna, cujo tecto a erosão fez desaparecer.”
(Mouta 1953:2908)

Os achados foram enviados ao Museu de História Natural de Paris para estudo por Camille Arambourg, concluindo tratarem-se de pequenos primatas, tipo Babuíno, semelhantes aos *Dinopithecus ingens broom* encontrados nas grutas de Schurserberg

(África do Sul) em associação com os fósseis de *Australopithecus* (Dart 1950; Mouta 1953, 1955; Arambourg & Mouta 1955).

A continuação dos trabalhos de investigação na região da Leba é entregue a J. Camarate França, em 1951, que já participava nas pesquisas da JIU e no âmbito da Missão Antropobiológica de Angola. De 1950 a 1953, J. Camarate França, subsidiado pela Junta, foi responsável pela escavação no interior da Gruta da Leba e recolhas em fendas adjacentes (Mouta 1953, Camarate França 1964a). Nas escarpas de calcário da antiga pedreira, na Tchíua, foram descobertos novos crânios e esqueletos de *Dinopithecus*, bem como um crânio maior que se supôs pertencer a um *Australopithecus* (Mouta 1953). Destes materiais resta apenas a fotografia tirada por J. Camarate França e apresentada por F. Mouta (1953:2909), bem como as referências em artigos de paleontologia (Pickford & Senut 1992; Jablonski 1994) não se conhecendo o actual paradeiro desses conjuntos osteológicos da região da Leba.

Por seu turno, os materiais recolhidos durante os trabalhos de escavação de J. Camarate França na Gruta da Leba foram somente objecto de estudo sumário pelo autor: *Nota preliminar sobre uma gruta pré-histórica do planalto da Humpata* (Camarate França 1964a).

Nessa nota o autor apresenta a localização da gruta no Planalto da Humpata:

“ (...) que fica a meio de uma escarpa de calcário, na margem esquerda da ribeira da Leba; dista cerca de 1km para jusante, das instalações residenciais de uma empresa exploradora do mesmo calcário para o fabrico de cal. Um dos fornos da referida empresa situa-se imediatamente por baixo da entrada da gruta.” (Camarate França 1964a: 61)

A abertura de uma vala de sondagem com 0,85m de largura e 2m de profundidade a meio da segunda câmara forneceu uma sequência de ocupação com seis camadas e materiais desde a pré-história à modernidade. Os níveis superficiais (I /II) apresentariam entulhos recentes, com tijolos, carvões, cerâmicas e objectos de ferro, remexidos com materiais líticos. Dos níveis seguintes (III/IV) consta uma maior riqueza artefactual, em faunas de vertebrados e indústrias líticas. Camarate França atribui culturalmente os materiais líticos da camada III a “*um Still Bay evoluído ou um Magosiense pouco característico*” (Camarate França 1964a: 63), enquanto a indústria lítica da camada IV, composta por lascas triangulares e grandes lâminas “*mustieróides*”, é associada a “*uma Middle Stone Age cuja fácies [designa] por Cultura de Leba*” (Camarate França 1964a: 64). A escavação de J. Camarate França não terá chegado à base do depósito, sendo que a camada VI deixa a sugestão de uma ocupação mais antiga, da ESA (Mouta 1953,

Camarate França 1964a). Desta camada foram retirados dois bifaces e um machado-de-mão sobre os quais o autor conclui uma semelhança com “os bifaces europeus com influência mustierense (...) com talhe idêntico ao de um Acheulense superior ou final” (Camarate França 1964a: 64).



Fig. 3.1.2. Aspecto do interior da gruta da Leba (antecâmara) (do Amaral 1973 – CDI-IICT)

A publicação destes dados surge um ano após a morte precoce de J. Camarate França, deixando por concluir o objectivo de uma análise mais aprofundada do conjunto. Depois do falecimento do autor, apenas os restos faunísticos da gruta da Leba foram objecto de estudo por Achilles Gautier do Laboratório de Paleontologia da Universidade de Gand (Bélgica). Também a conclusão deste estudo foi transtornada por um falecimento, o de Miguel Ramos, em 1991, que havia convidado o paleontólogo belga a analisar o conjunto. Achilles Gautier acaba por publicar o artigo a solo, *Restes Animaux Holocènes et du Paléolithique Moyen (MSA) de la Grotte de Leba sur le Plateau de Humpata (Angola)*, em 1995, passada uma década do convite de M. Ramos para o efeito. A colecção permaneceu, até hoje, votada ao esquecimento e sem a caracterização devida da sua informação arqueológica.

3.2. Enquadramento geográfico e geomorfológico

O sítio da Gruta da Leba localiza-se no Planalto da Humpata, no município epónimo da província da Huíla, no Sudoeste de Angola. As coordenadas geográficas são 15° 05'00'' de longitude e 13° 15'49'' de latitude.



Fig. 2.2.1. Localização administrativa da Gruta da Leba em Angola.

A gruta localiza-se a meio da escarpa noroeste do Planalto da Humpata, na margem esquerda da ribeira da Leba. O ponto de referência apresentado na literatura (Camarate França 1964) é a instalação residencial de uma antiga exploração de calcário para fabrico de cal, a partir da qual a gruta dista 1km para jusante. Um dos fornos de cal da companhia situava-se imediatamente por baixo da entrada (Camarate França 1964), tendo em tempos, sido utilizada como armazém (do Amaral 1973).

A gruta é constituída por várias câmaras, de dimensões variáveis, que se sucedem umas às outras, quase topo a topo com uma orientação NE-SW, e um comprimento total de cerca de 50m (Camarate França 1964a). A entrada é feita por uma abertura triangular com cerca de 3,5m de altura por 2,5m de largura máxima, que conduz a uma antecâmara com 6m x 4,5m e 4m de altura, a partir da qual se estende um corredor com 14m x 4,5m e 4m de altura.

A gruta da Leba insere-se num modelado cársico de calcários dolomíticos, cinzento-azulados, em bancadas horizontais e sub-horizontais. Estes calcários, fundamentalmente constituídos por carbonatos (dolomite e calcite), contém elementos quartzosos, palhetas de micas (biotite e muscovite) e oólitos carbonatados, com frequentes plaquetas de cherte e nódulos de sílex, assim como estruturas estromatolíticas (Vale & Gonçalves 1968).

Este sistema cársico apresenta uma maior variedade morfológica a nível subterrâneo do que superficial. Em consequência da existência de abundantes linhas e áreas de fraqueza produzidas pelos fenómenos tectónicos que actuaram sobre os blocos, a par do padrão rectangular de juntas e de planos de estratificação, favoráveis à penetração e circulação das águas do subsolo, formaram-se chaminés, abismos, grutas, canais, galerias, elementos de precipitação química e enchimento. Nos processos de formação cársica crescem as condições climáticas da região, caracterizadas pela alternância de períodos de chuva com períodos de seca e amplitudes térmicas elevadas (+5°C). Num esquema geral de evolução morfoclimática da área reconhecem-se fases em que a carsificação foi mais intensa (uma primeira fase correspondente à emersão dos calcários) e outras em que foi menor ou mesmo nula, permitindo a deposição de materiais detríticos (do Amaral 1973). Na sequência da fossilização do carso da Leba formaram-se os enchimentos brechóides com depósitos de fauna pliocénica descritos por F. Mouta & C. Arambourg (1952).

A “Formação da Leba” constitui a unidade litostratigráfica superior, datada do Paleozóico (Correia 1976). Inicialmente considerada como uma só unidade, a “Formação da Chela” (Mouta 1953), foi diferenciada de uma unidade inferior e mais antiga, o “Grupo da Chela”, de rochas xistentas e siliciosas com afloramentos em cornija de quartzitos e arenitos. A base é formada por granitos atravessados por filões de rochas intrusivas. A geologia da Leba é, assim, dominada por uma sucessão de rochas sedimentares e vulcano-clásticas, intercaladas por outras rochas de metamorfismo de contacto, como é o caso dos quartzitos. A variedade de rochas siliciosas disponíveis define uma área de aprovisionamento local de matérias-primas com aptidão para o talhe.

O Planalto da Humpata é um dos principais relevos do importante sistema orográfico regionalmente designado por Serra da Chela. As diferenças de espessura nas formações geológicas definem duas componentes ortogonais de espessamento orientadas no sentido oeste e sul. Por outro lado, os fenómenos tectónicos que actuaram sobre a região definiram dois sistemas de falhas, um E-W e outro NNW-SSE,

responsáveis pela compartimentação do corpo sedimentar que constitui o Planalto. Deste modo, o planalto compreende duas aplanções distintas: Humpata, mais baixa e a sul, e Bimbe, mais alta e a norte. A separação entre estas sub-aplanções é delineada pela existência de uma flexura, associada à falha tectónica E-W, que condiciona o vale da ribeira da Leba (Feio 1981).

Do ponto de vista estrutural, o planalto representa o nível de aplanção mais alto do sudoeste de Angola, com uma altitude entre 2200 e 2300 m (Feio 1964, 1981). Do ponto de vista geomorfológico, corresponde a uma estrutura do tipo mesa limitada por imponentes escarpas de atitude assimétrica e grandes variações altimétricas. Em termos gerais, as alturas das escarpas rondam os 600m sul e a oeste enquanto a norte e a leste raramente ultrapassam os 100m (Correia 1976), embora a poente se defina uma escarpa grandiosa com desníveis de 1000 a 1500m (Feio 1981). Agudizada pelos fenómenos de erosão diferencial, a irregularidade das vertentes calcárias, formadas por conjuntos de colunas e pináculos, confere um aspecto ruiforme às bordaduras do planalto.

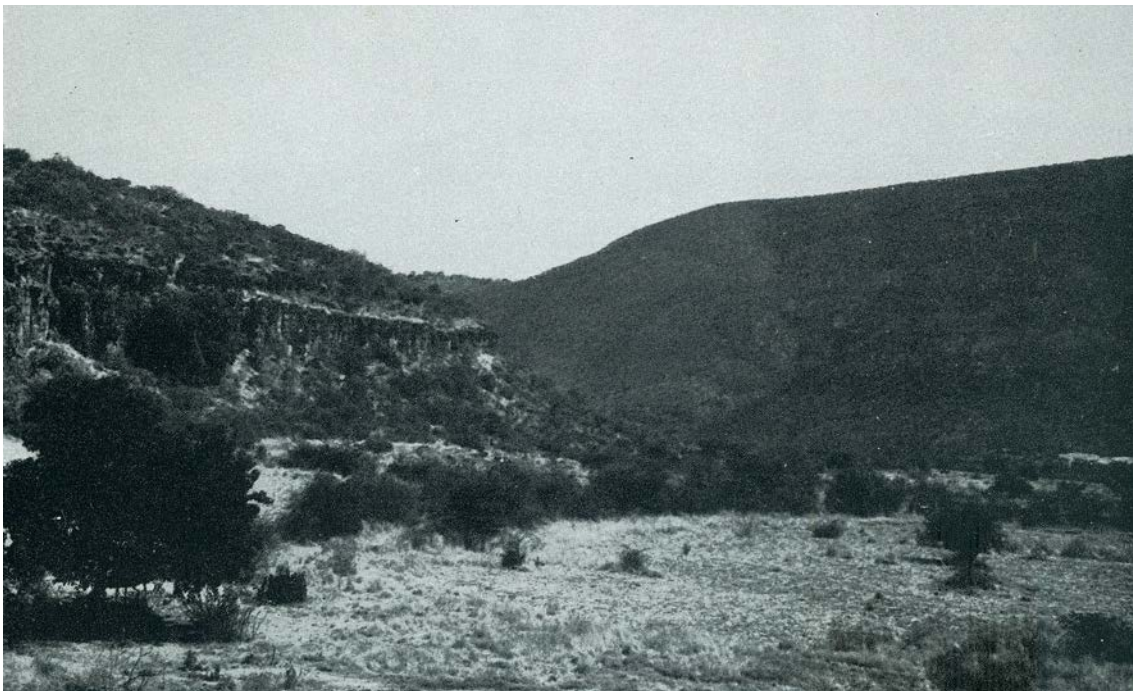


Fig. 3.2.2. O contraste entre vertentes calcária (à esquerda) e siliciosa (à direita), na Leba (do Amaral 1973 – CDI-IICT)

3.3. Dados ambientais: o clima, a flora e a fauna

Angola localiza-se, na sua quase totalidade, na zona intertropical de baixas pressões, sujeita à convergência de ventos alísios que sopram das zonas subtropicais de altas pressões. Factores cósmicos e fisiográficos definem uma imensa zona de climas alternadamente húmidos e secos, embora no sul (sobretudo no sudoeste) a influência desértica seja mais nítida. As mesmas condições conduziram à diferenciação de duas regiões com especificidades diferentes do ponto de vista ambiental: a região litoral e a região interior (Réffega 1969).

Na área em estudo, o Sudoeste de Angola, encontram-se três tipos de clima: o clima tropical de altitude com estação seca, o clima desértico e o clima semiárido ou de estepe. O clima da região é influenciado por duas causas gerais, uma planetária (a latitude), outra local (a distância ao mar, este percorrido pela corrente fria de Benguela). A primeira provoca diminuição das chuvas conforme nos afastamos do Equador e nos aproximamos do anticiclone tropical; a segunda provoca elevada humidade atmosférica e ausência de chuvas junto ao mar, características que se atenuam para o interior. As duas direcções acima definidas – norte-sul e oeste-leste – são também aquelas segundo as quais dão variações mais rápidas do relevo, de modo que a altitude soma-se aos dois efeitos referidos, para em conjunto provocarem variações bem marcadas, especialmente nos níveis de humidade relativa e precipitação (Feio 1981).

A posição geográfica da Leba, condicionada pela baixa latitude, o afastamento do mar e a altitude elevada, coloca-a numa área de alternância de períodos de chuvas abundantes com outros de seca. A estação de chuvas decorre de Outubro a Abril alternando com uma estação seca de Maio a Setembro. A precipitação média anual varia entre os 800 e os 900mm e os valores das temperaturas médias anuais são de 17°C (amplitudes de cerca de 5°C) e de 18°C, sendo que as temperaturas máximas podem subir a 32°C (Outubro e Janeiro) e as mínimas descer a valores negativos de -2°C ou mais (Junho e Julho) (Ribeiro Cruz 1940).

A paisagem de interface entre o clima tropical de altitude e o clima desértico do Namíbe é composta por manchas vegetais de características muito específicas, intimamente associadas à génese pedológica do substrato. Hoje bastante degradada pelos derrubes e queimadas das explorações agrícolas, a vegetação natural é a típica de bosques pouco densos (*woodlands*), correspondendo à categoria «*Miombo*, Savanas e *Ongote* Submontanos sob solos Ferralíticos e afins», tipo 16 da *Carta Fitogeográfica de*

Angola (Grandvaux Barbosa 1970). Os exemplares mais comuns são do género *Braschystegia*, *Julbernardia* e *Berlinia* e muitas compósitas nas clareiras. Nas vertentes de rochas siliciosas e solos esqueléticos há extensos prados de altitude ou «Anharas do alto», correspondendo ao tipo 3 da *Carta Fitogeográfica de Angola* (Grandvaux Barbosa 1970). Esta estepe ocupa o planalto de Bimbe e parte da Humpata e nela destacam-se as espécies *Clematopsis scabiosifolia*, *Artemisia afra* e *Stoebe cinerea*. Sobre os plainos calcários, de solos delgados e muito afectados pelos fenómenos cársicos, surgem matos densos de *Tarchonanthus camphorathus*, boa forrageira arbustiva, assim como espécies exóticas do tipo árido que caracterizam o microclima do Planalto: tufos de *Euphorbia* sp. app. *barnardii* e de *Ziziphus abyssinica* (Grandvaux Barbosa 1970).

Esta zona de savana tropical serve de habitat a populações de mamíferos selvagens como a cabra-de-leque (*Antidorcas marsupialis*), o rinoceronte (*Diceros bicornis*/*Ceratotherium simum*), o búfalo-africano (*Syncerus caffer*/*Pelorovis antiquus*) e a zebra-de-Burchell (*Equus burchellii*) a par de uma variedade de antílopes bovídeos, como o cudo (*Tragelaphus strepsicerus*), a palanca-negra (*Hippotragus equinus*), o cob (*Recunda arandinum*) e a sitatunga (*Tragelaphus spekei*). Estes herbívoros coexistem com os seus maiores predadores, o leão (*Felis leo*) e o leopardo (*Panthera pardus*), a par de outros carnívoros terrestres menores, como a hiena malhada (*Crocuta crocuta*) e a raposa-do-Cabo (*Vulpes chama*).

O estudo das faunas recolhidas em escavação na gruta da Leba revelou a existência de espécies conspécíficas com as actualmente presentes (ou já reconhecidas em tempos modernos) nesta área de Angola (Gautier 1995, Tabela 3.3.1). O mosaico de formações vegetais de savana, estepe e deserto, correlacionado com as variações de pluviosidade que ocorreram nas zonas tropicais e intertropicais durante os estádios glaciares (EPICA 2004 in Barham & Mitchell 2008) serve de argumento para a presença sequencial de faunas típicas da savana seca com espécies de antílopes que preferem ambientes mais húmidos, como o duíker (*Sylvicapra grimmia*), ou montanhosos, como a camurça (*Oreotragus oreotragus*). As depressões e aquíferos do sistema cársico da Humpata, importantes fontes de água, constituem o factor determinante para a fixação destes grupos faunísticos. Por outro lado, as fendas e cavidades calcárias serviam de local de abrigo e, por vezes, até mesmo de armadilha.

Os dados fornecidos pela fauna da gruta da Leba indicam a presença de vários grupos tafonómicos que se relacionam com consumo humano mas também com a

actividade de predadores e seus necrófagos. Os icnofósseis identificados, um coprólito e uma esquirola de osso com vestígios de dissolução gástrica, exemplificam a ocupação temporária de uma grande hiena possivelmente atraída pelos restos deixados pelos humanos (Gautier 1995). Já os vestígios bastante fragmentários de cinco indivíduos do género *Papio* indicam terem sido, presumivelmente, vítimas de leopardos (Gautier 1995). Embora Gautier detecte um maior tamanho nos indivíduos presentes na Leba, estes primatas são compatíveis com os babuínos actualmente conhecidos em Angola, *Papio cynocephalus* (Hill & Carter 1941).

No cômputo geral, os dados ambientais indicam uma manutenção dos biomas actualmente registados no sul de África desde o Plistocénico Médio, em que se começou a observar uma tendência geral para a expansão de ambientes mais secos e abertos (650 ka), comprovado pelo registo biomolecular preservado numa amostra de sedimentos marinhos recolhida ao largo de Angola (*Ocean Drilling Program site 177*, in Barham & Mitchell 2008). Os ciclos glaciares globais contribuíram para as flutuações nos índices térmicos e de pluviosidade que, associados às condições fisiográficas do sudoeste de Angola, permitiram o estabelecimento de um clima intermédio ocupado por uma flora típica de savana de transição de húmido e seco e uma fauna diversa em mamíferos com potencial de caça para os primeiros humanos no final do Plistocénico (MIS 12-5 ~430 – 70 ka).

Tabela 3.3.1. Identificação das espécies e incidência por camada (adaptado de Gautier 1995)

ANIMAL	ESPÉCIE	DISTRIBUIÇÃO ACTUAL	HABITAT	I-II	II-III	III	III-IV	IV	TOTAIS
BIVALVE MARINHO	<i>Achatina</i> sp.	África Subsaariana	Floresta Tropical	37				1	1
GASTROPODE TERRESTRE									
PEIXE									
Peixiforme de pequeno tamanho									
ANFÍBIOS									
AVES									
Pomba-do-Cabo	<i>Oena capensis?</i>	África Subsaariana	Semi-desértico	2					2
Mocho-de-orelhas africano	<i>Otus scops senegalensis</i>	África Subsaariana	Savana tropical a semi-desértica	6				1	6
Pequenas aves indeterminadas				78					79
MAMÍFEROS SELVAGENS									
Babuino	Papio sp.	África Subsaariana	Savana tropical a semi-desértica			1	267	41	308
Lagomorfos	<i>Lepus</i> sp./ <i>Pronolagus</i> sp	África Subsaariana	Savana tropical a semi-desértica	1					1
Musaranhos	<i>Crocidara deserti</i>	Etiópia e Senegal	Floresta tropical a subtropical	2					2
	<i>Crocidara parvipes</i>	África Subsaariana	Floresta tropical a subtropical	1					1
	<i>Crocidara fuscomarina</i>	África Subsaariana	Savana tropical a deserto	18					18
	<i>Elephantulus insectivora?</i>	África Subsaariana	Floresta tropical a deserto	F					F
Outros roedores	<i>Mastomys</i> spp.	África Subsaariana	Savana tropical a semi-desértica	14					14
	<i>Aethomys</i> spp.	África Subsaariana	Savana tropical a semi-desértica	3					3
	<i>Rhabdomys pumilio?</i>	África Subsaariana	Savana tropical a semi-desértica	8					8
	<i>Tatera branisii</i>	África Subsaariana	Savana tropical a semi-desértica	2					2
	<i>Otomys irroratus?</i>	África Subsaariana	Floresta tropical a pântano	3					3
	<i>Cryptomys hottentotus</i>	África do Sul ao Zimbábue		1					1
	<i>Graphiurus</i>	África Subsaariana		FF					FF
Pequenos roedores indeterminados									
Porco-espinho-do-Cabo	<i>Hystrix africae-australis</i>	África Subsaariana	Floresta tropical a deserto			2			2
Aardvark	<i>Orycteropus afer</i>	África Subsaariana	Floresta tropical a savana semi-desértica			2			2
Hiena-malhada	<i>Crocuta crocuta</i>	África Subsaariana	Floresta tropical a deserto	+				+	+
Leão	<i>Felis leo</i>	África Subsaariana e Ásia	Savana tropical a semi-desértica					2	2
Leopardo-africano	<i>Panthera pardus pardus</i>	África Subsaariana	Savana tropical a semi-desértica			2			2
Raposa-do-Cabo	<i>Vulpes chama</i>	África do Sul, Zimbábue e Botsvana	Savana semi-desértica			1 (?)		3	4
Pequenos vivérridos	<i>Viverridae</i> sp. indet							2	2
Kinoceronte-preto/-branco	<i>Diceros bicornis/Ceratotherium simum</i>	África Subsaariana	Savana tropical a semi-desértica					2	2
Javali-africano	<i>Phacochoerus aethiopicus</i>	Etiópia, Quênia e Somália	Savana semi-desértica a deserto	2		1		2	5
Zebra-de-Burchell	<i>Equus burchelli</i>	África do Sul à Etiópia	Savana tropical a semi-desértica	3		1	2	11	17
Búfalo-africano/-antigo	<i>Syncerus caffer/Pelorovis antiquus</i>	África do Sul à Tanzânia	Savana tropical a semi-desértica	1		1		2	3
Palanca-negra	<i>Hippotragus equinus</i>	África Subsaariana	Savana tropical a semi-desértica	1				2	3
Grande-cudo	<i>Tragelaphus strepsiceros</i>	África Subsaariana	Savana tropical a semi-desértica	2		1	1	3	7
Bíbalu	<i>Alcelaphus buselaphus</i>	África Subsaariana	Savana semi-desértica	1		1		24	27
Grandes antílopes									
Sitatunga	<i>Tragelaphus speki?</i>	África Subsaariana	Floresta tropical a pântano					1	1
Cob-grande-dos-junciais	<i>Redunca arundinum</i>	África Subsaariana	Savana tropical			1	3	2	6
Gazela ou Cabra-de-leque	<i>Antidorcas marsupialis</i>	África do Sul ao SW Angola	Savana semi-desértica			1		2	3
Antílopes de talhe médio								9	11
Antílope-salta-rochas	<i>Oreotragus oreotragus</i>	África Subsaariana	Savana semi-desértica	2		1	1	4	6
Dufker-commun	<i>Sylvicapra grimmia</i>	África Subsaariana	Savana semi-desértica			3			5
MAMÍFEROS DOMÉSTICOS									
Cão	<i>Canis lupus f. domestica</i>			21		1			22
TOTAIS IDENTIFICADOS				212	2	19	276	120	629
TOTAIS NÃO IDENTIFICADOS				1100	5	50	3500	1100	5750

4. METODOLOGIA

4.1. Objectivos e limitações

A problemática da tecnologia lítica da MSA da África subsaariana constitui um importante desafio metodológico face às especificidades dos conjuntos e aos problemas arqueográficos históricos que afectam uma parcela das colecções disponíveis. Os avanços nos métodos de datação cronométrica acabaram por conduzir à reformulação dos estudos de caso e comprovar a falência do sistema de classificação crono-cultural implantado por Goodwin & Van Riet Lowe, assim como das hipóteses sucessoras (Clark et al. 1968, Sampson 1974). Desde então, o crescente debate sobre a origem da modernidade comportamental focou-se sobretudo nas questões da evolução humana colocando a tecnologia lítica num segundo plano de interesse.

A falta de conhecimento dos padrões tecnológicos na MSA encorajou a visão de que as suas indústrias líticas apresentavam uma variabilidade reduzida (Klein 1992, 1998; Thackeray 1992, 2000; Clark 1999; Noble & Davidson, 1996; Mithen 1996). Salvo os complexos de Still Bay e Howiesons Poort, a MSA constituía apenas um longo estágio cultural de produção artefactual invariante. Este preconceito foi fomentando pelo modelo explanatório que vigorou desde final dos anos 1970 até ao início do século XXI nos estudos sobre comportamento na MSA, o “modelo de Klasies” (Minichillo 2005). Os sítios de Klasies River Mouth facultaram os vestígios fósseis de *Homo sapiens* mais antigos à época (Singer & Wymer 1982), com uma datação de 120 ka (Feathers 2002), e uma longa sequência de líticos e faunas. O padrão observado na sequência de Klasies indicava longos períodos sem grandes alterações tecnológicas e a quase ausência dos chamados “artefactos modernos”, como as pontas bifaciais ou os utensílios em osso, o que moldou o discurso das abordagens subsequentes (Ambrose & Lorenz 1990, Deacon & Wurz 1997). O método descrito por Singer & Wymer (1982) foi amplamente utilizado embora com modificações (Thackeray & Kelly 1988; Wadley & Harper 1989; Kaplan 1990; Thackeray 2000). Contudo, essa sequência tecno-tipológica havia já falhado em fornecer uma estrutura descritiva para Border Cave, elaborando Volman um modelo próprio (Volman 1981).

O desenvolvimento da investigação com aplicação de métodos de escavação mais fina em outros sítios da África do Sul, como Die Kelders Cave (Thackeray 1992, 2000) e Ysterfontein 1 (Klein et al. 2004), veio reforçar a inadequação dos parâmetros de

Klasies River Mouth, que já se havia compreendido limitada para a notória variabilidade verificada nos conjuntos de Cave of Hearths (Mason 1957, 1962, 1967, 1971; Sampson 1968, 1972), Elands Bay Cave (Butzer 1979), Bushman Rockshelter (Eloff 1969; Butzer & Vogel 1979), e Peers Cave (Goodwin 1926, 1949; Malan 1939).

A alteração de modelo explanatório vem com as descobertas mais recentes em Blombos Cave (Henshilwood & Sealy 1996, Henshilwood et al. 2000, 2001a, 2004) e nos sítios de Pinnacle Point em Mossel Bay (Marean et al. 2004). Ainda que se tenha conseguido enquadrar cronologicamente as pontas de Still Bay, a investigação foi conduzida prioritariamente para o aprofundamento da temática do desenvolvimento cognitivo, em termos de pensamento simbólico (Henshilwood et al. 2002, Henshilwood & Marean 2004, 2006; Marean et al. 2008).

No que concerne à tecnologia lítica, os esforços conduziram-se na revisão dos materiais de Klasies River Mouth (Wurz 2002), nomeadamente na análise das variações mais óbvias nos complexos tecno-tipológicos associados aos pacotes especializados de Still Bay e Howiesons Poort (Volman 1981; Thackeray 1989; Wurz, 2002; Lombard 2005; Minichillo 2005; Villa et al. 2005; Wadley 2005; Soriano et al. 2007). Mais promissores parecem ser os estudos em Mossel Bay, visto que pela primeira vez existem conjuntos de materiais da MSA com datações fiáveis para a sequência Plistocénico Médio e Superior, entre o MIS 12 – 5. Dispõe-se já de uma caracterização breve da indústria lítica de Pinnacle Point 13B (Thompson et al. 2010) e estudo sobre marcas de uso (Schoville 2010), que pretendem implementar uma abordagem analítica para os estigmas presentes nas pontas de projectil não retocadas. No interior, o sítio de Kathu Pan, na Província do Cabo Oriental, forneceu a mais antiga produção laminar (~500 ka) (Wilkins & Chazan 2012), assim como os mais recentes dados sobre a produção e utilização de pontas de projectil em suportes alongados tipo lâmina (Wilkins et al 2012).

A temática da tecnologia lítica africana da MSA carece, por ora, de um corpo teórico coerente para a análise sistemática dos conjuntos. Urge implementar uma abordagem analítica que permita aceder a alterações discretas nas estratégias tecnológicas, estratégias tais que podem ter profundas implicações na interpretação sobre os mecanismos adaptativos dos primeiros grupos humanos. No caso da colecção da Leba acrescem as dificuldades inerentes ao estudo de uma colecção antiga, reunida num contexto científico fortemente marcado pela selectividade das recolhas arqueológicas.

Para além do reduzido número de peças retocadas, o conjunto lítico da Leba apresenta uma baixa frequência de núcleos. Estes constituem elementos fundamentais na dedução das sequências de redução lítica e uma das ferramentas essenciais para a análise tecnológica. No caso do Paleolítico Médio na Europa, em que os estudos sobre a matéria foram mais intensivos, é a análise criteriosa desses artefactos que serve de base à caracterização da sua tecnologia. Incluem-se, aqui, um número de parâmetros relevantes na dedução dos métodos e técnicas aplicadas: a concepção volumétrica dos núcleos, a eventual hierarquização das superfícies debitadas, a caracterização das convexidades e sua predeterminação, o planeamento das superfícies de percussão, a orientação dos planos de fractura dos produtos pré-determinados (Mourre 2003; Schmidt 2011).

Os conjuntos da MSA caracterizam-se, em geral, pela redução dos núcleos com o intuito de obter produtos com uma morfologia presumivelmente intencional (Wurz 2002). No Paleolítico Médio e Superior os produtos são fortemente retocados (McBrearty & Brooks 2000; Wurz et al. 2003), distinguindo-se dos materiais MSA, em que é notório o investimento na preparação do núcleo para a produção de lascas e lâminas regulares como produtos finais em si mesmos (Volman 1981; Wurz 2002; Thompson et al. 2010). A pré-determinação dos suportes pretendidos é defendida como o elemento que preside aos esquemas conceptuais e técnicos das cadeias operatórias observadas nos conjuntos já estudados. Por este motivo, a MSA foi equacionada no âmbito das sequências globais de modos de produção lítica como Modo 3 (Foley & Lahr, 1997; Lahr & Foley, 1998). No entanto, a variabilidade inerente aos conjuntos conhecidos não permite definir a MSA nestes moldes. De facto, os primeiros núcleos preparados, os núcleos de tecnologia Victoria West, surgem na ESA, há cerca de 800 ka, tendo em vista a produção de suportes tipo lasca posteriormente configuradas por retoque para produzir bifaces, ao que acresce a inexistência de preparação nos núcleos em várias colecções do período (Wilkins et al. 2010).

No sentido de colmatar estes problemas tornou-se necessário adoptar uma metodologia focada nos atributos observados na cultura material para uma aproximação aos processos e esquemas técnicos que contribuíram para a formação desse registo. A análise da indústria lítica da Gruta da Leba segue, invariavelmente, os pressupostos teórico-metodológicos implícitos ao conceito de cadeia operatória, na óptica dos estudos tecnológicos recentes (Inizan et al. 1999). Esta permanece como a “ferramenta heurística” (Carvalho 2008:169) preferencial na abordagem à tecnologia lítica, na

medida em que permite reconstituir as acções aplicadas na sequência de produção atendendo à presença de estigmas característicos de cada etapa, desde a aquisição da matéria-prima ao fabrico, utilização e descarte dos artefactos. Embora definida principalmente tendo por base as indústrias europeias, esta metodologia tem sido replicada com sucesso para vários períodos cronológicos e regiões do Mundo com resultados semelhantes, sendo, por isso, válida segundo os princípios básicos do Método Científico. O método tem sido utilizado até na abordagem etno-arqueológica à utilização de instrumentos líticos por primatas (Carvalho et al. 2008; Biro et al 2010). O sucesso do método deriva do facto de se basear na física de materiais e não em critérios subjectivos, permitindo ser aplicada a praticamente todas as categorias de artefactos de pedra talhada, por forma a aceder a uma visão “média” da tecnologia de um conjunto (Almeida et al. 2003).

A escolha desta abordagem metodológica prende-se com a noção de que o conjunto em estudo apresenta uma baixa percentagem de utensílios retocados, assim como os conjuntos coevos. Este facto limita a aplicação das abordagens tipológicas convencionais, que reduzem a realidade material a uma “lista-tipo”. Tipologias antigas nortearam a identificação de indústrias líticas e sua associação com determinadas entidades culturais, baseando-se no conceito de “fóssil director”. Tal como já foi assumido anteriormente no âmbito específico da problemática, esse preconceito tipológico tende a desvirtuar estudos sobre determinados conjuntos que associam materiais característicos de dois ou mais supostos complexos culturais (Volman 1981). Neste sentido, a tipologia adquire aqui um papel auxiliar e complementar, com vantagens, sobretudo, ao nível da organização do discurso e na identificação de elementos com significados culturais muito específicos.

O estudo dos atributos tecnológicos pelo método das “remontagens mentais” (Tixier et al. 1980; Pelegrin 1986), conjugado com a análise da variabilidade métrica dos produtos finais, constitui a principal fonte de informação relativamente à complexidade da produção lítica.

4.2. Critérios de análise tecnológica

A selecção dos critérios e da terminologia aplicada baseou-se na escola francesa (Inizan et al. 1999), não só pelos avanços que produziram na disciplina mas também por uma questão de clareza e universalidade na comunicação. Perante as dificuldades

apresentadas no apartado anterior, o modelo analítico proposto para a análise dos materiais da Gruta da Leba pretende estabelecer uma abordagem para a caracterização dos padrões de variabilidade tecnológica da MAS (Anexo 4 – Tabelas de análise). A inferência das sequências de procedimentos técnicos e conceptuais associados à redução dos volumes partiu da descrição exaustiva dos caracteres de núcleos e seus produtos, com recurso a uma lista de critérios morfométricos. Optou-se, assim, por manter a divisão das classes tecnológicas de produtos debitados (lasca, lâmina, lamela...), o que permitiu desde logo diferenciar os elementos correspondentes a situações tecnológicas específicas de manutenção dos núcleos e das frentes de debitação (cornijas, cristas, frentes, flancos e lascas *debordant*).

A preferência pelo termo “produto debitado” (*detached pieces*, in Isaac 1986), para descrever qualquer artefacto lítico retirado de um núcleo, pretende evitar conotações de intencionalidade ou função, presentes em outros termos usados para o Paleolítico Médio e Superior, com aplicação limitada à realidade da MSA (e.g., Volman 1981; Wurz 2002; Thompson et al. 2010). Nas cadeias operatórias europeias, a categorização de produtos debitados como as pontas, as lâminas e as lascas Levallois, enquanto “produtos finais” (*end products*, in Inizan et al. 1999), tem implícita uma sequência de produção com o objectivo de retoque. Também o termo “suporte” (*blank*, in Inizan et al. 1999) é utilizado no discurso para classificar as peças posteriormente formatadas e inseridas nas tipologias de utensílios (Bordes 1961; Sonneville-Bordes & Perrot 1954, 1955, 1956). Atendendo ao facto de que a incidência de retoque nos conjuntos da MSA é reduzida e a formatação dos produtos é definida na própria sequência de redução lítica (Wurz 2002), a designação de “produtos finais” aplica-se no sentido da debitação sistemática de elementos morfológicos padronizados (*ibid.*). Os “utensílios formais” são todos produtos que apresentam formatação pela sequência de produção e, adicionalmente, mas não estritamente, por retoque (*contra* Andrefsky 2009).

Deste modo, as várias classes tecnológicas foram definidas por parâmetros morfométricos específicos:

- i. Lascas: todos os produtos com um comprimento superior a 10 mm, incluindo as lascas alongadas;
- ii. Lâminas: todos os produtos com comprimento igual ou superior ao dobro da sua largura, incluindo as peças com comprimento igual ou superior a 50 mm ou 12 mm de largura;

iii. Lamelas: todos os produtos com comprimento igual ou superior ao dobro da largura, mas separam-se das lâminas por possuírem uma largura inferior a 12 mm e/ou comprimento inferior a 50 mm;

iv. Pontas: diferenciadas tecnologicamente enquanto produtos caracterizados pela morfologia de gumes convergentes com terminação apontada ou “em pena”, se esta representar menos de 1/3 da largura total da peça. Preferimos, assim, adoptar o termo geral de “ponta” ao invés de “lascas-lâminas apontadas” (*pointed flake-blades* in Singer & Wymer 1982: 18) ou “lâminas convergentes” (*convergent blades* in Thackeray & Kelly 1988: 18), não considerando imediatamente um cunho tipológico, relacionado estritamente com a formatação do produto por retoque.

O estado dos produtos foi classificado por seis parâmetros diferentes:

- i. Inteiro: todos os produtos completos que não impedem a recolha dos atributos morfométricos necessários;
- ii. Quase completo: todos os produtos que apresentem fractura nas extremidades, mas que não comprometam a recolha dos atributos morfométricos necessários; trata-se de um critério com especial aplicação na classe das pontas que apresentam habitualmente fractura na extremidade distal apontada;
- iii. Proximal: todos os produtos fracturados que preservam talão e ponto de impacto;
- iv. Mesial: todos os produtos fracturados que não preservam nenhuma das extremidades;
- v. Distal: todos os produtos que preservam apenas a extremidade oposta ao talão;
- vi. Lateral (incluindo o acidente de Siret): todos os produtos que apresentem fractura accidental ao longo do eixo tecnológico.

A análise das dinâmicas de produção tecnológica incidiu particularmente nos talões, pelo facto de constituírem elementos fundamentais na interpretação das estratégias de debitagem e de padrões economia da matéria-prima. Como tal, os talões foram analisados segundo critérios relativos à tipologia, morfologia, forma e preparação (Anexo dos critérios).

Na tentativa de minimizar as falhas de uma terminologia eminentemente tipológica, procurou-se preservar a independência dos critérios, evitando associações de atributos a noções pré-concebidas sobre encadeamentos evolutivos de redução dos volumes e de produção artefactual geracional (Laplace 1972; Tavoso 1978; Toth 1985; Carbonell et al. 1983; Carbonell et al. 1992), já que não é de todo incomum a existência de fenómenos de equifinalidade nos artefactos líticos, isto é, que estes apresentem

morfologias semelhantes embora eventualmente produzidos em épocas, regiões e diferentes sistemas técnicos (Marks & Volkman 1983; Boëda 1994, 1995; Tuffreau & Révillion 1996). O método das Remontagens é a ferramenta que fornece uma imagem mais completa sobre as sequências de redução e concepções volumétricas de debitage (e.g. Cziesla et al. 1990; Almeida 1995), no entanto a integridade das amostras disponíveis para a MSA tem limitado a aplicação da disciplina neste âmbito. No caso da Gruta da Leba, a ausência de esquirolas constituiu desde logo o primeiro indício dessa impossibilidade e, por fim, a análise do conjunto não revelou a existência de objectos remontantes.

Os núcleos foram, assim, abordados individualmente considerando, em separado, as várias estratégias, conceitos e métodos que se associam a esquemas de decisão por parte dos talhadores. Em primeiro lugar, importava separar os núcleos por diferentes patamares de exploração e aproveitamento dos volumes (adaptado de Pereira 2011):

- i. Extensivo: quando a exploração representou a redução de grandes quantidades de massa através de um reduzido número de suportes (tendencialmente lascas). Isto é, são núcleos de onde se extraiu um número relativamente reduzido de lascas, sendo estas grandes e, normalmente, utilizadas como suportes de núcleos, utensílios configurados ou peças massivas;
- ii. Intensivo: quando a exploração representou a redução de pequenas quantidades de massa através de um número considerável de suportes (lascas, lâminas, lamelas ou esquirolas). Isto é, são núcleos de onde se extraiu um número relativamente elevado de suportes, sendo estes pequenos ou médios, normalmente utilizados em bruto ou retocados;
- iii. Pré-determinados: quando a exploração representou a produção deliberada de suportes cuja morfologia se encaixa em padrões extremamente rígidos. Na definição de Inizan et al. (1999) e de Boëda (1994, 1995) esta definição assenta na pré-configuração do núcleo por talhe mas, na verdade, essa configuração poderá estar já presente no bloco original do suporte.

Enquanto a exploração extensiva representa um conceito em si mesmo, os dois últimos casos foram subdivididos por diferentes parâmetros conceptuais relacionados com a organização das diferentes frentes de debitage.

Os conceitos intensivos são:

- i. Desorganizados: aqueles cujos negativos de levantamentos não apresentam uma organização clara, isto é, onde não existe uma sequência de negativos recorrente.

Estes núcleos surgem frequentemente em blocos de matéria-prima problemáticos, ou seja com morfologias irregulares e/ou defeitos pronunciados;

- ii. Radiais: Dentro deste grupo consideram-se os convergentes, os centrípetos e os discóides segundo as seguintes definições:
 - ii.1. Convergentes: distinguem-se pelos negativos dos levantamentos se desenvolverem a meio caminho entre a superfície e a espessura do volume e onde, amiúde, perfazem uma ampla frente convexa mas que não chega a ocupar a maioria do perímetro do volume.
 - ii.2. Centrípetos: aqueles cuja sequência de debitage se organiza sobre a superfície do volume, tendendo os negativos de levantamentos anteriores a organizarem-se de forma convergentes entre si e com o eixo de debitage orientado tendencialmente para o centro geométrico da peça ou de forma cordal. As duas superfícies são hierarquizadas, sendo uma a superfície da plataforma de percussão e, a outra, a de debitage. Os núcleos bifaciais apresentam uma inversão das posições e não uma alternância. As superfícies não são configuradas e os suportes não são predeterminados. A superfície da plataforma de percussão não é configurada e o eixo de debitage é oblíquo ao gume do núcleo. O plano de fractura dos produtos é paralelo ou sub-paralelo relativamente ao plano de intercessão das duas superfícies do núcleo. A técnica empregue pode ser a percussão directa com percutor duro ou brando;
 - ii.3. Discóides: definido por Mourre (Mourre, 2003) para o Moustierense, o aspecto geral das peças pode assemelhar-se ao centrípeto no momento de descarte. No entanto distingue-se por apresentar duas superfícies convexas assimétricas, secantes delimitadas por um plano de intercepção; As duas superfícies não são hierarquizadas, sendo uma a superfície da plataforma de percussão e a outra de debitage. A superfície é configurada tendo em vista a obtenção de uma convexidade periférica a fim de se obterem produtos predeterminados; A superfície da plataforma de percussão é configurada a fim de que o eixo de debitage seja perpendicular ao gume do núcleo; O plano de fractura dos produtos predeterminados é secante relativamente ao plano de intercessão de duas superfícies do núcleo; e a técnica empregue é a percussão directa com percutor duro.
- iii. Remontantes: aqueles cujos negativos de levantamentos se apresentam num ângulo semi-abrupto, de forma recorrente e organizados de forma paralela ou subparalela

segundo a espessura do volume, a partir de uma ou raramente mais plataformas de percussão nem sempre regulares e que, na fase final, podem surgir de forma escalariforme (Almeida 1995, 2000).

- iv. Poliédricos: Estes núcleos surgem frequentemente em blocos de matéria-prima problemáticos, ou seja com morfologias irregulares e/ou defeitos pronunciados e representam situações de tentativa de máxima rentabilização de um volume através de levantamentos não sequenciais obtidos cada um deles na zona do núcleo que melhores condições apresentava para o efeito no momento de cada uma dessas extracções (Inizan et al. 1999);

No caso dos pré-determinados, estes dividem-se em:

- i. Levallois: definido por Boëda (1994, 1995), o volume é configurado assimetricamente na sua superfície, criando uma secção biconvexa, com vista à produção de lascas pré-determinadas. As duas superfícies são hierarquicamente relacionadas e não-permutáveis, servindo uma de plataforma de percussão (preparada) e outra como superfície de debitagem;
- ii. Prismáticos: aqueles cujos negativos de levantamentos se apresentam num ângulo abrupto, de forma recorrente, organizados de forma paralela, segundo a espessura do volume, a partir de uma ou mais plataformas de percussão particularmente seleccionada(s) devido à sua regularidade e seguindo arestas-guia;
- iii. Kombewa: núcleos sobre lasca onde se extraem uma ou mais lascas na zona do bolbo tendo em vista a obtenção de suportes de secção biconvexa (Inizan et al. 1999).

Finalmente, os núcleos podem ainda representar aproveitamentos de massas de matéria-prima em fases finais ou abandono. Entram nestes casos os:

- i. Bipolares: aqueles que resultam da percussão directa sobre um volume de matéria-prima estando a extremidade apoiada numa bigorna. Estas peças podem, em certos casos, representar utensílios não sendo sempre clara uma ou outra situação;
- ii. Fragmentos.

Por forma a abarcar todas as hipóteses possíveis na descrição de cada secção das peças, definiu-se uma lista de variáveis para todos os critérios descritivos, sempre passível de ampliação perante novas possibilidades não equacionadas inicialmente.

4.3. Categorias tipológicas

O reduzido número de peças retocadas não excluiu a ponderação desses atributos e, por isso, foram considerados os parâmetros qualitativos de descrição do retoque e associação dos suportes retocados com as tipologias de utensílios convencionalmente aceites (Bordes 1961; Sonnevile-Bordes & Perrot 1954, 1955, 1956; Singer & Wymer 1982; Thackeray & Kelly 1988). A tipologia não foi assim totalmente descredibilizada na abordagem à colecção. Embora o objectivo primordial seja perceber comportamentos e dinâmicas de produção tecnológica das populações da MSA, a classificação tipológica tornou-se necessária na inserção crono-cultural de alguns artefactos específicos dos contextos africanos.

Esta relação foi particularmente importante na abordagem aos materiais macrolíticos do nível arqueológico mais antigo, que apresentam formatação específica de um momento cultural definido para os contextos de transição ESA/MSA do Norte de Angola, nos anos 1960, pelas sequências tipológicas Sangoenses (Clark 1963, 1966). Clark (1963) propõe a classificação de machado-núcleo («*core-axe*») para os utensílios nucleiformes com retoque bifacial que surgem nos contextos arqueológicos do Pleistocénico Final na Bacia do Congo:

“Considerable variation in shape, thickness, nature of secondary working and working of the edges is apparent from the literature. They are all, however, elongated percussion flaked tools that have de operational parts on the ends rather than the sides, regular than irregular plan profiles and cross-sections and a low, rather than a high, angle of intersection at the side edges. It is clear that they all belong within one general class or family of tool, though their working ends show that they were sometimes used for several specialized purposes.” (Clark 1963:51).

Nas tipologias convencionais, o Sangoense é considerado como um complexo industrial do final da ESA com cerca de 300 ka, caracterizado pela presença de utensílios nucleiformes com retoque bifacial. A dispersão geográfica desses fósseis-directores pelas regiões florestadas da África Central e Bacia do Congo justificou a presunção de uma utilidade dos machados para o fabrico de utensílios encabados para o trabalho da madeira (Clark 1970). Os avanços na temática e a discussão actual sobre a cronologia dos tecno-complexos da ESA/MSA foram ponderados na interpretação crono-cultural dos materiais. A tipologia torna-se, assim, vantajosa na comparação com colecções já sistematizadas por parâmetros tipológicos convencionais, a grande maioria sem datações absolutas, devido ao facto de provirem de contextos para além do alcance do Radiocarbono.

A análise da literatura sobre a MSA colocou em evidência algumas questões que urgia resolver na abordagem às pontas. Verificou-se que, nas listas tipológicas dos contextos da África subsaariana, a classificação das pontas unifaciais possui um carácter abrangente, incluindo vários tipos discriminados por Bordes (1968), como denticulados ou raspadores (e.g., Villa & Lenoir 2006). A problemática da origem das pontas de projectil tem potenciado a investigação para a definição dos parâmetros tecnológicos e funcionais dos produtos apontados na MSA e no Paleolítico Médio (Shea 2006; Mohapi 2012). Estudos etnográficos em África comprovam a utilização desses tipos como pontas (Villa & Lenoir 2006).

Neste âmbito incluem-se as pontas de Tayac cuja configuração se distingue relativamente às pontas típicas da MSA. Ponta de Tayac é a classificação aplicada em peças denticuladas convergentes sobre lascas espessas. Primeiramente interpretadas como pontas (Bordes 1961), a funcionalidade enquanto ponta de projectil foi descartada para os utensílios do Paleolítico Inferior e Médio, constituindo elementos bastante mais análogos às raspadeiras convergentes denticuladas (Débenath & Dibble 1994). Para estes autores, constituem somente lascas espessas com denticulações convergentes.

A classificação de “ponta pseudo-levallois” proposta por Bordes (1968) pretende designar as lascas apontadas muito semelhantes às pontas obtidas em núcleos preparados do tipo Levallois, com morfologias e estigmas dorsais muito semelhantes, obtidos na exploração centrípeta ou bifacial dos núcleos. Contudo o eixo definido pela ponta distal é oblíquo relativamente ao eixo de debitage (Débenath & Dibble 1994).

As pontas MSA caracterizam-se por uma morfologia de gumes convergentes e relativamente simétricos, com terminação distal apontada longitudinal ao eixo de debitage. Estes elementos adquiriram desde logo uma conotação funcional como projecteis para a caça de animais de grande porte (Goodwin & Van Riet Lowe 1929). Dados mais recentes comprovam a funcionalidade das pontas como elementos de projectil, algumas delas sem retoque (Wilkins et al. 2012). Este pressuposto não implica, no entanto, que todas elas tenham servido esse propósito, pelo que a sua definição tipológica assenta preferencialmente em atributos morfológicos, sem comprovação funcional pelos traços de uso. Deste modo, a lista tipológica proposta neste trabalho separa pontas retocadas e não retocadas.

Outro grupo tipológico frequente nos contextos MSA e LSA, e que levanta questões de definição tecnológica e funcional, é o das peças esquiroladas. O termo tem sido utilizado para designar suportes com levantamentos bipolares opostos, por vezes

como núcleos e outras vezes como utensílios (Barham 1987; Deacon 1982). O conceito é compatível com a classificação de «*outil écaillé*» utilizada nos modelos tipológicos propostos para a ESA e MSA de África, por Sampson (1974), e para a MSA de Klasies River Mouth, por Singer & Wymer (1982). Também a classificação de «*pièce esquillée*» (Demars & Laurent 1989) foi utilizada para Sibudu por Villa et al. (2005) para designar elementos com o mesmo tipo de estigmas.

As peças esquiroladas são aqui analisadas segundo os seus suportes tecnológicos (frequentemente núcleos ou lascas) e classificadas como utensílios segundo a definição de Camps (1980:89): «*Pièce généralement rectangulaire présentant sur les deux côtés opposés des esquillements souvent bifaciaux obtenus par percussion violente*», contudo não considerando obrigatoriamente uma morfologia regular da peça, mas características de debitage aleatória (Binder 1987). Esta definição não invalida mecanismos de intencionalidade e predição, que serão discutidos na interpretação tecnológica e funcional dos materiais.

5. ANÁLISE DA TECNOLOGIA LÍTICA

5.1. Colecção e a sua estratigrafia

A colecção arqueológica da Gruta da Leba é composta por um total de 1588 artefactos líticos (*MatrizWeb- ACTD/IICT*), provenientes das camadas arqueológicas I, II, III, IV e VI, segundo a estratigrafia registada por Camarate França (1964a, adaptado; Ramos 1984):

- I. Camada de entulhos modernos, com fragmentos de cerâmica, tijolos e carvões (20-30 cm);
- II. Camada de terras soltas, cinzento-escuras, com elevada percentagem de matéria orgânica e revolvimentos recentes, misturando metais, cerâmicas e indústrias líticas (30 cm);
- III. Camada argilosa de terras negro-acastanhadas, ricas em matéria orgânica, com lentilhas de cinzas e carvões, fauna de vertebrados e indústrias líticas; na base deste nível observaram-se depressões com enchimento de carvões e restos ósseos, consideradas como possíveis bases de lareira;
- IV. Camada de margas avermelhadas com concreções calcárias, rica em fauna de vertebrados e indústrias líticas.
- V. Camada de margas avermelhadas estéreis;
- VI. Margas avermelhadas, com lascas e peças de talhe bifacial.

A análise recaiu apenas sobre os materiais provenientes das camadas III, IV e VI, pois não demonstravam revolvimentos recentes com contaminação de materiais cerâmicos ou metais. Embora o registo actual dos materiais arqueológicos da Leba diferencie os conjuntos por cada nível artificial, conforme consta na plataforma *MatrizWeb-ACTD/IICT*, optámos por proceder à análise por camadas. Esta opção deve-se ao facto das marcações das peças não serem totalmente compatíveis com o registo deixado por Camarate França. O autor diferencia somente dois níveis artificiais na camada IV (Camarate França 1964a), ao invés da diferenciação por três capas (A, B e C) que se verifica nas marcações dos artefactos das camadas IV e VI. A amostra estudada é, assim, composta por 839 artefactos líticos, provinda destas três camadas. Analisando o inventário geral verifica-se a ausência de esquirolas nesta colecção, um facto que se associa, muito provavelmente, ao contexto histórico da escavação e à selectividade das recolhas da época. Por outro lado, o conjunto é claramente dominado

pelas lascas, que constituem 61,86% do total, incluindo peças inteiras e fragmentos. Em segundo lugar as lâminas com uma frequência relativa de 10,01%, seguidas pelas pontas que representam 5,60% do conjunto.

5.1.1. Camada VI

. O inventário geral demonstra um total efectivo de 48 peças na camada VI, uma soma que representa apenas 5,72% do total estudado. Deste conjunto é importante destacar o número de fragmentos indeterminados, que representa 18,28% do total da camada. Esta fracção inclui todos fragmentos de talhe sem estigmas notórios ou visíveis devido à concreção geológica. De seguida, dominam as lascas inteiras (20,83%), embora no seu total, incluindo os fragmentos, constitua 43,75% dos materiais da camada. As lâminas surgem residualmente representadas por 1 fragmento proximal e dois fragmentos distais, constituído apenas 6,25% dos artefactos desta camada, assim como os dois núcleos detectados que constituem 4,17%. Nos restantes contam-se dois percutores e três nódulos de matérias-primas, possivelmente locais, sem indícios de utilização.

5.1.2. Camada IV

No material reportado à camada IV contam-se 484 artefactos, representando 57,69% do conjunto analisado. O conjunto é constituído maioritariamente por lascas (300=61,98%) em que constam 186 peças inteiras, 41 fragmentos proximais e 28 fragmentos distais. De seguida, as lâminas com um efectivo de 62 elementos (12,81%). Estes suportes encontram-se maioritariamente inteiros (37,10%), seguindo-se os fragmentos proximais (22,58%). Na classe tecnológica das pontas contabilizaram-se 39 efectivos (8,06%) do total desta camada. As pontas surgem mais frequentemente inteiras (33,33%) ou quase completas (30,77%), embora constem 7 fragmentos distais (17,95%), 3 elementos mesiais (7,69%) e 4 elementos proximais (10,26%) identificados pela sua morfologia. As lamelas surgem de forma residual, representadas por apenas duas peças. O número de núcleos é, no cômputo geral, reduzido (6,82%). Constam 33 exemplares incluindo fragmentos. Os elementos de preparação e manutenção dos núcleos são escassos (1,24%) no material da camada, contando três cristas, duas frentes de núcleo e uma cornija.

5.1.3. Camada III

A camada III é composta por 307 artefactos (36,59%). No rol dos produtos debitados, as lascas destacam-se novamente com 198 efectivos (64,50%). Neste conjunto, as lascas inteiras são as mais frequentes (40,91%), embora existam mais 10 peças quase completas (5,05%), seguidas pelos fragmentos proximais (18,18%), os fragmentos distais (15,66%) e os fragmentos laterais (14,65%). Os produtos alongados inteiros surgem com menos frequência, contando-se apenas 19 lâminas e 4 lamelas. As lâminas são representadas por 5 produtos inteiros (26,32%), 6 fragmentos proximais (31,58%), 5 fragmentos mesiais (26,32%) e 3 fragmentos distais (15,79%). A classe das pontas representa 2,61% da amostra da camada, com apenas quatro peças inteiras. Quanto aos elementos de preparação e manutenção dos núcleos contam-se 6 frentes e 6 flancos de núcleo, uma representação mais significativa relativamente às camadas anteriores. Importa ainda destacar o número de núcleos, com 23 peças (7,49%). Neste nível estratigráfico os fragmentos de talhe constituem 13,36% do total sendo peças de tamanho muito reduzido e maioritariamente em quartzo.

Tabela 5.1.1. Inventário Geral: Incidência das classes tecnológicas por camada de proveniência

	VI	IV	III	Totais				
Lascas								
Inteiras	3,61%	10	67,15%	186	29,24%	81	100,00%	277
Quase completas			61,54%	16	38,46%	10	100,00%	26
Fragmentos proximais	2,53%	2	51,90%	41	45,57%	36	100,00%	79
Fragmentos mesiais	4,00%	1	52,00%	13	44,00%	11	100,00%	25
Fragmentos distais	9,23%	6	43,08%	28	47,69%	31	100,00%	65
Acidentes de Siret	2,17%	1	34,78%	16	63,04%	29	100,00%	46
Adelgaçamento bifacial	100,00%	1					100,00%	1
Lâminas								
Inteiras			82,14%	23	17,86%	5	100,00%	28
Quase completas			100,00%	8			100,00%	8
Fragmentos proximais	4,76%	1	66,67%	14	28,57%	6	100,00%	21
Fragmentos mesiais	12,50%	2	56,25%	9	31,25%	5	100,00%	16
Fragmentos distais			72,73%	8	27,27%	3	100,00%	11
Lamelas								
Inteiras			20,00%	1	80,00%	4	100,00%	5
Fragmentos proximais			100,00%	1			100,00%	1
Pontas								
Inteiras			76,47%	13	23,53%	4	100,00%	17
Quase completas			85,71%	12	14,29%	2	100,00%	14
Fragmentos proximais			100,00%	4			100,00%	4
Fragmentos mesiais			100,00%	3			100,00%	3
Fragmentos distais			77,78%	7	22,22%	2	100,00%	9
Núcleos	3,45%	2	56,90%	33	39,66%	23	100,00%	58
Elementos de prep. e manut. dos núcleos								
Cristas			100,00%	3			100,00%	3
Cornijas			100,00%	1			100,00%	1
Frentes			25,00%	2	75,00%	6	100,00%	8
Flancos					100,00%	6	100,00%	6
Esquírolas			50,00%	1	50,00%	1	100,00%	2
Fragmentos indeterminados	18,28%	17	37,63%	35	44,09%	41	100,00%	93
Percutores	28,57%	2	71,43%	5			100,00%	7
Outros								
Nódulos	100,00%	3					100,00%	3
Prismas de quartzo com traços de uso			50,00%	1	50,00%	1	100,00%	2
Totais	5,72%	48	57,69%	484	36,59%	307	100,00%	839

5.2. Matérias-primas

A identificação das matérias-primas presentes na colecção da Gruta da Leba revelou o domínio das rochas siliciosas (93,68%). Esta designação engloba o cherte, o quartzito, a calcedónia, o quartzo hialino, o quartzo microcristalino, o quartzo macrocristalino. As propriedades físicas e mecânicas destas rochas, nomeadamente a sua dureza e a fractura concooidal, permitem produzir objectos com gumes cortantes e aguçados, justificando a sua utilização preferencial na produção tecnológica. Outro factor terá sido a proximidade destas matérias-primas, todas elas presentes no substrato geológico da Leba e região da Humpata.

O cherte é a matéria-prima mais frequente, com uma representação de 42,91%. Esta é rocha que surge com mais frequência em todas as camadas estudadas, mas com especial destaque na camada IV. De seguida, o quartzo representa 25,98% do total do conjunto, distinguindo-se o quartzo microcristalino (18,24%), o quartzo macrocristalino (4,53%) e o quartzo hialino (3,22%). Na camada III, a frequência de peças em quartzo (47,88%) ultrapassa as de cherte (31,92%). Verificamos que, no caso dos produtos alongados, o cherte foi utilizado mais frequentemente (52,22%). Contudo, só duas lamelas foram produzidas nesta matéria-prima e as restantes 4 em quartzo microcristalino.

O silcreto é um cimento pedológico que se forma com a resolidificação da sílica dissolvida e constitui uma das matérias-primas mais frequentes nos contextos pré-históricos de clima semiárido do sul de África (Singer & Wymer 1982; Brown 2011; Nash 2013). No caso da indústria lítica da Gruta da Leba representa 15,14% da amostra em estudo e surge em todas as classes tecnológicas.

As rochas de precipitação química, como o cherte e o quartzo, encontram-se frequentemente na forma de nódulos e plaquetas, intercaladas com as rochas dolomíticas que estruturam o sistema cársico da Formação da Leba (Correia 1976). A exploração humana desses leitos de segregação de minerais siliciosos é denunciada pelas coberturas corticais de alguns nódulos e lascas com vestígios das estruturas estromatolíticas (Estampa 12). De entre as peças que apresentam restos corticais, a frequência de peças com córtex espesso e pulverulento (26,73%) é consentânea com a exploração das fontes primárias. Todas as outras encontram-se em deposição secundária nas áreas circundantes à gruta.

Também os quartzitos (6,08%) e os arenitos (2,62%) foram utilizados com alguma frequência. Estas rochas predominam nas cornijas de coroamento da escarpa da Chela, como fonte primária, e nos depósitos detríticos de vertente, como fonte secundária. O quartzito surge como suporte a alguns núcleos (5,17%), mas a classe das lascas ocupa 58,00% da frequência de artefactos nesta matéria-prima.

Outras rochas surgem representadas residualmente no conjunto, como é o caso das corneanas (1,67%), rochas xistentas igualmente disponíveis localmente, nos afloramentos da sequência do Grupo da Chela. Quanto às rochas ígneas, os doleritos (1,19%) foram também utilizados para a debitação de lascas e de utensílios formais.

Gráfico 5.2.2. Frequência relativa de matérias-primas

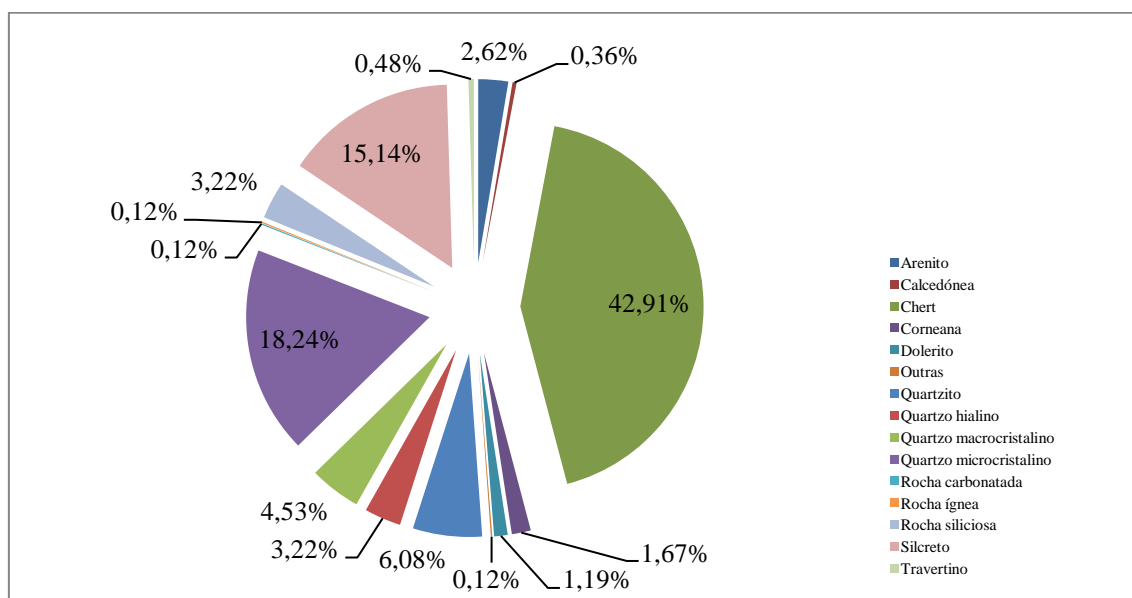
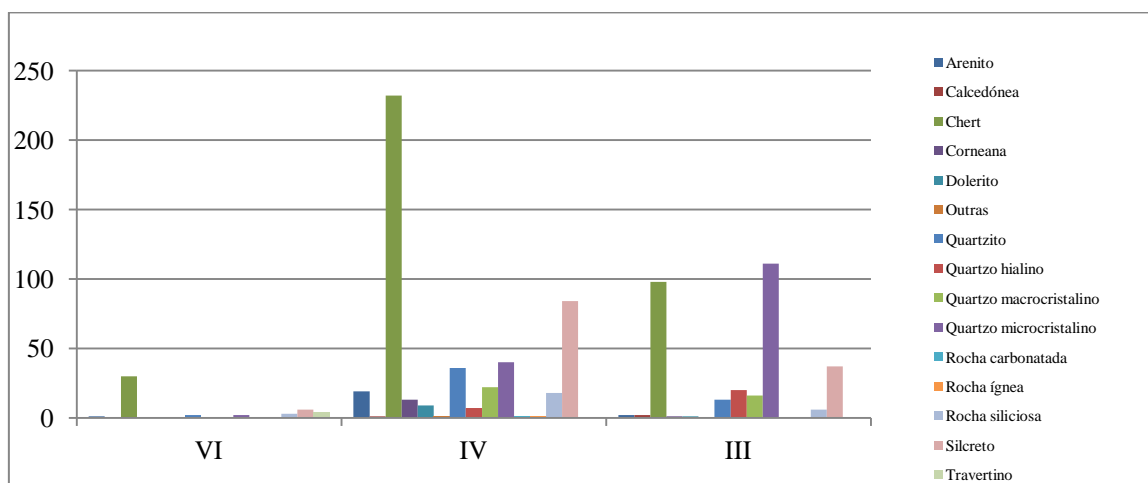


Gráfico 5.2.1. Frequência absoluta de matérias-primas por camada



5.3. Análise dos atributos tecnológicos

5.3.1. Preâmbulo

Neste apartado pretende-se examinar e descrever os materiais que compõem a indústria lítica da Gruta da Leba. A abordagem foi conduzida para a definição dos padrões de variabilidade na exploração das matérias-primas e cadeias operatórias, nas várias fases de ocupação do sítio. Pretende-se identificar alterações discretas no comportamento tecnológico, que permitam inferir uma sequência crono-cultural e compará-la com conjuntos coevos. Deste modo, a análise tecnológica foi dividida por camada de proveniência e, dentro de cada camada, apresenta-se a incidência dos atributos morfométricos nas classes tecnológicas.

A descrição foi organizada pela seguinte ordem: núcleos, elementos de preparação e manutenção dos núcleos, produtos debitados e utensílios formais. Os produtos debitados foram separados em lascas, lâminas, lamelas e pontas, segundo os critérios morfométricos definidos no ponto 4 - Metodologia. Todos os utensílios formais foram englobados na descrição da classe tecnológica correspondente e descritos atendendo à sua categoria tipológica, em separado, com o objectivo de identificar possíveis padrões tecnológicos nos suportes retocados. Excepcionalmente, por serem os únicos núcleos da camada VI e constituírem os suportes com configuração extensiva por retoque, a descrição dos dois elementos foi realizada no ponto dos utensílios formais.

5.3.2. Camada VI

Lascas

As lascas constituem os elementos de debitage com maior frequência relativa (Anexo 1- Tabela 1). No cherte, a presença de córtex verifica-se em 35,71% dos exemplares. Quando presente, a quantidade de córtex é menor que 25% e tendencialmente localizado na parte distal ou lateral das peças.

Os gumes variam sobretudo entre os formatos irregulares (36,36%) e divergentes, (45,45%), sendo residuais os circulares ou convexo-côncavos. No caso do cherte, os gumes são maioritariamente divergentes (66,67%). Já os talões são predominantemente lisos, em todo o tipo de matéria-prima, salvo duas excepções, uma lasca em cherte com talão diedro e uma lasca em silcreto com talão retocado. A morfologia dos talões é

dominada pela forma trapezoidal (35%), com a excepção da morfologia triangular que domina em 15% do total desses produtos e somente nas lascas de cherte. Os talões são planos e não preparados, com excepção de dois exemplares que apresentam entalhes laterais.

A secção das lascas apresenta alguma variabilidade, embora seja notório o predomínio das lascas com secções trapezoidais em todo o tipo de matéria-prima. As secções triangulares encontram-se somente em cherte. O perfil é direito em todas as lascas, com excepção de dois elementos em cherte com perfil curvo.

As faces dorsais apresentam padrões variáveis segundo a matéria-prima. Verifica-se o predomínio do padrão unidireccional (36,36%) surgindo o multidireccional apenas nos materiais em cherte, tal como o radial. As duas lascas de quartzo microcristalino apresentam padrão cortical ou sem levantamentos, com fissuras características dos quartzos tabulares. Relativamente à terminação das lascas predominam as em pena (47,37%), seguidas das fracturadas (23,08%).

A análise dos atributos métricos das lascas de cherte revela o predomínio de lascas largas e espessas, com valores médios de comprimento, largura e espessura de 41,66 mm, 49,16 mm e 13,83 mm, respectivamente (Anexo 2 – Quadro 1, Gráfico 1)).

Lâminas

As lâminas estão representadas por dois fragmentos mesiais em cherte e um fragmento proximal em silcreto, todas elas sem córtex. As lâminas apresentam padrão dorsal unidireccional-paralelo, perfil é direito, secções trapezoidais (50%) ou triangulares (25%). O fragmento proximal de lâmina de silcreto tem talão liso, com morfologia oblonga e preparação com entalhes laterais. Os gumes são paralelos em todas as lâminas.

Utensílios formais

A camada VI apresenta cinco utensílios formais em matérias-primas e suportes com características bastante diferentes (Anexo 1- Tabela 20). Registam-se dois utensílios que recaem na categoria tipológica do machado-núcleo (Clark 1966). O machado-núcleo em quartzito (Anexo 5 – Estampa 1) é uma peça de grandes dimensões (119x66x38 mm). Do ponto de vista tecnológico, tem como suporte um grande seixo rolado, verificando-se uma percentagem de córtex superior a 25%. Os negativos da debitage indicam uma exploração radial do volume, prévia ao retoque da extremidade

oposta ao gume, sendo este cortical. O machado-núcleo em silcreto (Fig.) é também uma peça de grandes dimensões (116x31x50 mm), sem córtex. O volume foi configurado por retoque bifacial e bilateral, de forma contínua ao longo do seu eixo maior, criando um gume central aguçado e uma secção espessa.

O machado com retoque unifacial sobre lasca espessa de cherte apresenta uma percentagem de córtex entre 25 e 75%, com posição central. O suporte foi configurado com retoque alterno e semi-abrupto ao longo do eixo maior da peça. A peça apresenta uma dimensão máxima de 136 mm (78x135x35 mm).

Para além destes machados, detectaram-se outras duas categorias tipológicas: um buril desviado sobre fragmento indeterminado em cherte e uma peça esquirolada sobre lasca de quartzo microcristalino.

5.3.3. Camada IV

Núcleos

Os 33 núcleos são maioritariamente em cherte (42,42%) e silcreto (30,30%), embora existam exemplares em quartzito (6,06%), corneana (3,03%), dolerito (3,03%), quartzo hialino (3,03%) e quartzo microcristalino (3,03%) e outras rochas siliciosas (9,09%). A percentagem de núcleos com córtex de alteração espesso e pulverulento é de 57,14% no cherte e de 60,00% no silcreto (Anexo 1 – Tabela 10). Os suportes utilizados foram sobretudo nódulos (73,08%). A secção das peças varia entre as formas quadrangular (50,00%), irregular (42,31%) e, mais raramente, triangular (7,69%).

As características dos núcleos apontam para a produção quase exclusiva de lascas (94,44%) e só um caso possui estigmas de extração mista de lascas e lâminas. Estes produtos foram tendencialmente debitados com recurso a plataformas lisas (66,67%) e, em menos casos, plataformas corticais (16,67%) ou preparadas 16,67%). No caso do cherte a plataforma é quase sempre lisa (75,00%), embora exista um núcleo com plataforma facetada e um com plataforma cortical. Dos exemplares disponíveis, existe abrasão da cornija em metade dos casos.

A orientação dos levantamentos é preferencialmente convergente, sendo notório em 75% das peças em cherte. No caso do quartzito os levantamentos são convergentes ou multidireccionais, e no único exemplar em quartzo microcristalino os levantamentos são paralelos bidireccionais.

A maioria dos núcleos são esboços e foram explorados intensivamente (72,22%). No cherte, regista-se só um esboço (12,50%) e um núcleo esgotado (12,50%). Estes núcleos apontam terem sido abandonados sobretudo devido à perda de ângulo de talhe (62,50%) ou a imperfeições naturais (25%), como fissuras, clivagens e geodes. Também as imperfeições naturais da matéria-prima condicionaram a exploração levando ao abandono dos núcleos de outras rochas siliciosas como o silcreto.

As variáveis tridimensionais registadas para os núcleos inteiros indicam que a média de dimensões máximas dos núcleos da camada IV é de 54,77% mm. Já os núcleos de cherte apresentam dimensões bastante variáveis mas sempre com largura superior a 30 mm e o núcleo maior é em dolerito (89 mm de comprimento), estando no extremo oposto, os núcleos de quartzo, com dimensões máximas inferiores a 40 mm.

Elementos de preparação e manutenção dos núcleos

Nesta categoria foram analisadas três cristas, uma cornija e duas frentes de núcleo em vários tipos de matéria-prima. Relativamente às cristas, apenas o exemplar em quartzito apresenta córtex de seixo em quantidade superior a 75%. As cristas apresentam talões lisos, gumes convergentes e secção triangular. A cornija de cherte não tem vestígios de córtex e apresenta talão liso, gumes irregulares e secção triangular.

Por último, verificam-se duas frentes de núcleo, em cherte e em quartzo microcristalino. O elemento em cherte apresenta córtex de alteração rolado em quantidade superior a 75%, morfologia de gumes circulares e padrão dorsal radial. A frente de núcleo em quartzo microcristalino apresenta padrão dorsal multidireccional e terá sido reutilizada como peça esquirolada.

Lascas

Neste conjunto (Anexo 1 – Tabela 2), verifica-se frequência bastante relevante de peças sem córtex (73,33%). As lascas de cherte são maioritariamente não corticais (68,12%), havendo 16,67% de peças com córtex de alteração rolado, 7,25% com córtex de seixo e 7,25% com córtex de alteração espesso e pulverulento. No caso das corneanas verifica-se apenas um elemento com córtex, proveniente da exploração de um seixo rolado. No quartzito, o córtex é de seixo.

No cherte e no silcreto dominam as lascas com quantidade de córtex inferior a 25% ou entre 25-75%. Quando ocorrem, as superfícies corticais localizam-se sobretudo nas áreas laterais (10,33%), embora sejam frequentes os elementos com córtex central

(3,33%) e periférico (3,33%). No caso do quartzo, a presença de córtex é rara (9,48%) nas várias formas cristalinas.

O talão liso é dominante, em todas as matérias-primas (51,65%). As lascas em cherte apresentam talão diedro (14,02%) e facetado (9,35%), uma proporção semelhante a outras rochas siliciosas como o quartzito e o silcreto. Também nestas matérias-primas são frequentes os talões esmagados. Já os talões corticais são raros (5,79%) e verificam-se com representações diferentes em elementos de quartzito (19,05%), arenito (10,00%), cherte (6,54%), quartzo macrocristalino (6,67%) e quartzo microcristalino (4,55%). Os talões punctiformes ocorrem com pouca frequência (4,96%), sobretudo nas várias formas cristalinas do quartzo.

Nas peças em cherte estão representados todo o tipo de morfologias de talão, embora a trapezoidal ocupe um lugar de destaque (29,91%), seguindo-se a triangular (24,30%). Nas outras rochas siliciosas a hierarquia é semelhante, com excepção do silcreto, em que os talões se apresentam irregulares em 20,00% dos casos. Por norma, os talões não são preparados (54,32%). Os entalhes laterais surgem em 11,21% das peças de cherte e em 17,50% das peças de silcreto. A forma destes talões é maioritariamente lisa, com excepção do dolerito, em que 60,00% dos casos têm forma côncava e 20,00% forma convexa.

Os gumes são variáveis mas dominam os irregulares em todas as matérias-primas (37,04%), seguido pelos divergentes (22,63%) e convergentes (14,40%). Os paralelos surgem em 10,58% das peças de cherte, embora sejam mais comuns nas peças de quartzo. As faces dorsais são dominadas pelo padrão unidireccional (38,60%), contudo a orientação dos levantamentos é indeterminada em 26,10% dos casos devido à fragmentação dos produtos. Nas peças em cherte, o padrão dorsal radial surge com 19,67% e o multidireccional com 13,93%. Proporção semelhante a estes padrões surge no quartzo microcristalino e no silcreto.

A secção mais frequente é a triangular (38,52%), seguida pela trapezoidal (36,67%). Esta hierarquia é transversal à maioria das matérias-primas, com excepção do quartzo. Nestas, as peças em quartzo microcristalino apresentam sobretudo secção irregular (35,71%). Quanto ao perfil, domina o direito (79,34%), enquanto o curvo surge em 17,24% das peças de quartzo microcristalino, 7,02% das em silcreto e 11,11% das em cherte e corneanas. Os perfis torcidos estão mais representados nos produtos em quartzo.

A extremidade distal destas lascas é maioritariamente em pena (32,16%) ou espesso (25,44%). Não se registam indivíduos com ultrapassagem mas é evidente o número de peças com ressalto nas várias matérias-primas (5,65%). A percentagem de extremidades fracturadas é de 18,73%, com maior relevância nas lascas de quartzo macrocristalino (25%), cherte (18,18%), arenito (18,18%), quartzo microcristalino (13,33%) e silcreto (29,17%). Em menor frequência surge o acabamento distal com retoque (8,13%).

Do ponto de vista métrico, as lascas apresentam médias aritméticas de comprimento, espessura e largura relativamente discrepantes consoante a matéria-prima. Considerando as dimensões médias, a corneana apresenta o maior comprimento (51,87 mm), seguida do silcreto (49,73 mm). As restantes matérias-primas têm uma diferença de comprimentos inferior 10 mm, sendo que no quartzo microcristalino estão as mais pequenas, considerando o comprimento (20,00 mm) e a largura (15,05 mm). Nesta última variável, os maiores valores encontram-se no silcreto (38,91 mm). Quanto à espessura, em geral todas as matérias-primas apresentam médias superiores a 9 mm, salvo o quartzo microcristalino cujo valor é 4,88 mm e no dolerito (6,80 mm). Verifica-se, assim, que as dimensões das peças em quartzo são geralmente inferiores às de cherte e outras rochas siliciosas. Também as medidas médias dos talões apresentam diferenças nas mesmas matérias-primas, sendo que as médias de comprimento dos talões das peças de quartzo e de cherte são inferiores a 20 mm, por oposição a todas as outras.

Lâminas

As lâminas constituem a segunda classe de produtos com maior representação na camada IV, contudo uma boa fracção desses elementos encontra-se fracturado. A percentagem de lâminas inteiras constitui somente 37,10% do conjunto, ao que acrescem 12,90% de peças quase completas. Os fragmentos proximais representam 22,58% dessa amostra.

Tal como nas lascas, a maioria das lâminas não tem córtex (72,58%). A presença de córtex de alteração, tanto no tipo rolado como espesso e pulverulento, regista-se em 13,51% dos casos de cada tipo (Anexo 1 – Tabela 4). Menos frequente é o córtex de seixo (8,11%). O córtex localiza-se sobretudo na zona distal e lateral dos elementos, em quantidade inferior a 25% em 13,51% dos casos ou com uma quantidade entre os 25 e os 75% em 16,22% no cherte.

Os talões apresentam-se lisos (50,00%) e menos frequentemente facetados (25,00%) ou diedros (15,91%). Os talões facetados surgem particularmente nas peças de cherte (23,08%). A preparação dos talões é pouco comum, mas nas peças de cherte ocorrem pequenos levantamentos em 15,38% e entalhes laterais em 7,69% dos indivíduos. Estes talões apresentam sobretudo morfologias trapezoidais (50,00%) e triangulares (18,18%), com formas planas (65,91%) ou convexas (15,91%).

Do ponto de vista morfológico, os gumes paralelos dominam em todas as matérias-primas (58,18%). Os bordos convergentes são comuns em peças de cherte, silcreto, corneana e quartzito. Já os bordos irregulares surgem somente em peças de cherte (19,35%) e num exemplar de quartzito. O padrão dorsal mais comum é o unidireccional, paralelo (14,29%) e convergente (7,86%). O padrão centrípeto surge em cinco exemplares de cherte e um de quartzito. Na análise das secções, verifica-se uma equidade percentual entre a morfologia triangular (50,00%) e trapezoidal (50,00%). Os perfis são predominantemente direitos (81,03%) e mais raramente curvos (15,52%) e torcidos (3,45%). Quando não fracturadas, as lâminas apresentam extremidades em pena (19,67%) ou apontadas (11,48%). Os dois exemplares burinados são de cherte e o único elemento com retoque distal e também a única peça de quartzito microcristalino do conjunto.

O cálculo das médias aritméticas das variáveis de comprimento, largura e espessura revelou uma diferença de 10 mm entre o cherte e o silcreto em todos os parâmetros. As lâminas de cherte são mais longas (66,47 mm) face às de silcreto (57,83 mm).

Lamelas

A classe das lamelas tem uma representação residual na camada IV (0,41%) com apenas dois elementos, uma em cherte e uma em quartzito microcristalino, sem córtex. Estes elementos apresentam talão facetado e preparação com pequenos levantamentos. A lamela de cherte apresenta um formato irregular enquanto a de quartzito tem gumes paralelos, mas ambas têm padrão dorsal unidireccional-paralelo e secção trapezoidal. No caso do cherte, o perfil é direito e a extremidade distal encontra-se fracturada. Já no caso do quartzito o perfil é curvo e a terminação espessa.

Pontas

Este morfotipo surge em matérias-primas muito distintas, embora com maior representação no cherte. A presença de córtex é rara e verifica-se apenas no cherte (9,09%), com localização proximal ou central e quantidade inferior a 75%.

O talão é maioritariamente liso (46,43%) e diedro (32,14%). Os únicos elementos em calcedónia e dolerito apresentam talão diedro. Apenas uma ponta em quartzo hialino apresenta talão punctiforme. A morfologia dos talões é sobretudo trapezoidal (35,71%) embora todos os outros formatos tenham representação no conjunto. De um modo geral, os talões não apresentam preparação e são planos. O formato apontado é determinado pelo padrão dorsal predominantemente unidireccional convergente, que permite gerar gumes rectos e convergentes, com secções triangulares (51,43%) ou trapezoidais (48,57%). Menos frequente é o padrão radial (13,89%). A incidência de perfis curvos e torcidos é muito pequena perante a fracção dominante de perfil direito (82,86%).

A análise dos parâmetros métricos das pontas da camada IV permitiu apenas efectuar um cálculo geral das dimensões médias destes elementos (Anexo 2 – Quadro 3). As pontas são largas e relativamente espessas, apresentando um comprimento médio de 55 mm para uma largura média de 29,88 mm.

Utensílios formais

A incidência de utensílios formais da camada IV nas matérias-primas demonstra um claro predomínio do cherte. De um total de 81 utensílios formais, 39 peças foram produzidas em cherte, 11 em quartzo microcristalino, 11 em silcreto e 7 em quartzito. As restantes matérias-primas surgem de forma residual como suporte a vários tipos de ferramentas.

Neste apartado, as pontas não retocadas representam 39,51% do total, constituindo 48,72% dos utensílios retocados em cherte. No rol destes suportes, verificou-se que todos os elementos apresentam retoque unifacial, abrupto ou semi-abrupto. O padrão dorsal dos suportes é unidireccional, salvo uma ponta pseudo-levellois retocada em silcreto. Do conjunto analisado, detectou-se que 4 pontas retocadas apresentam fractura na extremidade distal.

Para além das pontas, os utensílios formais mais representativos são as lascas retocadas, representando as lascas com retoque contínuo num gume 17,95% dos utensílios em cherte. Os talões são sobretudo lisos e irregulares. Relativamente ao

padrão dorsal, destaca-se o facto de três lascas com retoque contínuo apresentarem a face dorsal fissurada e sem levantamentos.

No caso do quartzo, as peças esquiroladas sobre lasca representam 36,36% dos utensílios nessa matéria-prima. Os entalhes e os furadores surgem somente no quartzo, em lascas com gumes convergentes, irregulares ou divergentes.

A ponta de Tayac é a única peça em quartzito e consiste num utensílio sobre lasca com espessura de 10 mm e com 35 mm de comprimento e uma largura superior a 40 mm. Este utensílio apresenta um padrão de debitagem radial e morfologia convexo-côncava.

5.3.4. Camada III

Núcleos

As matérias-primas utilizadas para a debitagem foram somente o cherte, a corneana e o quartzo, nas várias formas cristalinas (Anexo 1 – Tabela 11). O único núcleo em cherte provém de um nódulo obtido em deposição secundária, visto que apresenta vestígios de rolamento numa área entre 25-75%. Os suportes preferenciais foram os prismas de quartzo hialino (53,33%), seguindo-se os quartzos tabulares (26,67%). As plataformas são quase sempre lisas e só um exemplar apresenta preparação. Estes núcleos serviram o propósito de extracção intensiva de lascas e só dois em quartzo apresentam vestígios de produção exclusiva de lâminas. Os levantamentos são sempre paralelos e preferencialmente bidireccionais. A principal razão para o abandono destes núcleos é a perda de ângulo de talhe.

Do ponto de vista métrico, os núcleos apresentam tamanho reduzido atendendo à média de dimensões máximas de 28,04 mm, o que corresponde sensivelmente à média de 29,42 mm de comprimento dos núcleos inteiros (Anexo 3).

Elementos de preparação e manutenção dos núcleos

Neste grupo contam-se seis frentes e seis flancos de núcleo. Na categoria das frentes encontram-se dois elementos em cherte, dois em quartzo microcristalino, um em quartzito e um em quartzo macrocristalino.

As frentes de núcleo não apresentam, geralmente, córtex. Apenas uma peça de cherte apresenta menos de 25% córtex de alteração rolado na zona proximal. Os produtos apresentam talão liso com morfologia irregular e sem indícios de preparação.

Todos os elementos apresentam padrões dorsais diferentes: unidireccional-indeterminado, unidireccional-paralelo, alterno, multidireccional e radial. As secções são irregulares e os perfis direitos, sobretudo.

Lascas

As lascas constituem a classe de produtos debitados com maior incidência em todas as matérias-primas com excepção da corneana. Neste nível estratigráfico, as lascas de cherte são as mais frequentes (37,37%), seguidas pelo quartzo microcristalino (35,35%), o quartzo hialino (5,05%) e o quartzo macrocristalino (3,03%) (Anexo 1 – Tabela 19).

As peças sem córtex têm uma frequência relativa de 75,25% do total (Anexo 1 – Tabela 3). Verifica-se uma equidade percentual na ocorrência de córtex de alteração espesso e pulverulento e do córtex de seixo (10,81%). No caso do silcreto, os vestígios corticais apresentam rolamento em 19,23% dos elementos. Geralmente, o córtex ocupa uma área inferior a 25% da peça embora se verifiquem duas peças com córtex total em cherte e em quartzo microcristalino. Em quantidades inferiores os restos corticais distribuem-se principalmente pelas zonas proximais, associando-se à percentagem de 8,13% de incidência do talão cortical. Os talões são predominantemente lisos (67,48%) mas também são comuns os talões diedros (8,94%). Os tipos punctiformes surgem exclusivamente nas peças de quartzo. Os facetados ocorrem somente em peças de cherte e de quartzo microcristalino. A morfologia de talão dominante é a triangular (36,59%), seguida pela trapezoidal (24,39%). Por norma, o talão não apresenta preparação excepto nas peças em cherte, onde é mais frequente, com destaque para a presença de pequenos levantamentos (7,14%) e de entalhes laterais (5,36%). No quartzito, o único tipo de preparação verificado são os pequenos levantamentos. A presença de lábio é notória nos elementos de cherte (67,86%) e menos frequente no quartzo microcristalino (12,12%). Nas lascas desta camada, os bolbos de percussão são sobretudo difusos (45,53%) em todos os tipos de matéria-prima.

Os formatos predominantes nos gumes são os irregulares (37,04%) e os divergentes (28,70%). De notar a representação de morfologias de gumes convergentes nas lascas de cherte (10,42%), quartzo microcristalino (13,79%) e silcreto (13,89%). Os gumes circulares surgem somente em exemplares de quartzo. Os padrões de debitage são bastante variáveis nas várias matérias-primas. No caso do cherte, o mais frequente é o radial (26,92%), seguido pelo multidireccional (23,08%). Mas os levantamentos

unidireccionais surgem em 31,90% dos casos, com especial destaque para a frequência de levantamentos unidireccionais-convergentes nas lascas de silcreto (23,53%). No quartzo microcristalino, uma grande fracção dos produtos apresenta superfícies dorsais fissuradas sem levantamentos (35,48%). Quando não fracturadas, as extremidades dorsais apresentam uma forma em pena ou espessa, e menos frequentemente apontada.

Para a análise dos padrões métricos destas lascas foram consideradas as médias aritméticas das variáveis dimensionais nos produtos de matérias-primas mais frequentes. Os cálculos permitem concluir que as lascas de quartzo microcristalino são tendencialmente mais pequenas que as lascas de outras matérias-primas, com dimensões médias de 22,92x16,12x5,84 mm. No outro extremo, o quartzito dimensões médias 41,50x29,16x7,83 mm. De notar que as lascas de silcreto são as mais espessas do conjunto.

Lâminas

As lâminas da camada III foram debitadas em cherte (31,58%), quartzo microcristalino (31,58%) silcreto (26,32%), quartzito (5,26%) e quartzo macrocristalino (5,26%). Deste conjunto só duas lâminas apresentam córtex do tipo nodular, em quantidade inferior a 50% e com distribuição lateral ou periférica. O talão apresenta-se liso na maioria dos casos (81,82%). Acresce uma lâmina de quartzo microcristalino com microfacetagem do talão e uma lâmina de silcreto com talão diedro. A morfologia do talão é bastante mais variável, ainda que predomine o triangular (27,27%). O único elemento com preparação da plataforma, uma lâmina de silcreto, apresenta entalhes laterais. Todos os talões apresentam formas planas. A presença de lábio é pouco comum e os bolbos de percussão apresentam-se predominantemente pronunciados esquirolados (54,55%) (Anexo 1 – Tabela 5).

O padrão dorsal unidireccional-paralelo é dominante e os gumes apresentam-se paralelos em 83,33% dos casos, com excepção de dois exemplares de cherte com formato irregular. A secção varia entre a forma triangular (66,67%) e a trapezoidal (33,33%). Já os perfis apresentam-se maioritariamente direitos (83,33%). A terminação das lâminas é frequentemente em pena, mas distinguem-se dois elementos de quartzito e de cherte com extremidade distal em ressalto. A nível métrico, os produtos inteiros apresentam médias de 36,40x18x7,40 mm (Anexo 2 – Quadro 2).

Lamelas

A classe das lamelas é representada por quatro indivíduos, um em cherte e três em quartzo microcristalino. Nenhum dos elementos tem vestígios corticais e as dimensões dos produtos são muito semelhantes, sempre com comprimentos inferiores a 23 mm e a 5 mm de largura. Do ponto de vista morfológico, as lamelas de quartzo apresentam gumes paralelos em dois casos e biconvexos em um caso, com padrões dorsais unidireccionais, paralelos ou convergentes, com secções triangulares. O elemento de cherte apresenta levantamentos unidireccionais convergentes na face dorsal, formato geral irregular, com secção trapezoidal. Os perfis são torcidos em 75% dos casos.

Pontas

A camada III apresenta oito pontas: cinco em cherte, uma em quartzito e três em quartzo microcristalino. Deste conjunto, duas apresentam córtex: a de quartzito apresenta córtex de alteração rolado entre 25-75% na zona lateral e a de cherte córtex de seixo inferior a 25% na zona proximal.

O estado distal de dois indivíduos em quartzo microcristalino impossibilitou uma análise morfométrica mais aprofundada do conjunto. No entanto, os talões permitem identificar o predomínio dos lisos, seguindo-se o diedro e o cortical. As morfologias variam entre trapezoidal, triangular, irregular ou forma de crescente, com maior incidência do primeiro. Do ponto de vista da preparação dos talões, apenas um exemplar tem entalhes laterais no talão. Todas as peças se encontram dentro do eixo, com perfis direitos, bolbos difusos ou esquirolados. Nas peças com faces dorsais completas foi possível verificar um padrão unidireccional convergente num elemento de quartzo e num elemento de cherte. O padrão multidireccional surge numa das pontas de cherte e o padrão multidireccional em uma das pontas de quartzo microcristalino.

Do ponto de vista métrico, as pontas inteiras apresentam dimensões médias de 36,16 mm de comprimento e 20,33 mm para a largura (Anexo 2 – Quadro 3; Anexo 3) .

Utensílios formais

Os 36 utensílios formais representam 11,73% do total da camada III. As peças esquiroladas em lasca de quartzo microcristalino destacam-se com a frequência de 69,44%. Estes indivíduos têm como suporte lascas espessas com dimensões médias de 23,60x20,26x mm.

Neste conjunto distinguem-se apenas dois buris sobre lascas de quartzo microcristalino e uma lâmina com comprimento superior a 50 mm com gumes paralelos e padrão dorsal unidireccional alterno.

6. CADEIAS OPERATÓRIAS E PADRÕES TECNOLÓGICOS

6.1. Preâmbulo

Em primeiro lugar importa destacar algumas situações que condicionam a profundidade das ilações produzidas relativamente à população em estudo. Desde logo, a ausência de esquirolas permite questionar a integridade da amostra. Esta situação pode estar associada às próprias estratégias de debitagem e economia da matéria-prima, contudo a presença de peças com córtex permite equacionar factores de ordem tafonómica ou, até mesmo, um processo de triagem dos elementos recolhidos em escavação. Esta situação foi já verificada nas colecções do Paleolítico português sob a tutela de instituições museológicas do mesmo contexto cronológico e científico da JIU (Zilhão 1997; Pereira 2010). O descarte selectivo, por motivos estéticos, não parece, no entanto, afectar as restantes classes tecnológicas. Seria expectável que a triagem incidisse preferencialmente no material partido mas verifica-se que o número global de fragmentos corresponde a mais de 50% da amostra e dentro das próprias classes tecnológicas, por camada, o número de peças fragmentadas ultrapassa muitas vezes o número de peças inteiras. Esta situação verifica-se, em particular, no caso das lâminas e das pontas da camada IV.

Os padrões de fragmentação registados podem derivar de perturbações pós-deposicionais que determinaram as condições da jazida. Para além dos fenómenos tafonómicos, a fragmentação dos produtos pode, ainda, estar associada ao impacto das opções tecnológicas e económicas da exploração da matéria-prima. Este facto parece ser verdade para a percentagem de 5,48% dos materiais que apresentam acidentes de Siret. Também a utilização dos produtos pode estar associada à fractura das extremidades, o que é sugerido em 4,17% das peças, na sua grande maioria pontas ou outros produtos de gumes convergentes. Estas observações macroscópicas carecem, no entanto, de teste pela via experimental.

Não obstante as limitações acima enumeradas, a análise tecnológica dos materiais líticos da Gruta da Leba colocou em evidência uma indústria expedita com objectivos tecnológicos diferentes nos vários momentos de ocupação. As matérias-primas que apresentam maior variabilidade de exploração são o cherte e o quartzo, ainda que com objectivos semelhantes, do ponto de vista dos produtos pretendidos. Aparentemente a incidência dos atributos tecnológicos nas várias classes analisadas demonstra variações

muito pequenas nas diferentes camadas. Contudo há diferenças notórias entre os conjuntos, nomeadamente na incidência dos tipos de produtos e utensílios, nos padrões de debitação observados nos volumes de matéria-prima e na variabilidade métrica dos suportes.

Neste sentido, a interpretação das cadeias operatórias foi estruturada por camadas analisando individualmente a economia da matéria-prima e as sequências de debitação, tendo em conta a incidência dos atributos tecnológicos e variações morfológicas nos diferentes níveis estratigráficos. Atendendo ao facto de que as lascas apresentam a maior representatividade na amostra e os maiores níveis de variabilidade, somente estes elementos são analisados com base na percentagem de córtex presente na superfície dorsal. Neste campo, os dados são apresentados por três grupos de matérias-primas: cherte, quartzo (incluindo quartzo hialino, quartzo microcristalino e macrocristalino) e outras rochas siliciosas. Cumulativamente, a variabilidade métrica das várias classes tecnológicas foi ponderada segundo as dimensões médias dos produtos nos parâmetros de comprimento, largura e espessura das peças, e nas variáveis de comprimento e espessura dos talões. Seguindo a proposta de Dibble (1997), o rácio de largura e espessura dos talões foi calculado com o objectivo de identificar padrões discretos na economia de redução dos núcleos como repercussão de diferentes níveis de decisão das populações na produção da tecnologia, nos vários momentos de ocupação do sítio.

6.2. Camada VI

6.2.1. Economia da matéria-prima

Apesar da fraca representação dos elementos de pedra talhada na camada VI, procurou-se inferir regularidades nos sistemas de debitação a partir dos atributos tecnológicos, métricos e tipológicos dos núcleos e produtos debitados.

O inventário geral da camada VI coloca desde logo em evidência a preferência por dois tipos de matérias-primas para a debitação: o cherte e o silcreto. Só o quartzo e o quartzito surgem residualmente associados a essas classes, o primeiro como suporte a um machado sobre núcleo e o segundo para a produção de lascas.

A classe dos núcleos é representada apenas por dois exemplares, em cherte e em silcreto, com percentagem de córtex de seixo entre 25 e 75%. Estes núcleos apresentam posterior configuração para utensílios tipo machado. A presença destes utensílios traduz

a aplicação de estratégias de redução extensivas, sobre grandes volumes de matéria-prima e com vista à produção de utensílios de grandes formatos, configurados por retoque. Estes suportes oferecem a possibilidade de extracção de produtos com morfologias regulares e gumes cortantes por percussão directa, muitas vezes, eles próprios, com morfologias naturais que permitem um grau de previsibilidade dos produtos obtidos. Não existem, porém, indícios directos de uma selecção deliberada de tipos de matérias-primas assim como de formas específicas dos blocos. A exploração dos seixos rolados seria proporcionada pela proximidade das fontes de matérias-primas com aptidão para o talhe, sobretudo das cascalheiras sobranceiras à ribeira da Leba.

O machado-núcleo em cherte apresenta retoque unifacial somente na superfície cortical pelo que é possível identificar a aplicação de um método convergente que permite desde logo conformar a zona basal, posteriormente adelgada por retoque. O gume activo não apresenta formatação e o anverso da peça é maioritariamente cortical.

Neste conjunto é evidente a existência de duas dinâmicas diferentes na exploração da matéria-prima: uma exploração extensiva, que presidiu à produção dos instrumentos macrolíticos, e uma exploração intensiva, que determinou a produção de lascas e lâminas. Esta dualidade é notória nos padrões métricos das classes tecnológicas na camada, atendendo às dimensões dos machados-núcleo e das lascas. No primeiro caso, as dimensões máximas das peças são sempre superiores 120 mm. Já as lascas demonstram uma maior variabilidade de cadeias operatórias nos padrões tecnológicos e métricos.

Produção de lascas

A análise métrica destes produtos denota desde logo a maior dimensão média destas lascas relativamente às restantes camadas (54,10 mm), estabelecendo uma diferença de 15 mm superior às lascas das camadas seguintes. A mesma diferença observa-se nas médias de largura e espessura dos materiais (Anexo 2 – Quadro 1). A relação das variáveis métricas no conjunto (Anexo 2 – Gráfico 1) expõe a incidência de produtos de grandes formatos a par de elementos bastante mais pequenos

A exploração extensiva dos núcleos não se limitou à configuração dos suportes nucleiformes para a produção de machados, visto que dispomos desse tipo de configuração sobre uma lasca espessa (>30 mm) e muito larga (>130 mm), com dimensão máxima superior a 135 mm. O padrão dorsal é cortical, atendendo à percentagem de córtex de alteração rolado superior a 75%, e a superfície é

posteriormente configurado por retoque. A morfologia da peça indica a utilização de um bloco de cherte de deposição secundária do qual é removido um primeiro levantamento longitudinal ao eixo maior do bloco, criando a plataforma de percussão para a remoção do suporte, com uma direcção oblíqua ao eixo maior do núcleo (Anexo 5 – Estampa 1).

No conjunto estudado não existem indicadores de preparação nas plataformas de percussão dos núcleos. Os talões das lascas são, em geral, lisos e planos. Apenas um exemplar apresenta preparação com entalhes laterais, o que permitia algum controlo da direcção da força aplicada pelo percutor, produzindo bolbos pronunciados. Neste sentido, as morfologias dos gumes deveriam demonstrar alguma regularidade nos formatos. Nas peças sem córtex os gumes variam entre divergentes e irregulares. Os produtos foram obtidos em sequências de redução unidireccionais e radiais, justificando o peso das secções trapezoidais nas peças sem córtex.

Produção de lâminas

As lâminas da camada VI ocorrem somente em cherte e silcreto, uma fracção de três elementos fragmentados que não torna possível uma análise interpretativa por representatividade, mas apenas por incidência. Em todos os elementos é possível observar gumes regulares e paralelos, com secção triangular ou trapezoidal, o que permite inferir um padrão de debitagem unidireccional paralelo.

O fragmento proximal apresenta talão liso de morfologia circular com pequenos levantamentos o que possibilitou ao talhador regular a espessura obtida, neste caso de 4 mm. A análise das variáveis de espessura e largura revela um padrão de produtos alongados muito finos, mas com larguras que não permitem equacionar uma produção lamelar.

6.2.2. Utensilagem

A presença de utensílios formais na camada VI está limitada a um buril, uma peça esquirolada em quartzo e três utensílios macrolíticos classificados como machados, nomeadamente o machado-núcleo e o machado sobre lasca com retoque unifacial, comparáveis com as colecções do complexo industrial Sangoense. A ocorrência deste tipo de utensílios no nível de ocupação mais antigo da Gruta da Leba sugere uma conotação cronológica e cultural cuja definição permanece pouco consensual entre os investigadores e que será discutida num apartado adiante neste trabalho. Relativamente

à funcionalidade dos utensílios, a interpretação a partir do quadro ecológico em que se regista parece pouco válida à luz da informação ambiental dos sítios de regiões mais abertas além da floresta equatorial (Sampson 1974; McBrearty 1987). Propostas mais recentes, sugerem o uso dos machados para escavar invés de trabalhar a madeira (Potts & Van Peer 2006). Por ora, estas conclusões permanecem meramente circunstanciais e apenas passíveis de resolução a partir do estudo traceológico dos instrumentos líticos das várias colecções.

Os machados da Gruta da Leba apresentam características compatíveis com a classificação de machados-núcleo proposta por Clark (1963), mas foram erroneamente classificados como machados-de-mão num trabalho anterior (Ramos 1984). Na realidade, não possuem os atributos que identificam a tipologia dos «*hachereaux*», i.e., um suporte de lasca com gume transversal observável na extremidade distal, pré-determinado pela intersecção da face de debitação com um ou mais negativos anteriores à produção da lasca suporte, sem retoque (Tixier 1956). O machado sobre lasca com retoque unifacial também não se enquadra nesta definição. O suporte utilizado é uma lasca cortical, de um bloco de cherte rolado, configurada obliquamente ao eixo tecnológico. O retoque rasante do gume lateral esquerdo produz a parte activa do machado.

A configuração dos machados-núcleo correspondeu a sequências de debitação bastante diferentes. A exploração radial dos seixos de quartzito sugere o aproveitamento das convexidades naturais dos blocos para a obtenção de suportes alongados e espessos. Posteriormente formatados com retoque bifacial, os machados apresentam morfologias de gumes divergentes.

6.3. Camada IV

6.3.1. Economia da matéria-prima

A representatividade das matérias-primas torna notória a preferência por determinadas rochas siliciosas, nomeadamente o cherte e o silcreto, que surgem em maior frequência nas várias classes. Contudo, são também os elementos que apresentam estruturas mais irregulares, muito frequentemente com fissuras e clivagens, o que diminui, à partida, a qualidade dos blocos para o talhe e aumenta o nível de imprevisibilidade do seu comportamento mecânico. A frequência relativa de núcleos

com estruturas irregulares, fissuras ou clivagens, representa 34,09% da amostra. Nos produtos debitados essa fracção representa apenas 11,19%, sendo muito pouco frequente nas lâminas e nas pontas. A presença destas alterações estruturais é observada com maior frequência nos elementos de origem nodular com córtex de alteração.

A aquisição da matéria-prima traduz o abastecimento misto em depósitos primários e secundários, embora o aprovisionamento preferencial consista em nódulos provenientes dos afloramentos de cherte das plaquetas de intercalação nos calcários dolomíticos. Esta interpretação é testemunhada por um bloco de cherte com uma cobertura sedimentar análoga às estruturas estromatolíticas identificadas nos afloramentos de *lumachellas* do complexo cársico da Leba (Vale & Gonçalves 1968; do Amaral 1973; Feio 1981). Também os núcleos de cherte representam essa mesma preferência, atendendo à percentagem de 45,45% de elementos com córtex de alteração espesso e pulverulento.

A análise do conjunto lítico da camada IV colocou em evidência particularidades tecnológicas bastante distintas das observadas anteriormente. Desde logo, o desaparecimento dos grandes machados constitui um indicador de prevalência de estratégias de debitação intensivas sobre as extensivas. Todos os núcleos apresentam levantamentos de produtos com comprimento inferior a 100 mm e, no rol das lascas, só alguns elementos se apresentam marginais a este parâmetro métrico (Anexo 2). Por outro lado, as classes tecnológicas de produtos debitados incluem, agora, as pontas e as lamelas, não identificadas no nível estratigráfico inferior.

As características dos núcleos não são, porém, compatíveis com esse tipo de produção, pelo menos na última fase de extracção visível. A maioria dos elementos disponíveis não apresenta organização óbvia das superfícies de exploração e os negativos representam sobretudo a produção de lascas. Já as plataformas de debitação são raramente preparadas e só em metade dos casos existe abrasão da cornija. Este padrão de configuração dos núcleos é corroborado pelos produtos debitados, em que a preparação surge representada com maior frequência por entalhes laterais ou pequenos levantamentos longitudinais ao eixo morfológico da peça, na extremidade proximal, invés de talões facetados.

Da análise dos núcleos organizados resultou a observação de um conjunto de padrões morfológicos que permitiram identificar esquemas técnicos compatíveis com diferentes métodos de exploração dos blocos de matéria-prima. Os núcleos radiais são os mais frequentes (50%), sendo o método convergente primordialmente adoptado

(83,33%), não existindo, portanto, pré-determinação dos produtos. Deste conjunto apenas um apresenta uma estratégia de redução discóide, com vista à produção de lascas. A exploração pré-determinada dos volumes tem, ainda, representação num núcleo *Levallois*, um núcleo *Kombewa*, dois núcleos prismáticos e dois núcleos poliédricos. Todos eles apresentam negativos de levantamentos de lascas.

Produção de lascas

Dentro deste grupo, incluem-se elementos que se poderiam considerar como produtos residuais derivados das várias fases de exploração dos núcleos para lâminas e pontas. Nomeadamente as lascas que apresentam padrões unidireccionais paralelos e convergentes, mas com gumes irregulares e sem terminação distal apontada (no caso específico das pontas). Esta presunção revela-se demasiado generalista e possivelmente errónea, atendendo às limitações da própria abordagem, na impossibilidade de reconstituição da totalidade da cadeia operatória a partir de remontagens (Almeida et al. 2003). Acresce o facto de muitos destes produtos apresentarem um carácter presumivelmente especializado devido à incidência de retoque, constituindo utensílios do fundo comum (entalhes, raspadeiras, furadores).

As características tecnológicas das lascas nas várias fases de debitage não parecem evidenciar dissemelhanças notórias entre os grupos de matérias-primas (Anexo 1 – Tabela 13). Todas as fases de debitage se encontram representadas na amostra, mas é importante notar que são raros os elementos com córtex superior a 75%.

O padrão dorsal das lascas traduz a recorrência de diferentes estratégias de redução, embora com notória prevalência dos unidireccionais (38,60%) e radial (19,49%). Estas proporções são semelhantes em todas as matérias-primas, o que traduz uma indústria expedita, perante a disponibilidade imediata de matérias-primas locais com aptidão para o talhe, não justificando uma economização dos volumes.

Os talões facetados são pouco frequentes (9,50%). Contudo, no caso das lascas de cherte e de silcreto, é bastante relevante a preparação das plataformas por meio de pequenos levantamentos na extremidade proximal e entalhes laterais no talão, que traduzem estratégias de redução pré-determinadas, não muito dissemelhantes das observadas lâminas e nas pontas.

Do ponto de vista métrico, as lascas indiciam a redução de volumes bastante mais pequenos relativamente à camada VI, com valores médios de 37,66x29,68x8,06 mm

(Anexo 2 – Quadro 1). São, portanto, elementos relativamente finos e regulares, com perfis direitos em 79,34% dos casos.

Produção de lâminas

As lâminas ocorrem com mais frequência nesta camada, em consideração à anterior. As matérias-primas incluem praticamente todos os grupos litológicos identificadas no conjunto. Porém, a preferência continua a recair no cherte (59,68%) e no silcreto (19,35%), matérias-primas que oferecem estruturas com maior dureza e regularidade, vantajosas para a extracção de elementos previsivelmente mais alongados.

A ausência de córtex não parece um elemento determinante na configuração dos produtos atendendo ao facto de que 27,42 % dos elementos o apresentam e reúnem todos os parâmetros métricos e tecnológicos que permitem classificar as lâminas como tal. O cruzamento dos padrões dorsais e a morfologia das secções destes produtos esclarece a aplicação preferencial de esquemas de redução unidireccionais, com núcleos prismáticos, produzindo estigmas de debitage paralelos e secções triangulares ou trapezoidais. Mais raramente, as faces dorsais e os gumes apresentam padrões unidireccionais convergentes mas sem extremidade apontada, não constituindo, assim, pontas. O padrão radial é observado em 14,29% das lâminas, com preparação nos talões, que permitem perceber a exploração de núcleos preparados para a produção de produtos alongados, por levantamentos alternados centrípetos.

O comprimento médio das lâminas inteiras é de 64,71 mm (Anexo 2 – Quadro 2), pelo que é possível perceber que estes produtos são, em geral, extraídos de núcleos bastante compridos. Neste rol, o elemento realmente marginal e que se destaca é uma lâmina de cherte com 142x40x10 mm.

A preparação do talão não é um elemento dominante nas lâminas, pelo facto de que mais de metade apresenta talão liso e plano e só 25% apresentam talões facetados. Quando existe preparação, são muito frequentes os pequenos levantamentos ou entalhes laterais na extremidade proximal, o que permitia adelgaçar a plataforma de percussão e condicionar a propagação das ondas hertzianas para a obtenção de produtos alongados com perfis direitos e pouco espessos. A espessura média das lâminas da camada IV é de 8,03 mm, sendo os talões ligeiramente menos espessos, com uma média de 7,27 mm.

Produção de lamelas

As lamelas estão representadas por dois elementos, em quartzo microcristalino e em cherte, a última com fractura na extremidade distal. Ambas apresentam um padrão dorsal unidireccional paralelo e secção trapezoidal, que permitem identificar uma estratégia de debitage prismática. Contudo, a sua fraca representação não permite assegurar a existência de uma produção regular de produtos lamelares.

Produção de pontas

As pontas compõem a classe tecnológica de produtos finais mais representada na camada IV, das quais apenas 15,38% apresenta retoque. Os padrões são compatíveis com a interpretação das lascas apontadas de outros contextos MSA como pontas de projectil (Singer & Wymer 1982; Wilkins et al. 2012). Esses elementos apresentam padrões de debitage convergentes, de núcleos com plataformas de percussão especialmente preparadas, com o objectivo de produzir um elemento simétrico, com uma crista central na face dorsal da lasca, morfologia convergente e terminação apontada ou em pena.

No conjunto observado, as pontas apresentam todas as características acima enumeradas, embora a preparação do talão não seja imperativa. Os talões lisos (46,43%) e diedros (32,14%) são os mais frequentes. A configuração dos produtos parece estar subjacente à sequência de levantamentos convergentes que permitem delinear uma aresta-guia principal, ao longo do eixo tecnológico, orientando a remoção de uma lasca final para a obtenção de uma extremidade distal intencionalmente apontada.

A regularização da morfologia do produto é, com alguma frequência, atingida com preparação através de pequenos levantamentos na extremidade proximal ou entalhes laterais, para controlo da espessura e do perfil obtidos. A média de espessura das pontas é de 8,12 mm, constituindo produtos relativamente finos e com perfis maioritariamente direitos (82,86%). A variabilidade métrica das pontas é indicativa de uma debitage qualificável entre as classes das lascas e dos produtos alongados (Anexo 3). O comprimento máximo das pontas é de 117 mm mas a média geral é de 55 mm.

As morfologias são regulares e a formatação dos produtos não é definida pelo retoque dos gumes mas pelas concepções metodológicas aplicadas na cadeia de produção que permitiam obter objectos intencionalmente apontados e com gumes cortantes.

6.3.2. Utensilagem

A lista tipológica da camada IV apresenta uma variedade de utensílios que se podem incluir na designação de “utensilagem de fundo comum”. Neste conjunto estão englobadas lâminas e lascas retocadas, raspadeiras, entalhes, buris, denticulados e furadores que, no total, representam 40,24% dos utensílios formais. A matéria-prima mais utilizada para a produção dos suportes é o cherte, no entanto, verifica-se que alguns tipos de utensílios surgem apenas em determinadas matérias-primas (Anexo 1 – Tabela 20). É o caso do furador e dos dois buris em quartzo microcristalino. Em geral, verifica-se que não existe um grande esforço na formatação dos produtos debitados, os retoques são curtos e incidem sobretudo num gume.

Os utensílios formais com maior relevância são as pontas MSA discriminadas na lista tipológica como pontas não retocadas (39,02%) e pontas retocadas (7,32%). Com representação residual no conjunto, outras duas categorias de pontas se registam no conjunto: a ponta de Tayac (1,22%) e a ponta pseudo-Levallois (1,22%). Apesar dos paralelos etnográficos concluírem a utilização destes elementos como pontas de projectil em África (Villa & Lenoir 2006), manteve-se a classificação tipológica proposta por Bordes (1968), sem pretender dar uma conotação funcional diferente, mas porque os parâmetros morfotécnicos observados diferem das restantes.

Tal como foi exposto no apartado anterior, as pontas da Gruta da Leba caracterizam-se pela morfologia de gumes convergentes e terminação distal apontada, produzidas por sequências de debitage unidireccionais, com plataformas lisas ou diedras. A preparação das plataformas de percussão dos núcleos de pontas é pouco frequente em comparação com as tecnologias de pontas das fases pré-Still Bay de sítios análogos na África do Sul (Volman 1981, 1984; Synger & Wymer 1982; Wurz 2002; Wilkins et al. 2012; Thompson et al. 2010). No entanto, a morfologia dos gumes e os padrões dorsais são idênticos e, os suportes, podem cair tanto na classe tecnológica das lascas como nas lâminas.

A investigação sobre os produtos apontados dos contextos MSA da África do Sul tem facultado importantes dados relativamente à sua funcionalidade. Através de estudos de traços de uso, comprovou-se que as pontas em bruto podem ser usadas como pontas de projectil, como já havia sido avançado em trabalhos anteriores (Synger & Wymer 1982). Os dados experimentais permitem confrontar as fracturas do extremo distal das pontas como uma alteração produzida por impacto (Villa et al. 2004; Lombard 2005;

Sisk & Shea 2009; Wilkins et al. 2012). No conjunto das pontas da camada IV da Gruta da Leba apenas 33,33% estão completas enquanto 30,77% se encontram quase completas, ou seja, com fracturação num dos extremos. Denota-se que todas as pontas retocadas apresentam este estado.

Na análise das pontas da Gruta da Leba confrontaram-se os produtos quase completos e os fragmentos proximais com as fracturas de impacto diagnósticas («*Diagnostic impact fractures*», DIFs) segundo a classificação de Fischer et al. (1984). Wilkins et al. (2012) definem, a partir de paralelos experimentais, quatro tipos de fracturas de impacto: (a) *Step-terminating bending fractures*, fracturas por flexão, com terminação abrupta, em degrau, e fazendo um ângulo recto no limite da superfície da lasca, sem bolbo; (b) *Spin-off fractures >6 mm*, fracturas em cone originadas por flexão; (c) *Bifacial spin-off fractures*, quando as fracturas em cone por flexão surgem nas duas faces; e (d) *Impact burinations*, assemelha-se a um golpe de buril ao longo de um dos gumes laterais, mas não apresenta o bolbo de percussão, comum na burinação intencional (Wilkins et al. 2012: 4). Na observação macroscópica das extremidades distais das pontas incompletas da Leba verificaram-se sobretudo fracturas do tipo (a) e (b) (Anexo 5 – Estampas 5, 6,7).

Por outro lado, verifica-se que existem outros indicadores associados à funcionalidade, nomeadamente, a modificação da área basal, que assentaria no encabamento. Wilkins et al. (2012) identificam três modos de formatação na área basal: pequenos levantamentos na superfície ventral (curtos ou longos); remoção do bolbo e remoção da plataforma de percussão (Wilkins et al. 2012:13, Fig. S5). Nas pontas da Leba verifica-se que 32,14% dos bolbos foram esquirolados e todas as outras modificações surgem igualmente nas pontas da Leba.

Para uma aproximação aos objectivos funcionais das pontas, as variáveis métricas foram analisadas segundo o modelo proposto por Shea (2006). Esta abordagem tem sido aplicada no estudo dos projecteis pré-históricos com o objectivo de definir se as pontas de projectil são de lança ou seta (Villa et al. 2004; Wilkins et al. 2012).

A largura da ponta está associada, pelo menos em parte, à largura do encabamento (Shea 2006). As pontas inteiras apresentam uma largura média de $29,88 \pm 3,16$ mm [$N=25$], o que se assemelha bastante à média das pontas unifaciais de Sibudu (27.2 ± 6.5 mm [$N=61$] in Villa et al. 2004), mas não às pontas de Kathu Pan, bastante mais largas (Wilkins et al. 2012).

A *Área da secção* ou TCSA (*Tip Cross-Sectional Area*) é uma variável relevante na balística e que relaciona a tecnologia dos projecteis com a profundidade de penetração (Shea 2006). O valor médio de TCSA das pontas da Leba é de 137,29 mm² [N=39]. No entanto, verifica-se que 41,03% das peças apresentam TCSA relativamente baixo (<100 mm²), enquanto 17,95% apresentam TCSA alto (>200 mm²). Este pode ser um indicador de diferentes sistemas de projecteis, correlacionando as pontas triangulares com TCSA reduzido às pontas de seta. No entanto, os cálculos TCSA das pontas de África demonstram valores elevados, associados a utilização como pontas de lança (Shea 2006:828, Tabela 3). Esta hipótese coloca-se para as pontas retocadas, com uma média de TCSA de 133,91 mm² [N=6], muito semelhante às dos sítios coevos.

6.4. Camada III

6.4.1. Economia da matéria-prima

As estratégias de exploração das matérias-primas na camada III apresentam ligeiras diferenças relativamente à realidade anterior. A preferência pelo quartzo é bastante notória sobre o cherte e o silcreto, atendendo à percentagem de 47,88% de materiais em quartzo nas várias formas cristalinas. De notar que, no conjunto dos núcleos, apenas quatro elementos não são em quartzo, mas em cherte e corneana.

A amostra dos núcleos apresenta padrões de redução não coincidentes com os observados na camada IV. Embora a exploração intensiva dos volumes seja clara, a organização conceptual não é particularmente notória, adquirindo estas formas irregulares e com estigmas de levantamentos de múltiplas direcções.

O método bipolar surge associado aos volumes de quartzo, sobretudo de prismas naturais, aproveitados para a debitagem controlada de produtos de pequenas dimensões, com recurso a bigorna. A redução bipolar sobre bigorna é o método que melhor faz frente às características mecânicas do quartzo permitindo explorar o máximo do volume de uma forma expedita (Aubry et al. 1997). A maior força exercida, durante o golpe, junto com uma firme pressão do núcleo, permite que as ondas de percussão superem os cristais imperfeitos e os planos de debilidade interna responsáveis por uma boa parte dos acidentes de talhe produzidos por percussão directa. O duplo bolbo é o principal indicador da debitagem pelo método bipolar e está presente em produtos de quartzo microcristalino (com excepção de uma lasca de cherte).

A possibilidade de uma economização da matéria-prima não parece justificar-se perante a disponibilidade local das matérias-primas habitualmente consideradas como de maior aptidão para o talhe. De facto, a debitage continua a incluir uma fracção bastante relevante de produtos em cherte, tendo em conta que as lascas apresentam uma frequência relativa de 37,37%. Já as lâminas foram produzidas preferencialmente em cherte e em silcreto. E as lamelas surgem, sobretudo, em quartzo microcristalino.

A debitage regular do quartzo pelo método bipolar parece responder a objectivos tecnológicos específicos, que se podem associar à produção expedita de lascas, a maioria de pequenas dimensões, enquadráveis nas classes das esquírolas ou das lamelas. A análise métrica das lascas demonstra uma variação de comprimentos muito raramente superior a 50 mm (Anexo 2 – Tabela 3). Deste modo, a diversificação das estratégias de debitage poderá sugerir uma intencionalidade na redução das dimensões dos produtos obtidos.

Produção de lascas

As lascas estão representadas praticamente em todas as litologias identificadas na colecção, no entanto, é notória uma maior frequência de lascas em quartzo. A incidência dos atributos tecnológicos nas lascas traduz cadeias operatórias bastante variáveis na exploração dos vários tipos de matérias-primas.

As lascas de cherte e outras rochas siliciosas não apresentam padrões morfológicos muito dissemelhantes entre si nas várias fases de debitage (Anexo 1). No entanto, nota-se a inexistência de produtos com córtex total. As faces dorsais das peças testemunham diferentes sequências de debitage, em proporção semelhante à realidade observada na camada anterior. As sequências unidireccionais são as mais recorrentes, muitas vezes os elementos com estigmas convergentes ou paralelos podem sugerir uma regularidade na formatação dos núcleos para a obtenção de pontas ou lâminas. As sequências radiais também continuam a ocorrer com frequência na amostra. A preparação dos núcleos é óbvia no talão frequentemente com abrasão das arestas e pequenos levantamentos ou entalhes laterais.

As lascas de quartzo não corticais apresentam com bastante frequência as superfícies dorsais sem levantamentos, uma situação que parece comum pelo facto de se tratarem produtos debitados a partir de volumes de quartzo de origem tabular ou resultarem da exploração dos cristais de quartzo hialino. Algumas delas foram obtidas frequentemente a partir de núcleos explorados com recurso a bigorna, apresentando

duplo bolbo. Os padrões de levantamentos poderão, ainda, apresentar padrões dorsais multidireccionais ou unidireccionais, mas com morfologias irregulares.

Produção de lâminas

A classe das lâminas está representada por 19 elementos. Deste conjunto, apenas uma de cherte e uma de silcreto apresentam córtex, em quantidade inferior a 75% e posição lateral ou periférica. Os atributos morfotécnicos observados nestas lâminas são coincidentes com a exploração de núcleos prismáticos através de sequências de levantamentos unidireccionais paralelos e, mais raramente, convergentes e alternantes, tal como já foi observado na camada anterior.

Do ponto de vista métrico, nesta amostra, as dimensões são menores relativamente às da camada IV (Anexo 3). Os produtos obtidos são bastante mais curtos e estreitos, com medidas médias de 36,40x18x7,40 mm.

Produção de lamelas

A classe das lamelas é representada por quatro peças inteiras, uma em cherte e três em quartzo microcristalino. A ausência de núcleos para levantamentos de lamelas não permite compreender com clareza as cadeias operatórias subjacentes à sua produção. Porém, os atributos tecnológicos observados no conjunto dos produtos alongados e nos núcleos disponíveis permitem levantar algumas hipóteses relativamente às sequências de produção lamelar.

É possível assumir que a produção das lamelas terá ocorrido segundo os mesmos princípios das lâminas, ou seja, pela debitage de núcleos preparados através de um encadeamento de levantamentos unidireccionais, paralelos ou convergentes, com recurso a percussão indirecta. Este facto parece ser verdade para o exemplar em cherte pois apresenta padrões muito semelhantes aos restantes produtos alongados na mesma matéria-prima: talão facetado, bolbo difuso e padrão dorsal unidireccional-paralelo.

Não obstante, a frequência de núcleos bipolares em quartzo microcristalino é sugestiva de exploração regular dos volumes desta matéria-prima com recurso a bigorna para a obtenção de elementos de tamanhos reduzidos. A debitage mais frequente são as lascas de pequenas dimensões, i.e. esquírolas, ou elementos mais alongados que caem na categoria das lamelas. Os produtos apresentam frequentemente talões punctiformes, bolbos em “coroa” e perfis torcidos, segundo a reprodução experimental do método, a partir de materiais do Paleolítico Superior, nomeadamente do Gravettense

de Portugal (Aubry et al. 1997). Estes padrões são compatíveis com as lamelas em quartzo microcristalino da amostra: os talões são esmagados ou punctiformes, os bolbos pronunciados e duplos e os perfis sempre torcidos. Na mesma experiência de talhe foi verificado que, após a debitagem, os núcleos apresentavam características morfológicas compatíveis com as peças esquiroladas. Estes apresentam uma frequência relativa de 71,79% dos utensílios formais na camada.

Produção de pontas

As pontas apresentam uma frequência relativa de 2,61%, constituindo uma classe tecnológica de representação muito residual na camada III. O conjunto é bastante menor relativamente ao nível estratigráfico inferior, no entanto, os padrões morfométricos não diferem grandemente da camada IV. As mesmas sequências de redução foram aplicadas no fabrico das pontas em três tipos de matéria-prima. Contabilizaram-se quatro pontas em cherte, três em quartzo microcristalino e uma em quartzito.

Deste conjunto apenas uma ponta apresenta configuração com incidência de retoque na face dorsal, incluída na tipologia das pontas retocadas. Do ponto de vista métrico, as dimensões das pontas da camada III são bastante menores relativamente à camada IV (Anexo 3).

6.4.2. Utensilagem

Nos utensílios formais da camada III, a utensilagem do “fundo comum” apresenta uma frequência relativa de 7,69%, contabilizando um buril desviado em quartzo microcristalino (2,56%), um buril transversal sobre entalhe em lasca (2,56%) e uma lâmina de cherte com retoque contínuo num gume (2,56%).

No rol das pontas foram contabilizadas sete não retocadas (17,95%) e uma com retoque (2,56%), uma proporção bastante inferior relativamente à camada IV. Esta última distingue-se das restantes por apresentar retoque unifacial, contínuo e cobridor. O suporte é uma lasca de silcreto, com padrão dorsal unidireccional-convergente e talão diedro. A configuração assemelha-se fortemente às pontas unificiais da fase MSA III de Klasies River Mouth (Singer & Wymer 1986; Wurz 2002), no entanto, são bastante diferentes, do ponto de vista tecnológico, pois a não existe preparação do talão. A largura média das pontas é 18,37 mm e possuem valores médios de TCSA de 76,81

mm² [N=8], constituindo pontas de projétil bastante mais pequenas relativamente às da camada IV.

O grupo tipológico com maior representação é o das peças esquiroladas (71,79%). Estes elementos foram produzidos em quartzo microcristalino (82,14%), quartzo macrocristalino (7,14%), cherte (7,14%) e quartzo hialino (3,57%). Os suportes explorados são tabletes ou prismas de quartzo, em que nem sempre é claro se constituem lascas naturais ou fragmentos debitados, devido aos esquirolamentos opostos que configuram as peças. O uso do cristal de rocha permite inferir uma utilização das suas arestas naturais como arestas-guia, para uma maior controlo dos elementos debitados. Os negativos são consentâneos com a produção de esquirolas e lamelas com um ponto de aplicação da força e um plano de fractura paralelo ao eixo de percussão.

As interpretações relativamente à funcionalidade das peças esquiroladas são bastante divergentes. Alguns autores consideraram-nas como utensílios altamente especializados, com a designação alternativa de «*chizel-adzes*» (Singer & Wymer 1982:104): «*The majority resemble flat, near-rectangular micro-cores adapted for a secondary use, but others appear to have been carefully prepared as an intentional tool*». As peças foram produzidas somente em silcreto e a sua classificação tipológica possui uma conotação funcional, semelhante à dos buris e das raspadeiras, por se verificarem estigmas de uso nos gumes, interpretados como marcas de raspagem. As peças esquiroladas da Gruta da Leba diferem, desde logo, pelo facto de serem produzidas sobretudo em quartzo, uma matéria-prima com características físicas e mecânicas bastante diferentes de outras rochas siliciosas de grão fino, como o cherte e o silcreto.

Outros autores, como Barham (1987) e Mitchell (2003), defendem que as peças esquiroladas não são utensílios especializados mas sim núcleos bipolares, cuja elevada frequência nos contextos LSA é resultado da exploração de pequenos nódulos de matérias-primas localmente disponíveis mas de difícil talhe, como o quartzo. A arqueologia experimental corrobora esta interpretação para contextos paleolíticos europeus (Aubry et al. 1997). O talhe experimental também demonstrou que as peças esquiroladas não derivam estritamente da redução bipolar de pequenos volumes para esquirolas ou lamelas, mas poderão constituir peças intermédias, i.e., cunhas (Aubry et al. 1997; Le Brun-Ricalens 2006; Hays & Lucas 2007). Estes testes deram força à proposta de que as peças esquiroladas constituem, de facto, utensílios, invés de núcleos.

Porém, a integração das abordagens experimentais, tecnológicas e traceológicas ainda não foi realizada para os conjuntos de peças esquiroladas de África, impossibilitando conclusões mais seguras relativamente à funcionalidade destes artefactos.

6.5. Síntese

Os padrões tecnológicos observados na indústria lítica da Gruta da Leba são reflexo de dinâmicas de produção bastante diferentes em cada horizonte estratigráfico. As cadeias operatórias observadas na análise tecnológica do conjunto evidenciam uma sequência com três momentos de ocupação, sendo o nível mais antigo, a camada VI, representativo de uma fase inicial da MSA ou ESA final. Este horizonte é caracterizado pela produção dos utensílios macrolíticos, os machados Sangoenses, a par de uma produção intensiva de lascas e lâminas. A formatação dos machados corresponde a estratégias de exploração extensivas que não são identificadas nas fases posteriores e ao invés substituídas por uma produção sistemática de pontas de projectil. Após a sedimentação da camada V, sem vestígios antrópicos, a frequência de núcleos e produtos debitados aumenta exponencialmente.

O aparecimento da tecnologia de núcleos preparados para a produção de lâminas e pontas constitui um dos indicadores convencionais da MSA (Wilkins 2012; Lombard 2012). A utilização do termo está bastante difundida na literatura sobre a tecnologia lítica da MSA pelo que a aplicação do conceito da cadeia operatória na abordagem tecnológica dos materiais da Gruta da Leba pretendia testar a validade do esquema convencional de tecnocomplexos assente no pressuposto da debitação pré-determinada dos volumes com recurso ao conceito Levallois. Na classe dos núcleos, apenas um apresenta estigmas compatíveis com o método Recorrente para a produção de lascas. Também os dois núcleos prismáticos identificados na camada IV apresentam estigmas compatíveis com a produção de lascas, pelo que não constam núcleos laminares no conjunto. Atendendo à sua maior representatividade, os produtos debitados detêm um papel primordial na inferência dos padrões de variabilidade técnica e conceptual.

A análise das lâminas permite identificar a exploração preferencial de núcleos prismáticos, tendo em conta o padrão dorsal dos produtos, com levantamentos unidireccionais paralelos, perfis direitos e secções trapezoidais ou triangulares. Estes atributos morfotécnicos repetem-se nas classes de lâminas dos três níveis de ocupação da Gruta da Leba, indicando uma coexistência das estratégias de redução laminar com

cadeias operatórias de redução de volumes macrolíticos para a produção de machados nucleiformes, na camada VI. No nível estratigráfico superior, a debitage dos suportes para machados Sangoenses dá lugar a uma produção intensiva de pontas MSA.

As pontas de projétil da Gruta da Leba caracterizam-se pela morfologia de gumes convergentes e terminação distal apontada, produzidas por sequências de debitage unidireccionais, com plataformas lisas ou diedras. Diferenças discretas na morfologia das peças, na formatação dos talões e na sequência de negativos na face dorsal indicam padrões de variabilidade nas cadeias operatórias das pontas. Para a obtenção de uma lasca genericamente apontado, os produtos são configurados através de sequências de levantamentos convergentes que permitem delinear uma aresta-guia principal, ao longo do eixo tecnológico, orientando a remoção de uma lasca final intencionalmente apontada. Embora esta definição possa associar-se à redução de núcleos Levallois para pontas verifica-se que a maioria dos produtos apresenta estigmas compatíveis com sequências de redução prismática. Há um caso, todavia, concebida partir de um núcleo Levallois preferencial para a produção de suportes tipo lâminas para pontas (Anexo 5 – Estampa 5, ponta 11). Os indicadores métricos da balística apontam para uma utilidade física e mecânica dos elementos enquanto pontas de lança. A formatação da zona basal permitia, então, facilitar o encabamento das pontas, na sua maioria sem retoque.

Estas cadeias operatórias mantêm-se na fase de ocupação seguinte mas definindo produtos com dimensões progressivamente menores, sobretudo lascas e lamelas. A tipologia das pontas de MSA é igual, registando-se apenas pontas não retocadas ou unifaciais. As estratégias de redução não diferem de forma relevante, embora a maior frequência de peças esquiroladas, assim como de pequenas lascas e lâminas em quartzo, acresça uma dinâmica de produção baseada na aplicação da técnica bipolar com recurso a bigorna na camada III.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1. Variabilidade crono-cultural

A variabilidade morfométrica e a incidência dos grupos tipológicos nas camadas permitem inferir uma sequência crono-cultural com três momentos de ocupação distintos e uma importante indústria MSA, tal como já havia sido ponderado na descrição estratigráfica do sítio (Camarate França 1964a). Na ausência de datações absolutas, a integração crono-cultural da indústria baseia-se, fundamentalmente, na discussão actual sobre a génese da MSA, comparativamente com os dados de sítios coevos.

ESA/MSA I

A tipologia dos utensílios da camada VI encontra paralelos nas sequências clássicas dos machados Sangoenses no Norte de Angola (Clark 1963). A validade da aplicação da terminologia dos complexos crono-culturais é ainda pouco consensual entre investigadores (e.g., Herries 2011). Enquanto alguns denotam a arbitrariedade na divisão ESA/MSA (Tryon & McBrearty 2002), outros defendem o uso do termo Sangoense para designar uma unidade taxonómica válida e representativa de um estágio inicial da MSA, pelo menos numa parte do território africano (Potts & Van Peer 2006).

O conhecimento actual sobre o Sangoense é ainda bastante limitado e as divergências persistem devido à falta de datações absolutas para as sequências clássicas. Muito poucos sítios do Sangoense foram efectivamente escavados e forneceram informação estratigráfica. Para além das colecções provenientes de recolhas de superfície em Khami (Cooke 1957), Bambata (Jones 1940, 1949) e Pomongwe (Cooke 1963) no Zimbabwe e em Twin Rivers na Zâmbia (Clark 1971), só as sequências de Nsongezi (Cole 1967) no Uganda, Kalambo Falls (Clark 1982b) na Zâmbia, Simbi (McBrearty 1993) e Muguruk (McBrearty 1988) no Quênia, e Sai Island (Van Peer et al. 2003) no Sudão provêm de escavação arqueológica.

Coevo do Sangoense, o complexo industrial de Fauresmith representaria uma variação regional desse complexo, nas regiões mais áridas da África do Sul. Ambas as indústrias foram entendidas como marcadores de especialização cultural e regional na transição da ESA para a MSA (Clark 1957, 1968), mas o Fauresmith caracterizava-se pela presença de pequenos machados, sobretudo machados sobre lasca, em associação

com núcleos preparados e lascas Levallois (Clark 1970). A revisão da colecção de Kathu Pan 1, inicialmente designada como Fauresmith (Beaumont & Vogel 2006), permitiu já comprovar a co-ocorrência de machados e produção sistemática de lâminas e pontas, a partir de núcleos preparados, há 500 ka (Wilkins & Chazan 2012).

O Sangoense é habitualmente considerado uma indústria final da ESA superior, com uma datação possível de 300 ka (McBrearty & Brooks 2000). No entanto, alguns autores classificam-no como complexo transicional ou até MSA inicial (Clark 2001), a par do Fauresmith, uma hipótese que ganha força com os últimos dados da África do Sul.

A sequência de ocupação de Wonderwerk Cave é uma das longas e complexas da África subsaariana, onde a transição para a MSA é enquadrada no Fauresmith, com uma estimativa de idade entre <780 e >179 ka (Beaumont & Vogel 2006), mas muito provavelmente inferior a ~300–200 ka (Herries 2011). Datas similares foram obtidas para as sequências Fauresmith-MSA de Rooidam, com 209–139 ka (Szabo and Butzer 1979), Sterkfontein-Lincoln Cave, com 278–107 ka (Ogola 2009), e para Twin Rivers, com ~200-40 ka, em que, do nível MSA mais antigo, provêm pontas bifaciais lanceoladas, clássicas do Lupembense (Barham et al. 2000). Em Florisbad, a combinação dos métodos ESR e OSL indica uma data entre 327 e 208 ka (Grün 2006). Sem utensílios macrolíticos e com uma tecnologia de lâminas, lamelas, pontas e núcleos preparados (Thompson et al. 2010), os depósitos inferiores de Pinnacle Point 13B, forneceram uma datação 174–153 ka (Marean et al. 2007).

Para as sequências Sangoenses, os dados cronométricos são bastante mais raros. No sítio 8-B-11, em Sai Island, no Sudão, a transição do Acheulense para a MSA é caracterizada por uma série de horizontes sangoenses e lupembenses, com estimativas OSL máximas entre 242–204 ka (223 ± 19 ka) e mínimas entre 202–142 ka (152 ± 10 ka) (Van Peer et al. 2003). Mais recentes, os depósitos sangoenses de Beté 1, na Costa do Marfim, foram datados por TL entre 305–203 ka (Liubin & Guédé 2000). Para os territórios mais a sul, como os sítios de Mapangubwe National Park (Kudu Koppie, Keratic Koppie e Hackthorne), na África do Sul, não existem datações.

No caso de Kalambo Falls, na Zâmbia, as datações Radiocarbono não se demonstraram fiáveis mas a sequência é análoga à de 8-B-11, em Sai Island. Os horizontes sangoenses, com núcleos preparados, lâminas e pontas bifaciais, denominados como indústria Chipeta, antecedem directamente o nível Lupembense-

MSA, o que justifica a ideia de uma especialização da produção nos conjuntos de transição (Clark 2001).

Deste modo, a distribuição do Sangoense vai mais além da floresta tropical da Bacia do Congo e, comparativamente aos restantes complexos crono-culturais de transição, é bastante mais recente, entre 242 e 142 ka, quando as tecnologias clássicas da MSA já ocorrem na África Oriental e Sul (Herries 2011). O depósito mais antigo da sequência estratigráfica da Gruta da Leba representa esta fase inicial da MSA, caracterizada pela co-ocorrência dos machados nucleiformes com elementos mais reduzidos, nomeadamente lascas e lâminas.

MSA II

A ausência dos utensílios macrolíticos e o aparecimento das pontas marca a indústria da segunda fase de ocupação MSA da Gruta da Leba, já com uma plena produção de pontas e lâminas a partir de núcleos preparados. A redução arbitrária de um volume previamente concebido e preparado para a remoção de produtos finais laminares ou apontados correlaciona-se com a tecno-tipologia de contextos da MSA anteriores a 100 ka (Lombard 2012). As primeiras pontas surgiram há pelo menos 500 ka, segundo os dados mais recentes do sítio de Kathu Pan (Wilkins et al. 2012), fazendo recuar a datação das mais antigas pontas MSA, já estimada para ~300 ka, consoante as datações obtidas para os conjuntos de pontas retocadas da Formação de Kapthurin, no Quênia, com >285 ka (Deino & McBrearty 2002). Mais a Sul, a data obtida para o sítio de Twin Rivers, na Zâmbia, com >265 ka (Barham 2000) e as propostas ligações crono-culturais entre os sítios de Broken Hill, Twin Rivers e Kalambo Falls, suportam um modelo de ocupação regional na MSA, entre 300 e 130 ka (*ibid.*).

As pontas MSA da Leba assemelham-se fortemente às lascas-lâminas apontadas do estágio MSA I de Klasies River Mouth (Wurz 2002). Do ponto de vista morfológico, também as pontas retocadas se relacionam às pontas trabalhadas que apresentam retoques curtos, unifaciais, por vezes denticulados ou entalhes, nos gumes ou zona basal (Synger & Wymer 1986). Nesta fase de Klasies River Mouth não existem pontas bifaciais, que surgem somente no nível superior, na transição do complexo Still Bay para Howiesons Poort (*ibid.*). Também na região do Cabo, em Mossel Bay, a primeira fase de ocupação MSA de Pinnacle Point 13B é caracterizada pelas tipologias de lascas e pontas Levallois, lâminas, lamelas e pontas unifaciais, com uma datação entre 174 e 153 ka (Thompson et al. 2010). No período entre ~200 e 100 ka, as cadeias operatórias

de núcleos preparados para a produção de lâminas e pontas já estariam amplamente difundidas na África subsaariana (e.g., Lombard 2012). O registo actual pesa na conclusão de que a inovação tecnológica da MSA não corresponde a um processo linear, mas bastante mais variável ao longo de toda a África subsaariana, com traços mudança e diversidade ao longo de áreas paleoambientais mais alargadas, gerando tradições culturais locais/regionais (e.g., Clark 1988; McBrearty & Brooks 2000) e variabilidade intra e inter-tradições incompatíveis com modelos baseados em processos unidireccionais de produção artefactual e formação do registo arqueológico (e.g., McBrearty and Tryon 2006; Shea 2011; Lombard 2012).

MSA III/LSA

Os padrões tecnológicos observados na indústria lítica da terceira fase de ocupação da MSA apresentam maior variabilidade relativamente à fase anterior. Para além da continuidade das estratégias de redução de núcleos preparados para lâminas e pontas de cherte e silcreto, a debitage do quartzo tornou-se mais frequente, a julgar pela exploração intensiva de volumes por redução bipolar com recurso a bigorna. As peças esquiroladas em quartzo constituem o grupo tipológico com maior representatividade no conjunto e traduzem cadeias operatórias expeditas para a obtenção deste tipo de utensílios. A escassa representatividade das lamelas e das esquirolas não é indicativa de uma debitage intencional desse tipo de produtos a partir desses volumes.

As interpretações relativamente à funcionalidade das peças esquiroladas são ainda bastante divergentes mas, do ponto de vista cultural, a sua presença é habitualmente considerada como um dos critérios convencionais na identificação de indústrias da LSA. Até esse período a técnica bipolar é rara em África, ocorrendo com mais frequência a partir de 70 ka, conforme as datações obtidas para o nível LSA de Sibudu, na África do Sul, caracterizado por uma tecnologia de pontas de lança, raspadeiras e peças esquiroladas em quartzo (Villa et al. 2005). Para o caso da indústria lítica da camada III da Gruta da Leba, a debitage regular desse tipo de suportes em quartzo não pode associar-se a restrições no aprovisionamento de matérias-primas. Matérias-primas com maior aptidão para o talhe como o cherte e o silcreto encontram-se localmente disponíveis na região da Leba, excluindo a hipótese de uma mera adaptação técnica às limitações do meio-ambiente (Barham 1987; Mitchell 2003).

Na África subsaariana muito poucos sítios com horizontes da LSA forneceram datações mais antigas que 40 ka BP. Border Cave foi o primeiro sítio com datações radiométricas, indicando uma idade de cerca de 45 ka para uma fase da “LSA inicial” caracterizada por pequenos núcleos bipolares, sem utensílios de dorso e raras peças retocadas. Vogel & Beaumont (1970) defendem que a transição da MSA para a LSA ocorreu há cerca de 40 ka, embora outros autores questionem essa hipótese, pois a maioria das ocorrências finais da MSA parecem datar de um momento cerca 20-25 ka BP (Parkington 1990; Thackeray 1992; Mitchell & Vogel 1994; Deacon 1995; Wadley 1995; Lombard 2012). A cronologia da camada III da Gruta da Leba poderá estender-se até 20 ka BP, numa sequência em que não surgem pontas bifaciais ou utensílios de dorso, habitualmente conotados com os complexos culturais típicos da transição MSA/LSA na África do Sul, o Still Bay (75-70 ka) e o Howieson’s Poort (65-60 ka). Ao invés, a tipologia das pontas poderá representar um período informalmente referenciado como pós-Howieson’s Poort/MSA final. Na sequência tipológica de Sibudu, esta fase é antecedida por um nível com pontas bifaciais Still Bay, mas caracteriza-se pela presença de pontas unifaciais, largas e espessas, com talões facetados ou lisos (Mohapi 2012). A tecnologia bifacial só volta a surgir no último nível MSA final/LSA embora sem o mesmo tipo de refinamento associado ao Still Bay, demonstrando que os processos técnicos não se repetem de forma linear.

7.2. A ocupação da *Middle Stone Age* da Gruta da Leba no quadro da evolução comportamental dos humanos modernos

A análise tecnológica dos materiais líticos da Gruta da Leba colocou em evidência uma sequência industrial com objectivos tecnológicos e características tipológicas diferentes nos vários momentos de ocupação do sítio. Há diferenças notórias entre os conjuntos, nomeadamente na incidência dos tipos de produtos e utensílios, nos padrões de debitage observados nos volumes de matéria-prima e na variabilidade métrica dos suportes, que permitem propor um enquadramento crono-cultural dos materiais líticos.

A variabilidade de estratégias de debitage utilizadas na fase MSA I inclui a redução centrípeta e laminar, que se mantêm e destacam na MSA II. A coexistência destas tecnologias com a debitage extensiva de machados nucleiformes, conotáveis ao complexo Sangoense é um forte indicador de uma ocupação do final da ESA com afinidades a outros sítios da África subsaariana. O período entre 400 ka e 300 ka

engloba ambos fenómenos de continuidade tecnológica e variabilidade, indiciando uma alteração das estratégias de adaptação e dos ritmos de reprodução social e transmissão cultural (Barham 2000). As datas para a ocupação da MSA de Kathu Pan, com tecnologias Acheulenses em associação com lâminas e pontas de projétil, fazem recuar este período de tempo para 500 ka (Wilkins et al. 2012; Wilkins & Chazan 2012). Na Gruta da Leba as pontas surgem somente na fase MSA II, com o desaparecimento dos machados Sangoenses.

O grupo formal das pontas é o mais frequente na maioria dos conjuntos da MSA na África subsaariana e, por isso, considerado fóssil-director de tecnocomplexos ou indústrias dessa cronologia. Até 100 ka a incidência de retoque é pouco frequente nos conjuntos de pontas dos contextos africanos (Lombard 2012; Shea 2006, 2011). A configuração dos produtos é definida na própria sequência de redução lítica com uma tecnologia de núcleos preparados que permite obter produtos previamente concebidos com uma determinada morfologia. Indicadores balísticos e morfométricos sugerem uma funcionalidade das pontas da Leba enquanto pontas de lança encabadas, a julgar pela transformação da área basal (Shea 2006; Wilkins et al. 2012; Mohapi 2012). Há cerca de 70 ka, em algumas sequências de África, as pontas MSA são intercaladas pelas presumidas inovações de comunidades humanas modernas, as pontas bifaciais e os utensílios de dorso, que rapidamente desaparecem no registo, e re-emergem as pontas unifaciais, mais largas e grosseiras, que caracterizam o final da MSA. A mudança na morfologia das pontas ao longo do tempo parece sugerir alterações subtis na função e métodos de encabamento nos diferentes grupos de pontas associadas a diferentes estratégias de caça (Mohapi 2012).

A investigação actual demonstra que as tecnologias de pedra talhada da MSA são bastante mais variáveis do que se pensava (Lombard 2012), sugerindo mudança e diversidade ao longo de áreas paleoambientais mais alargadas, com tradições culturais locais/regionais (e.g., Clark 1988; McBrearty & Brooks 2000) e variabilidade intra e inter-cultural incompatíveis com modelos baseados em processos unidireccionais de produção artefactual e formação do registo arqueológico (e.g., McBrearty and Tryon 2006; Shea 2011; Lombard 2012).

Os estudos tecnotipológicos sobre os conjuntos da África Central apontam para um mosaico de variações ao longo do espaço e do tempo durante a MSA (Clark 1988), um modelo que contrasta com o registo de outros sítios da África Austral, caracterizados por transformações abruptas ao longo das sequências tipológicas

acompanhadas por outras alterações comportamentais no modo de subsistência (Klein & Steele 2013). Esta realidade é visível nos sítios icónicos da África do Sul com a diversificação dos hábitos alimentares e a exploração de recursos marinhos há pelo menos 164 ka, em Pinnacle Point 13B (Marean et al. 2007) e há 115 ka em Klasies River e 100 ka em Blombos Cave. Em Moçambique, a datação das amostras carpológicas dos sítios de Ngalue e Mikuyu comprovam o consumo de sementes, legumes, gramíneas e outros frutos por parte das populações de caçadores recolectores da MSA há 105 ka (Mercader et al. 2009; Mercader 2009). Contudo, não existem dados do mesmo tipo para outros contextos do território subsaariano provavelmente devido a problemas de preservação ou abordagem metodológica no terreno.

A África subsaariana é um território vasto e com especificidades naturais que delimitam um mosaico paleoecológico à macro e micro-escala geográfica. Diferentes condições ambientais e históricas resultam no número relativamente reduzido de sítios bem escavados, preservados e datados que possibilitem uma visão global sobre a evolução biológica e cultural das sociedades humanas no Pleistocénico. Estes factores contribuem para as limitações actuais do registo arqueológico na interpretação do significado simbólico de determinados artefactos ou tecnologias que informem da complexidade cognitiva dos indivíduos. Ainda assim, têm sido reunidos esforços para o desenvolvimento de um corpo teórico coerente que permita compreender a base cognitiva da evolução do pensamento moderno e, por conseguinte, do comportamento moderno (Ames et al. 2013; Nowell 2010; Wynn & Coolidge 2004, 2010; Wynn et al. 2009). A abordagem de lista de indicadores “*trait list approach*” (McBrearty and Brooks 2000) surgiu no debate da definição cronológica do aparecimento dos humanos modernos e da sua expressão material associando o comportamento moderno a um conjunto de critérios que emergiram de forma bastante variável ao longo do espaço e do tempo. Esses pressupostos nortearam modelos teóricos com base em diferentes tipos de dados, tais como: as indústrias líticas, padrões de ocupação do território, restos faunísticos, estudos genéticos e/ou osteológicos (Clark & Lindly 1989; Norton & Jin 2009; Smith et al. 2005; White et al. 1982; Wolpoff et al. 2004). Esta prática levanta a questão da importância proporcional dos dados na formulação destes modelos. Por outro lado, a abordagem foi decalcada da lista de traços culturais que estrutura o modelo europeu da Revolução do Paleolítico Superior (Bar-Yosef 1998, 2002; Klein 2000, 2008; Mellars 2005; Mellars & Stringer 1989), o que motivou críticas sobre a sua aplicação à realidade africana (Ames et al. 2013).

O debate sobre os critérios de identificação das culturas modernas no registo arqueológico é, ainda, pouco consensual na explicação da emergência assincrónica, desaparecimento e re-emergência dos traços culturais modernos. A realidade material demonstra que não existe continuidade nas alegadas expressões arqueológicas da modernidade comportamental que caracterizam os complexos de Still Bay e Howieson's Poort. Essas inovações tecnológicas são descontínuas no tempo, tal como demonstram as sequências da África Austral (Barham 2000; Lombard 2012). Acresce ainda o conhecimento actual do mesmo tipo de discontinuidades temporais no uso simbólico do ocre, que é bastante anterior à presença desses complexos tipológicos (~100 ka) (Henshilwood et al. 2011; Marean 2010; Watts 2010).

É, ainda, bastante difícil relacionar determinados fenómenos arqueológicos directamente a um comportamento moderno e presumidamente de humanos anatomicamente modernos sem a associação directa de vestígios osteológicos do *Homo sapiens*. No caso da Gruta da Leba as dificuldades são particularmente acrescidas por se tratar uma colecção proveniente de uma escavação antiga e não possuímos dados de sítios coevos na mesma área geográfica e paleo-ambiental que permitam traçar um quadro mais completo sobre padrões de subsistência dos caçadores recolectores da MSA no território. Contudo, o conjunto informa de uma sequência de processos e esquemas técnicos empregues na produção lítica que facultam uma base cronológica e interpretativa para a complexidade tecnológica dessas populações da MSA de Angola.

ARQUEOLOGIA ANGOLANA: QUE FUTURO?

A investigação actual coloca o berço da modernidade comportamental nas sequências estratigráficas da Middle Stone Age da costa da África do Sul, um pressuposto que se apoia invariavelmente na inexistência de estudos actualizados em outras zonas da África subsaariana. O estudo dos conjuntos artefactuais das ex-colónias portuguesas apresenta-se como de vital importância para a caracterização dos contextos arqueológicos da Pré-História antiga da África subsaariana, será uma forma de colmatar uma importante lacuna na investigação sobre os territórios afectados pelo difícil processo de descolonização no final do século XX, que conduziu ao desaceleramento da investigação arqueológica nessas latitudes. Esta realidade é particularmente notória no caso de Angola, visto que a grande maioria das colecções actualmente conhecidas para a Middle e Late Stone Age daquele território fazem parte do Arquivo Científico Tropical e permanecem, quase na totalidade, inéditas ou alvo de publicações sumárias pela antiga Junta de Investigações do Ultramar, entre os anos 50 e 60. A integração dos dados bióticos e abióticos deverá permitir uma mais aprofundada caracterização paleogeográfica e ambiental desse registo arqueológico, preenchendo o enorme vazio de trabalhos científicos em Pré-História na região.

Urge, portanto, coligir esforços para um projecto de investigação entre a tutela portuguesa, particularmente o IICT, devido à potencialidade das fontes que compõem o seu acervo documental, em cooperação com as instituições políticas e académicas de Angola. Este esforço bilateral demonstrar-se-ia frutuoso no exame mais completo das primeiras comunidades humanas no território, no sentido de completar o quadro evolutivo dos humanos modernos e da construção da sua identidade etno-cultural, a partir das dinâmicas de ocupação do território e exploração dos recursos naturais, bem como da tecnologia e simbolismo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allsworth-Jones, Phillip

1993. The Archaeology of Archaic and Early Modern Homo Sapiens: an African Perspective. *Cambridge Archaeological Journal* 3: 21-39.

Almeida, António de & José Camarate França

1964. Notícia sobre o paleolítico do território de Cabinda (Angola). In *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar: Estudos sobre Pré-história do Ultramar Português*. Separata do nº 50 (2ª série), pp. 101-112. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.

1965. Le magosien du sud de l'Angola. In *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar: Estudos sobre Pré-história do Ultramar Português*. Separata do nº 16 (2ª série), pp.107-124. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.

Almeida, Francisco

1995. O Método das Remontagens Líticas: Enquadramento Teórico e Aplicações. In *Trabalhos de Arqueologia da EAM* 3: 1-4.

do Amaral, I.

1973. Nota sobre o «karst» ou carso do planalto da Humpata (Huíla), no Sudoeste de Angola. *Garcia de Orta, Série Geografia* 1(2): 29-36

Ambrose, Stanley H.

1998. Late Pleistocene Human Population Bottlenecks, Volcanic Winter and the Differentiation of Modern Humans. *Journal of Human Evolution* 34: 623-651.

2001. Middle and Later Stone Age Settlement Patterns in the Central Rift Valley, Kenya: Comparisons and Contrasts. In *Settlement Dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age* (ed. N. J. Conard), pp. 21-43. Kerns Verlag, Tübingen.

Ames, C. J., Julien Riel-Salvatore & Benjamin R. Collins

2013. Why We Need an Alternative Approach to the Study of Modern Human Behaviour. *Canadian Journal of Archaeology* 37(1): 21-47.

Antunes, Luís Frederico

2010. António de Almeida (1900-1984). O Homem como património: da biologia à etnografia. In *Viagens e Missões Científicas nos Trópicos 1883-2010* (eds. A. C. Martins e T. Albino), pp. 78-84. Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa.

Arambourg, Camille & Fernando Mouta

1955. Les Grottes et Fentes à Ossements du Sud de l'Angola. *Proceedings of the 2nd Panafrican Congress of Prehistory*, pp: 301-204. Alger.

Aubry, T., J. Zilhão, F. Almeida & M. Fontugne

1997. Production d'armatures microlithiques pendant le Paleolithique supérieur et le Mesolithique au Portugal. In: *Paleolítico y Epipaleolítico* (eds. R. de Balbín, P. Bueno), Actas del II Congreso de Arqueologia Peninsular, Tomo I, Fundación Rei Alfonso Henriques, Zamora, 1997, pp. 259-272.

Barham, Lawrence & Peter Mitchell

2008. *The First Africans: African Archaeology From the Earliest Tool Makers to Most Recent Foragers*. Cambridge University Press, Cambridge.

Bar-Yosef, Ofer

1998. On the Nature of Transitions: the Middle To Upper Palaeolithic and the Neolithic Revolution. *Cambridge Archaeological Journal* 8: 141-63.

2002. The Upper Palaeolithic Revolution. *Annual Review of Anthropology* 31: 363-393.

Barkai, Ran, Cristina Lemorini, Ron Shimelmitz, Z. Lev, Mary C. Stiner & Avi Gopher

2009. A Blade for all Seasons? Making and Using Amudian Blades at Qesem Cave, Israel. *Human Evolution* 24: 57-75.

Beaumont, Paul

1978. Border Cave. Master's thesis, Department of Archaeology, University of Cape Town.

1980. On the Age of the Border Cave Hominids 1-5. *Paleontol. Afr.* 23: 21-33.

Behar, Doron, Richard Villems, Himla Soodyall, Jason Blue-Smith, Luisa Pereira, Ene Metspalu, Rosaria Scozzari, Heeran Makkan, Shay Tzur, David Comas, Jaume Bertranpetit, Lluís Quintana-Murci, Chris Tyler-Smith, R. Spencer Wells, Saharon Rosset & The Genographic Consortium

2008. The Dawn of Human Matrilineal Diversity. *The American Journal of Human Genetics*. 82: 1130-1140.

Benito del Rey, Luis & Jose Benito Álvarez

1998. Métodos y materias instrumentales en Prehistoria y Arqueología (la edad de la piedra tallada más antigua), Tomo II , Tecnología y tipología. Librería Cervantes, Salamanca.

Berna, Francesco, Paul Goldberg, Liora Kolska Horwitz, James Brink, Sharon Holt, Marion Bamford & Michael Chazan

2012. Microstratigraphic evidence of in-situ fire in the Acheulean strata of Wonderwerk Cave, Northern Cape province, South Africa. In *Proceedings of the National Academy of Science* 109(20). Documento electrónico: www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1117620109.

Bickerton, D.

2005. *The Origin of Language in Niche Construction*. Documento electrónico, <http://www.derekbickerton.com/blog/archives/2005/3/28/486319/html>.

Binford, Lewis

1984. *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. Academic Press, New York.

1985. Human Ancestors: Changing Views of Their Behaviour. *Journal of Anthropological Archaeology* 4: 292-327.

1989. Isolating the transition to cultural adaptations: an organizational approach. In *Emergence of Modern Humans: Biocultural Adaptations in the Late Pleistocene* (ed. E. Trinkaus), pp.18-41. Cambridge University Press, Cambridge.

Boaz, Noel T., D. Ninkovich & M. Rossignol-Strick

1982. Paleoclimatic Setting for Homo Sapiens Neanderthalensis. *Naturwissenschaften* 69: 29-33.

Boëda, Eric(ed.)

1994. *Le Concept Levallois: Variabilité des Méthodes*. CNRS, Paris.

Boëda, Eric

1995. Levallois: a Volumetric Construction, Methods, a Technique. In *The definition and Interpretation of Levallois Technology* (eds. O. Bar-Yosef e H. L. Dibble), pp.41-68. Monographs in World Archaeology vol. 23 . Prehistoric Press, Wisconsin.

Bordes, François

1961. *La Typologie du Paleolithique Ancien et Moyen*. CNRS, Paris.

1968. *The Old Stone Age*. Weidenfield and Nicolson, London.

Brantingham, P. Jeffrey & Steven L. Kuhn

2001. Constraints on Levallois Core Technology: A Mathematical Model. *Journal of Archaeological Science* 28: 747-761.

Braüer, Günter

1984a. The 'Afro-European Sapiens Hypothesis' and Hominid Evolution in East Asia During the Late Middle and Upper Pleistocene. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg* 69: 145-165.

1984b. A Craniological Approach to the Origins of Anatomically Modern Homo Sapiens in Africa and Implications for the Appearance of Modern Europeans. In *The Origins of Modern Humans: A World Survey of the Fossil Evidence* (eds. F. H. Smith e F. Spencer), pp.327-410. Alan R. Liss, New York.

1989. The Evolution of Modern Humans: a Comparison of the African and non-African Evidence. In *The Human Revolution: Behavioral and Biological Perspectives on the Origins of Modern Humans* (ed. P. Mellars e C. Stringer), pp.123-154. Edinburgh University Press, Edinburgh.

1992. Africa's Place in the Evolution of Homo Sapiens. In *Continuity or Replacement: Controversies in Homo sapiens Evolution*, (ed. G. Braüer e F. Smith), pp.83-98. Balkema, Rotterdam.

Breuil, Henri & A. Almeida

1964a. Introdução à Pré-História de Angola. In *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar: Estudos sobre Pré-história do Ultramar Português*. Separata do nº 50 (2ª série), pp.159-163. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.

1964b. Das Gravuras e das Pinturas Rupestres do Deserto de Moçâmedes (Angola). In *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar: Estudos sobre Pré-história do Ultramar Português*. Separata do nº 50 (2ª série), pp.165-175. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.

Breuil, Henri & J. Janmart

1950. *Les Limones et Graviers de l'Angola du Nord - Est et leur contenu archéologique*. Museu do Dundo: Subsídios para a História, Arqueologia e Etnografia dos Povos da Lunda. Diamang, Lisboa.

Brézillon, Michel

1983. *La Dénomination des Objets de Pierre Taillée. Matériaux Pour un Vocabulaire des Préhistoriens de Langue Française*. CNRS, Paris.

Brown, Kyle S.

2011. The Sword in the Stone: Lithic Raw Material Exploitation in the Middle Stone Age at Pinnacle Point Site 5-6, Southern Cape, South Africa. Ph.D. dissertation, Department of Archaeology, University of Cape Town.

Butzer, K.

1979. Geomorphology and geoarcheology at Elandsbaai Western Cape, South Africa. *Catena* 6 (2): 157-166.

Camarate França, José

1952. Notas e comunicações sobre uma jazida de fácies mesolítica do sul de Angola. In *Estudos Coloniais: Revista da Escola Superior Colonial*. Separata do vol. 3, pp. 303-310. Escola Superior Colonial, Lisboa.

- 1953a. *As gravuras do Tchitundo-hulo (Deserto de Moçâmedes)*. Mensário Administrativo. Separata. Serviços Administrativos, Luanda.
- 1953b. Breve nota sobre uma jazida pré-histórica descoberta nos arredores de Luanda. In *Boletim do Instituto de Angola*. Separata do nº1 (Julho-Agosto-Setembro). Instituto de Angola, Luanda.
1960. Primeira nota sobre a Jazida Magosiense de Vila Serpa Pinto (Angola). In *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar: Estudos sobre Pré-história do Ultramar Português*. Separata do nº 16 (2ª série), pp.59-68. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.
- 1964a. Nota preliminar sobre uma gruta pré-histórica do planalto da Humpata. In *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar: Estudos sobre Pré-história do Ultramar Português*. Separata do nº 16 (2ª série), pp.59-67. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.
- 1964b. Contribuição para o estudo da Pré-História da região de S. Salvador do Congo (Angola). In *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar: Estudos sobre Pré-história do Ultramar Português*. Separata do nº 16 (2ª série), pp.69-79. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.
- 1964c. Nota sobre uma jazida quaternária do Bom-Jesus (Angola). In *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar: Estudos sobre Pré-história do Ultramar Português*. Separata do nº 16 (2ª série), pp.37-47. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.
- 1964d. Quatro exemplares, de fácies neolítica, do Norte de Angola. In *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar: Estudos sobre Pré-história do Ultramar Português*. Separata do nº 16 (2ª série), pp.49-57. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.

Cann, Rebecca L.

1988. DNA and Human Origins. *Annual Review of Anthropology* 17: 127-143.

Cann, R. L., M. Stoneking, & A. C. Wilson

1987. Mitochondrial DNA and Human Evolution. *Nature* 325: 31-36.

Carbonell, E., M. Guilbaud & R. Mora

1983. Utilización de la Lógica Analítica para el Estudio de Tecno-Complejos a Cantos Tallados. *Cahier Noir* 1: 3-64.

Carbonell, E., X. P. Rodriguez, R. Sala & M. Vaquero

1992. New Elements of the Logical Analytic System. *Cahier Noir* 6: 3-59.

Carvalho, A. F.

2008. O Talhe da Pedra na Pré-História Recente de Portugal: 1. Sugestões Teóricas e Metodológicas Para o seu Estudo. *Praxis Archaeologica* 3: 167-181.

Chase, Philip G.

2003. Comment In The Origin of Modern Human Behavior: Critique of models and their test implications, by C. Henshilwood & C. Marean. *Curr. Anthropol.* 44(5): 637.
2006. *The Emergence of Culture: The Evolution of a Uniquely Human Way of Life*. Springer, New York.

Chase, Philip G. & Harold L. Dibble

1992. Scientific Archaeology and the Origins of Symbolism: a Reply to Bednarik. *Cambridge Archaeological Journal* 2: 43-51.

Cziesla, Erwin, Sabine Eickoff, Nico Arts & Doris Winter (eds.)

1990. The Big Puzzle. International Symposium on Refitting Stone Artefacts. *Studies in Modern Archaeology* Vol.1. Holos Verlag, Bonn.

Clark, G. A. & J. M. Lindly

1989. Modern Human Origins in the Levant and Western Asia: The Fossil and Archeological Evidence. *American Anthropologist* 91: 962-985.

Clark, John Desmond (ed.)

1957. *Proceedings of the Third Pan-African Congress on Prehistory, Livingstone, 1955*. Chatto & Windus, London.

1982b. *Cambridge History of Africa*, vol. 1. Cambridge: Cambridge University Press.

Clark, John Desmond

1950. *The Stone Age Cultures of Northern Rhodesia*. South African Archaeological Society, Cape Town.

1954. *Prehistoric Cultures of the Horn of Africa*. Cambridge University Press, Cambridge.

1958. Some Stone Age Woodworking Tools in Southern Africa. *South African Archaeological Bulletin* 13: 144-52.

1959. Further Excavations at Broken Hill, Northern Rhodesia. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 89: 201-32.

1963. *Prehistoric Cultures of Northeast Angola and Their Significance in Tropical Africa. Museu do Dundo: Subsídios para a História, Arqueologia e Etnografia dos Povos da Lunda*, vol. I/II. Diamang, Lisboa.

1964. The Influence of Environment in Inducing Culture change at the Kalambo Falls Prehistoric Site. *South African Archaeological Bulletin* 20: 93-101.

1967. *Atlas of African Prehistory*. University of Chicago Press, Chicago.

1968. *Further Paleo-Anthropological Studies in Northern Lunda. Museu do Dundo: Subsídios para a História, Arqueologia e Etnografia dos Povos da Lunda*, vol. I/II. Diamang, Lisboa.

1969. *Kalambo Falls Prehistoric Site*, Vol. 1. Cambridge University Press, Cambridge.

1970. *The Prehistory of Africa*. Thames and Hudson, London.

1971. Human behavioral differences in Southern Africa during the later Pleistocene. *American Anthropologist* 73: 1211-1236.

1974. *Kalambo Falls Prehistoric Site*, Vol. 2. Cambridge University Press, Cambridge.

1980. Human populations and Cultural Adaptations in the Sahara and Nile During Prehistoric Times. In *The Sahara and the Nile* (eds. M. A. J. Williams & H. Faure), pp. 527-582. Balkema, Rotterdam.

1982a. The cultures of the Middle Palaeolithic/Middle Stone Age, pp. 248-341 In *The Cambridge History of Africa*, vol. 1. (ed. J. D. Clark) Cambridge: Cambridge University Press.

1987. Transitions: Homo erectus and the Acheulian, the Ethiopian Sites of Gadeb and the Middle Awash. *Journal of Human Evolution* 16: 809-826.

1990. Stone Age Man at the Victoria Falls. In *Mosi-oa-Tunya: A Handbook to the Victoria Falls Region* (ed. D. W. Phillipson), pp. 32-50. 2ª edição. Longman Zimbabwe, Harare.

1992. The Earlier Stone Age/Lower Palaeolithic in North Africa and the Sahara. In *New Light on the Northeast African Past* (eds. F. Klees & R. Kuper), pp. 17-37. Heinrich-Barth-Institut, Cologne.

1995. Papers concerning research on the Chiwondo Beds, northern Malawi. *Journal of Human Evolution* 28(1): 3-120.

1996. Decision-Making and Variability in the Acheulean. In *Aspects of African Archaeology* (eds. G. Pwiti & R. Soper), pp. 93-98. University of Zimbabwe Publications, Harare.

2001a. *Kalambo Falls Prehistoric Site*, Vol. 3. Cambridge University Press, Cambridge.

2001b. Variability in Primary and Secondary Technologies of the Later Acheulian in Africa. In *A Very Remote Period Indeed: Papers on the Palaeolithic Presented to Derek Roe* (eds. S. Milliken & J. Cook), pp. 1-18. Oxbow, Oxford.

Clark, John Desmond & K. Brown

2001. The Twin Rivers Kopje, Zambia: Stratigraphy, Fauna and Artefact Assemblages From the

1954 and 1956 Excavations. *Journal of Archaeological Science* 28: 305-330.

Clark, John Desmond & J. W. K. Harris

1985. Fire and its Roles in Early Hominid Lifeways. *African Archaeological Review* 3: 3-27.

Clark, John Desmond & C. V. Haynes

1970. An Elephant Butchery Site at Mwanganda's Village, Karonga, Malawi. *World Archaeology* 1: 390-411.

Clark, John Desmond & M. A. J. Williams

1978. Recent Archaeological Research in Southeastern Ethiopia, 1974-5. *Annales d'Ethiopie* 11: 19-42.

Clark, John Desmond, K.P. Oakley, L.H. Wells & J.A.C McClelland

1950. New studies on Rhodesian Man. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 77: 7-32.

Clark, John Desmond, G. H. Cole, G. L. Isaac and M. R. Kleindienst

1968. Precision and definition in African archaeology. *South African Archaeological Bulletin* 21, 83(3): 114-121.

Clark, John Desmond, M.A.J. Williams & A.B. Smith

1973. The geomorphology and archaeology of Adrar Bous, Central Sahara: a preliminary report. *Quaternaria* 17: 245-98.

Clark, John Desmond, J.L. Phillips & P.S. Staley

1974. Interpretations of prehistoric technology from Ancient Egyptian and other sources: I- Ancient Egyptian bows and arrows and their relevance for African prehistory. *Paléorient* 2: 323-88.

Clark, John Desmond Clark, J. de Heinzelin, K. D. Schick, W. K. Hart, T. D. White, G. WoldeGabriel, R. C. Walter, G. Suwa, B. Asfaw, E. Vrba & Y. H.-Selassie

1994. African Homo erectus: old radiometric ages and young Oldowan assemblages in the middle Awash Valley, Ethiopia. *Nature* 264: 1907-1910.

Clark, J. D., Yonas Beyene, Giday WoldeGabriel, William K. Hart, Paul R. Renne, Henry Gilbert, Alban Defleur, Gen Suwa, Shigehiro Katoh, Kenneth R. Ludwig, Jean-Renaud Boissérie, Berhane Asfaw & Tim D. White

2003. Stratigraphic, chronological and behavioural contexts of Pleistocene Homo sapiens from Middle Awash, Ethiopia. *Nature* 423: 747-52.

Clark, John Grahame Douglas

1969. *World Prehistory: a New Outline*. Cambridge University Press, Cambridge.

1977. *World Prehistory in New Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge.

Cole, G.H.

1967. The Later Acheulian and Sangoan of southern Uganda. In *Background to Evolution in Africa* (eds. W. W. Bishop and J. D. Clark), pp. 481-528. Chicago: University of Chicago Press.

Cooke, C. K.

1957. The Waterworks site at Khami, Southern Rhodesia: Stone Age and Proto-historic. *Occasional Papers of the National Museum of Southern Rhodesia* A 3(21): 1-43.

1963. Report on excavations at Pomongwe and Tshangula Caves, Matopos Hills, Southern Rhodesia. *South African Archaeological Bulletin* 18: 73-151.

Coolidge, Frederick & Tom Wynn

2006. The effects of the Tree-to-Ground Sleep Transition in the Evolution of Cognition in Early Homo. *Before Farming* 4(11): 1-18.

2009. *The Rise of Homo Sapiens: The Evolution of Modern Thinking*. Wiley-Blackwell, Malden.

Corbey, R.

2000. *Tribal Art Traffic: A Chronicle of Taste, Trade and Desire in Colonial and Post-Colonial Times*. Royal Tropical Institute, Amsterdam.

Correia, H.

1976. O Grupo da Chela e Formação da Leba como novas unidades litoestratigráficas resultantes da redefinição da Formação da Chela na região do Planalto da Humpata (Sudoeste de Angola). *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal* 20: 65-130.

Cruz, José Ribeiro da

1940. *Elementos de climatologia: o clima de Angola*. (sem ed.) Lisboa.

Cruz, Alberto Machado

1967. O povo Ovakwambundo. *Boletim do Instituto de Investigação Científica de Angola* IV (2): 67-87.

1970. *Os seixos talhados em meia-lua: uma sobrevivência das técnicas das indústrias líticas*. Relatórios e Comunicações do Instituto de Investigação Científica de Angola 12.

d'Errico F.

2003. The Invisible Frontier. A Multiple Species Model for the Origin of Behavioral Modernity. *Evolutionary Anthropology* 12: 188-202.

2007 The Origin of Humanity and Modern Cultures: Archaeology's View. *Diogenes* 54:122-33.

d'Errico, Francesco & M. Vanhaeren

2007. Evolution or revolution? New evidence for the origins of symbolic behavior in and out of Africa. In *Rethinking the Human Revolution* (eds. Mellars, P., K. Boyle, O. Bar-Yosef & C. Stringer), pp. 275-86. Cambridge, MacDonal Institute.

d'Errico, Francesco, and Chris B. Stringer

2011. Evolution, Revolution or Saltation Scenario for the Emergence of Modern Cultures? *Philosophical Transactions of the Royal Society. Biological Sciences* 366: 1060-1069.

Dart, Raymond

1950. A Note on the Limestone Caves of Leba, Near Humpata, Angola. *South African Archaeological Bulletin* 5: 149-151.

Deacon, H. J.

1989. Late Pleistocene Palaeoecology and Archaeology in the Southern Cape, South Africa. In *The Human Revolution: Behavioural and Biological Perspectives on the Origins of Modern Humans* (eds. P. Mellars & C. Stringer), pp.547-564. Edinburgh University Press, Edinburgh.

Debénath, A. & H. L. Dibble

1994. *Handbook of Paleolithic Typology: Lower and Middle Paleolithic of Europe*. University Museum Press, Philadelphia.

Deino, A. & S. McBrearty

2002. ⁴⁰Ar/³⁹Ar Dating of the Kapthurin Formation, Baringo, Kenya. *Journal of Human Evolution*

42, 185-210.

Dennell R. & W. Roebroeks

2005. An Asian Perspective on Early Human Dispersal from Africa. *Nature* 438: 1099-1104.

Donald, M.

1998. Hominid Enculturation and Cognitive Evolution. In *Cognition and Material Culture: the Archaeology of Symbolic Storage* (eds. C. Renfrew & C. Scarre), pp.7-17. McDonald Institute Monograph Series, Cambridge.

Eloff, J.F.

1969. Bushman Rock Shelter, Eastern Transvaal excavations, 1967-1968. *South African Archeological Bulletin* 24: 60.

Fagan, B. M.

1981. Two Hundred and Four Years of African Archaeology. In *Antiquity and Man: Essays in Honour of Glynn Daniel* (eds. J.D. Evans, B. Cunliffe & C. Renfrew), pp.42-51. Thames and Hudson, London.

Fagundes, Nelson, Nicolas Ray, Mark Beaumont, Samuel Neuenschwander, Francisco Salzano, Sandro L. Bonatto & Laurent Excoffier

2007. Statistical evaluation of alternative models of human evolution. In *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104: 17614-17619.

Feathers, J. K.

1996. Luminescence Dating and Modern Human Origins. *Evolutionary Anthropology* 5: 25-36.

2002. Luminescence Dating in Less than Ideal Conditions: Case Studies from Klasies River Main Site and Duinefontein, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 29: 177-194.

Feio, Mariano

1964. A evolução da escadaria de aplanções do Sudoeste de Angola. *Garcia de Orta, Série Geografia* 12(2): 323-354.

1981. *O Relevo do Sudoeste de Angola: estudo de geomorfologia*. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.

Foley, R.

1987. Hominid Species and Stone Tool Assemblages: How are they Related? *Antiquity* 61: 380-392.

Foley, R. & M. Lahr

1997. Mode 3 Technologies and the Evolution of Modern Humans. *Cambridge Archaeological Journal* 7: 3-36.

Gautier, Achilles

1995. Restes Animaux Holocènes et du Paléolithique Moyen (MSA) de la Grotte de Leba sur le Plateau de Humpata (Angola). *Archaeofauna* 4: 131-141.

Grandvaux Barbosa, L.A.

1970. *Carta fitogeográfica de Angola*. Instituto de investigação Científica de Angola, Luanda.

Greene, K.

1999. V. Gordon Childe and the Vocabulary of Revolutionary Change. *Antiquity* 73: 97-109.

Grine, F. E.

1995. Excavation. *South African Journal of Science* 94: 229-235.

1998. Additional Human Fossils from the Middle Stone Age of Die Kelders Cave 1, South Africa:

2000. Middle Stone Age Human Fossils from Die Kelders Cave 1, Western Cape Province, South Africa. *Journal of Human Evolution* 38: 129-145.

Grine, F. E., O. M. Pearson, R. G. Klein & G. P. Rightmire

1998. Additional Human Fossils from Klasies River Mouth, South Africa. *Journal of Human Evolution* 35: 95-107.

Godinho, Ana & Mota, Paula Fonseca

2010. Capangombe – Santo António (355-11): Uma estação lítica do Sudoeste de Angola. In *Viagens e Missões Científicas nos Trópicos 1883-2010* (eds. A. C. Martins e T. Albino), pp. 106-109. Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa.

Goodwin, A. J. H.

1926. South African Stone Implemente Industries. *South African Journal of Science* 23: 784-788.

Goodwin, A.J.H. & B. D. Malan

1935. Archaeology of the Cape St. Blaize Cave and Raised Beach, Mossel Bay. *Annals of the South African Museum* 24: 111-140.

Goodwin, A. J. H. & C. Van Riet Lowe

1929. The Stone Age Cultures of South Africa. *Annals of the South African Museum* 27: 1-289.

Goren-Inbar, N. & I. Saragusti

1996. An Acheulian Biface Assemblage from Gesher Benot Ya'aqov, Israel: Indications of African Affinities. *Journal of Field Archaeology* 23: 15-30.

Grün, R.

2006. Direct Dating of Human Fossils. *Yearbook of Physical Anthropology* 49: 2-48.

Grün, Rainer, James S. Brink, Nigel A. Spooner, Lois Taylor, Chris B. Stringer, Robert G. Franciscus & Andrew S. Murray

1996. Direct dating of Florisbad hominid. *Nature* 382 (6591): 500-501.

Gutierrez, M.

1996. *L'Art Pariétal de l'Angola*. L'Harmattan, Paris.

1998. L'Art Parietal au Sud de l'Angola. *Archéologia* 348: 60-66.

2008. *Recherches Archéologiques en Angola. Préhistoire, Art Rupestre, Archéologie Funéraire*. L'Harmattan, Paris.

2009. *Art Rupestre en Angola*. Sépia, Paris.

Henry, C. & Alan R. Rogers

2000. Genetic Perspectives on Human Origins and Differentiation. *Annual Review of Genetics and Genomics* 1: 361-385.

Harpending, H. C., M. A. Batzer, M. Gurven, L. B. Jorde, A. R. Rogers & S. T. Sherry

1998. Genetic Traces of Ancient Demography. In *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 95:1961-1967.

Harpending, H. C., S. T. Sherry, A. L. Rogers & M. Stoneking

1993. The Genetic Structure of Ancient Human Populations. *Current Anthropology* 34: 483-496.

Hedges, S. B., S. Kumar, K. Tamura, & M. Stoneking

1992. Human Origins and Analysis of Mitochondrial DNA Sequences. *Science* 255: 737-739.

Henshilwood, Christopher S.

2007. Fully symbolic sapiens behavior: innovation in the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa. In *Rethinking the Human Revolution* (eds. Mellars, P., K. Boyle, O. Bar-Yosef & C. Stringer), pp. 123-32. Cambridge, MacDonal Institute.

Henshilwood, C. S. & C. Marean

2003. The Origin of Modern Human Behavior. *Current Anthropology* 44: 627-51.

Henshilwood, Christopher S., Francesco d'Errico, Royden Yates, Zenobia Jacobs, Chantal Tribolo, Geoff A. T. Duller, Norbert Mercier, Judith C. Sealy, Helene Valladas, Ian Watts, Ann G. Wintle

2002. Emergence of Modern Human Behavior: Middle Stone Age Engravings from South Africa. *Science* 295 (5558): 1278-1280.

Henshilwood, Christopher S., Francesco d'Errico, Curtis W. Marean, Richard G. Milo & Royden Yates

2001. An Early Bone Tool Industry from the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa: Implications for the Origins of Modern Human Behaviour, Symbolism and Language. *Journal of Human Evolution* 41: 631-678.

Henshilwood, C. S. & B. Dubreuil

2009. Reading the Artifacts: Gleaning Language Skills From the Middle Stone Age in Southern Africa. In *The Cradle of Language*, Vol.2 (eds. R. Botha & C. Knight), pp.61-92. Oxford University Press, Oxford.

Herries, A.

2011. A Chronological Perspective on the Acheulian and Its Transition to the Middle Stone Age in Southern Africa: The Question of the Fauresmith. *International Journal of Evolutionary Biology* 2011: 1-25.

Hill, J. E. & T. D. Carter

1941. The Mammals of Angola, Afrika. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 78: 1-211.

Howell, F. C., G. H. Cole & M. R. Kleindienst

1962. Isimila: an Acheulean Occupation Site in the Iringa Highlands, Southern Highlands Province, Tanganyika. In *Actes du IV Congrès Panafricain de Préhistoire* (eds. G. Mortelmans & J. Nenquin), pp.43-80. Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren.

Howells, W. W.

1976. Explaining Modern Man: Evolutionists vs. Migrationists. *Journal of Human Evolution* 5: 447-449.

1989. Skull Shapes and the Map: Craniometric Analyses in the Dispersion of Modern Homo. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, vol.79. Harvard University, Cambridge.

Ingman, M., H. Kasessmann, S. Pääbo & U. Gyllensten

2000. Mitochondrial Genome Variation and the Origin of Modern Humans. *Nature* 408: 708-713.

- Inizan, M., M. Reduron-Ballinger, H. Roche & J. Tixier (eds.)
1999. *Technology and Terminology of Knapped Stone*. C.R.E.P., Nanterre.
- Instituto de Investigação Científica Tropical
1983. *Da Comissão de Cartographia (1883) ao Instituto de Investigação Científica Tropical (1983): 100 anos de História*. IICT, Lisboa.
- Jablonski, N. G.
1994. New Fossil Cercopithecoid Remains from the Humpata Plateau, Southern Angola. *American Journal of Physical Anthropology* 94: 435-464.
- Jacobs, Zenobia, Richard G. Roberts, Rex F. Galbraith, Hilary J. Deacon, Rainer Grün, Alex Mackay, Peter Mitchell, Ralf Vogelsang & Lyn Wadley
2008. Ages for the Middle Stone Age of southern Africa: implications for human behavior and dispersal. *Science* 322(5902): 733-735.
- Johnson, C.R. & S. McBrearty
2010. 500,000 Year Old Blades from the Kapthurin Formation, Kenya. *Journal of Human Evolution* 58 (2): 193-200.
- Jones, N.
1940. Bambata Cave: a reorientation. *Occasional Papers of the National Museum of Southern Rhodesia* 9: 11-28.
1949. *The Prehistory of Southern Rhodesia*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Jorge, Vítor de Oliveira
1974. Estudos Arqueológicos na Região da Ganda. *Boletim da Câmara Municipal da Ganda* 7: 1-40.
1975. Novas estações arqueológicas do sudoeste de Angola. In *Revista de Guimarães*. Separata do vol. 85 (Jan.-Dez), pp. 109-126.
1978. Alguns elementos para o estudo dos recintos muralhados no planalto da Humpata: região da Huíla, sudoeste de Angola. In *Revista de Guimarães*. Separata do vol. 87, pp. 219-246.
- Kaplan, J.M.
1990. The Umhlatuzana Rock Shelter sequence: 100 000 years of Stone Age history. *Natal Museum Journal of Humanities* 2: 1-94.
- Klein, R. G.
1992. The Archaeology of Modern Human Origins. *Evolutionary Anthropology* 1: 5-14.
1998. Why Anatomically Modern People did not Disperse from Africa 100 000 Years Ago. In *Neandertals and modern humans in Western Asia* (eds. T. Akazawa, K. Aoki & O. Bar-Yosef), pp. 509-521. Plenum Press, New York.
1999. *The Human Career: Human Biological and Cultural Origin*. 2ª edição. The University of Chicago Press, Chicago.
- Klein, R. G. & Teresa E. Steele
2013. Archaeological shellfish size and later human evolution in Africa. *Proceedings of the National Academy of Science* 110: 6128-6133.
- Kleindienst, M.R.
1967. Questions of Terminology in Regard to the Study of Stone Age Industries in Eastern Africa: "Cultural Stratigraphic Units". In *Background to Evolution in Africa* (eds. W.W. Bishop & J.D.

Clark), pp.821-859. University of Chicago Press, Chicago.

Kuman, K.

2001. An Acheulian Factory Site with Prepared Core Technology Near Taung, South Africa. *The South African Archaeological Bulletin* 56: 8-22.

Kuman, K. & R. J. Clarke

1986. Florisbad: New Investigations at a Middle Stone Age Hominid Site in South Africa. *Geoarchaeology* 1: 103-125.

Kutschera, U. & Niklas, K.J.

2004. The modern theory of biological evolution: an expanded synthesis. *Naturwissenschaften* 2004 91(6): 255-76.

Lahr, M. M.

1996a. The Multiregional Model of Modern Human Origins: a Reassessment of its Morphological Basis. *Journal of Human Evolution* 26: 23-56.

1996b. *The Evolution of Modern Human Diversity*. Cambridge University Press, Cambridge.

Lahr M. M. & R. Foley

1998. Towards a Theory of Modern Human Origins: Geography, Demography and Diversity in Recent Human Evolution. *Yearbook of Physical Anthropology* 41: 137-76.

Laplace, G.

1972. La Typologie Analytique et Structurale: Base Rationnelle d'Étude des Industries Lithiques et Osseuses. Banques Desdonnées Archéologique. *Colloques Nationaux du CNRS* 932: 91-143. Paris.

Leakey, M. D.

1967. Preliminary Survey of the Cultural Material from Beds I and II, Olduvai Gorge, Tanzania. In *Background to Evolution in Africa* (eds. W. W. Bishop & J. D. Clark), pp.417-446. University of Chicago Press, Chicago.

Lewin, R.

2005. *Human Evolution: An Illustrated Introduction*. 5th edition, Blackwell, Oxford.

Lobato, M.

2010. A Comissão de Cartographia e a produção portuguesa da monarquia constitucional à I República (1883-1936). In *Viagens e Missões Científicas nos Trópicos 1883-2010* (eds. A. C. Martins e T. Albino), pp.13-18. Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa.

Lombard, M.

2012. Thinking through the Middle Stone Age of Sub-Saharan Africa. *Quaternary International* 270: 140-55.

Lovejoy, O.

1981. The Origin of Man. *Science* 211: 341-350.

Lycett, Stephen J., Noreen von Cramon-Taubadel & John A.J. Gowlett

2010. A Comparative 3D Geometric Morphometric Analysis of Victoria West Cores: Implications for the Origins of Levallois Technology. *Journal of Archaeological Science* 37 (5): 1110-1117.

Marean, C. (ed.)

2000. The Middle Stone Age at Die Kelders Cave 1, South Africa. *Journal of Human Evolution*

(Special Issue) 38(1): 3-2000.

2004. Paleoanthropological Investigations of Middle Stone Age Sites at Pinnacle Point, Mossel Bay (South Africa): Archaeology and Hominid Remains From the 2000 Field Season. *Paleoanthropology* 1: 14-83.

2010. The Middle Stone Age at Pinnacle Point Site 13B, a Coastal Cave near Mossel Bay (Western Cape Province, South Africa). Special Issue - *Journal of Human Evolution* 59 (2010): 231-443.

Marean, C., P. Nilssen, K. Brown, A. Jerardino & D. Styrder

Marean, C. & Z. Assefa

2005. The Middle and Upper Pleistocene African Record for the Biological and Behavioral Origins of Modern Humans. In *African Archaeology* (eds. A. B. Stahl), pp.93-129. Blackwell: New York.

Marean, C., Miryam Bar-Matthews, Jocelyn Bernatchez, Erich Fisher, Paul Goldberg, Andy I. R. Herries, Zenobia Jacobs, Antonieta Jerardino, Panagiotis Karkanas, Tom Minichillo, Peter J. Nilssen, Erin Thompson, Ian Watts & Hope M. Williams

2007. Early human use of marine resources and pigment in South Africa during the Middle Pleistocene. *Nature* 449: 905-908.

Marks, Anthony. E. & P. Volkman

1983. Changing Core Reduction Strategies: a Technological Shift from the Middle to the Upper Palaeolithic in the Southern Levant. In *The Mousterian Legacy: Human Biocultural Change in the Upper Pleistocene* (ed. E. Trinkhaus), pp.13-34. British Archaeological Reports, International Series 164, Oxford.

Martins, A. C.

2008. O lugar da Arqueologia nas Missões Científicas ultramarinas portuguesas de novecentos. In *Actas do X Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais. Sociedades desiguais e paradigmas em confronto, Vol. I - Lusofonia e (neo)colonialismo: Culturas e valores, identidades linguísticas e estudos pós-coloniais* (ed. Manuel Carlos Silva), pp.606-613. Centro de Investigação em Ciências Sociais da Universidade do Minho, Braga.

2010a. (Re)Conhecer para ocupar. Ocupar para (re)conhecer. A colonização científica do além-mar. In *Viagens e Missões Científicas nos Trópicos 1883-2010* (eds. A. C. Martins e T. Albino), pp.26-34. Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa.

2010b. A Arqueologia nas Missões Científicas: ad initium. In *Viagens e Missões Científicas nos Trópicos 1883-2010* (eds. A. C. Martins e T. Albino), pp.99-105. Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa.

McBrearty, S.

1993. Sangoan technology and habitat at Simbi, Kenya. *Nyame Akuma* 38: 34-39.

1988. The Sangoan-Lupemban and Middle Stone Age sequence at the Muguruk site, western Kenya. *World Archaeology* 19: 379-420.

McBrearty S. & A. Brooks

2000. The Revolution that Wasn't: a New Interpretation of the Origin of Modern Behavior. *Journal of Human Evolution* 39: 453-563.

McDougall, I., F. H. Brown & J. G. Fleagle

2005. Stratigraphic Placement and Age of the Modern Humans from Kibish, Ethiopia. *Nature* 433: 733-736.

Mellars P.

1973. The Character of the Middle-Upper Paleolithic Transition in South-West France. In *The*

- Explanation of Culture-Change* (ed. C. Renfrew), pp.255-76. Duckworth: London.
2005. The Impossible Coincidence: a Single Species Model for the Origins of Modern Human Behavior in Europe. *Evolutionary Anthropology Journal* 14:12-27.
- Mellars, P., K. Boyle, O. Bar-Yosef & C. Stringer (eds.)
2007. *Rethinking the Human Revolution*. MacDonald Institute: Cambridge.
- Mellars, P. & C. Stringer (editores)
1989. *The Human Revolution*. University Edinburgh Press: Edinburgh.
- Mercader, J., T. BennettT. & M. Raja
2008. Middle Stone Age starch acquisition in the Niassa Rift, Mozambique. *Quaternary Research* 70: 283-300.
- Mercader, J.
2009. Mozambican grass seed consumption during the Middle Stone Age. *Science* 326: 1680-1683.
- Minichillo, T. J.
2005. Middle Stone Age Lithic Study, South Africa: An Examination of Modern Human Origins. Ph.D. dissertation, University of Washington.
- Mitchell, P. J.
1988. *The Early Microlithic Assemblages of Southern Africa*. British Archaeological Reports: Oxford.
- Mithen, S.
1996. *The Prehistory of the Mind: a Search for the Origins of Art, Religion and Science*. Thames and Hudson, London.
- Mohapi, M.
2012. Point morphology and the Middle Stone Age cultural sequence of Sibudu Cave, KwaZulu-Natal, South Africa. *South African Archaeological Bulletin* 67: 5-15.
- Mouta, Fernando
1934. *Contribuição para o estudo da pré-história angolense: Distrito de Malange*. Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal, Separata do tomo XIX. Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Lisboa.
1948a. *Relatório sobre os trabalhos e colecção existentes no Museu dos Serviços e que se referem à Pré-História da Colónia de Angola*. Serviços de Geologia e Minas da Colónia de Angola, Luanda.
1948b. *Relatório da visita do arqueólogo abade de Breuil a Luanda e seus arredores*. Serviços de Geologia e Minas da Colónia de Angola, Luanda.
1952. Sur le paléolithique du district de Malange (Angola). Les grottes e pentes a ossements du sud de l'Angola. In *Actes du 2ème Congrès de Préhistoire Africaine, Alger, 1952* (Balout, L. ed.), pp.273-275. Direction de l'Intérieur et des Beaux-Arts - Service des Antiquités, Paris.
1953. Possibilidade de existência de pré-hominídeos no sul de Angola (Leba, Humpata). *Anais do Instituto de Medicina Tropical* (Número dedicado ao 1º Congresso de Nacional de Medicina Tropical), Vol. X, nº4, Fasc. II, pp.2905-2911.
1955. Contribution du continent africain à la préhistoire humaine: les vestiges fossiles. *Boletim da Sociedade de Estudos de Moçambique*, Separata do nº 101, p.33-47. Sociedade de Estudos de Moçambique: Lourenço Marques.
- Mourre, V.
2003. Discoïde ou pas Discoïde? Réflexions sur la Pertinence des Critères Techniques Définissant

le Débitage Discoïde. In *Discoïde Lithic Technology - Advances and Implications* (ed. M. Peresani), pp.1-19. Bar International Series. Archaeopress, Oxford.

Morris, A. G.

1992. Biological Relationships Between Upper Pleistocene and Holocene Populations in Southern Africa. In *Continuity or Replacement: Controversies in Homo sapiens Evolution* (eds. G. Braüer & F. Smith), pp.131-144. Balkema, Rotterdam.

Noble, W. & I. Davidson

1991. The Evolutionary Emergence of Modern Human Behaviour: Language and its Archaeology. *Man* 26: 223-253.

Norton, Christopher J. & Jennie J. H. Jin

2009. The Evolution of Modern Human Behavior in East Asia: Current Perspectives. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews* 18: 247-260.

Nowell, A.

2010. Defining Behavioral Modernity in the Context of Neandertal and Anatomically Modern Human Populations. *Annual Review of Anthropology* 39: 437-452.

Nowell, A. & Iain Davidson (eds.)

2010. *Stone Tools and the Evolution of Human Cognition*. University Press of Colorado, Boulder, Colorado.

Oosterbeek, L. & C. P. Martins

2010. Projecto EBO: Arqueologia e Património como Factores de Sustentabilidade e Desenvolvimento Local. Ângulo. Documento electrónico, http://www.cph.ipt.pt/angulo2006/img/10-11/Oosterbeek_Martins_Ebo.pdf.

Panter-Brick, C.

2002. Sexual Division of Labor: Energetic and Evolutionary Scenarios. *American Journal of Human Biology* 4: 627-640.

Parkington, J.

1992. Making Sense of Sequence at the Elands Bay Cave, Western Cape, South Africa. In *Guide to Archaeological Sites in the Southwestern Cape* (eds. A. B. Smith & B. Mütti), pp.6-12. Southern African Association of Archaeologists, Cape Town.

Pearson, O. & F. Grine

1996. Morphology of the Border Cave Hominid Ulna and Humerus. *South African Journal of Science* 92: 231-236.

Pelegrin, J.

1991. Sur une Recherche Technique Experimentale des Techniques de Debitage Laminaire. Archeologie Experimentale. In *Actes du Colloque International d'Expérimentation en Archéologie: Bilan et Perspectives' le Avril 1988*: 118-167.

Pfeiffer, S. & M. K. Zehr

1996. A Morphological and Histological Study of the Human Humerus from Border Cave. *Journal of Human Evolution* 31: 49-59.

Pickford, M., P. Mein & B. Senut

1992. Primate Bearing Plio- Pleistocene Cave Deposits of Humpata, Southern Angola. *Human*

Evolution 7: 17-33.

Pinker, Steven

2003. Language as an Adaptation to the Cognitive Niche. In *Language Evolution* (eds. M. H. Christiansen & S. Kirby), pp.18-37. Oxford University Press, Oxford.

Phillipson, D. W.

2005. *African Archaeology*. 3ª edição. Cambridge University Press, Cambridge.

Poloni, R. J.

2012. *Expedições Arqueológicas nos Territórios de Ultramar: Uma Visão da Ciência e da Sociedade Portuguesa do Período Colonial*. Tese de Doutoramento, Universidade do Algarve.

Ramos, Miguel da Fonseca

1966-67. *Relatório sucinto de uma missão de estudo no sudoeste de Angola: de 18 de Setembro 1966 a 17 de Março de 1967*. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.

1970. Algumas descobertas recentes no Sudoeste de Angola: nota prévia. In *Actas das I Jornadas Arqueológicas (Lisboa)*, Boletim do Instituto de Investigação Científica de Angola Vol. IX (1), pp.95-106. Instituto de Investigação Científica Angola, Luanda.

1974. Acerca da tipologia das achas no acheulense de Angola: o caso de Capangombe, Santo António. In *In memoriam António Jorge Dias* (ed. Ernesto Veiga De Oliveira) vol. 3, pp.313-324. Instituto de Alta Cultura, Lisboa.

1978. Editorial. *Leba: Estudos de Pré-História e Arqueologia* 1: 1-2.

1980. *Le gisement acheuleen de Capangombe, St. Antonio (Angola)*. Comunicação apresentada ao IX Congresso da União Internacional das Ciências Pré e Proto-históricas (Nice, 1976).

1981. As escavações de Capangombe e o problema da M.S.A. no S.W. de Angola. *Leba* 4: 29-35

1982. Le paléolithique du sud-ouest de l'Angola: vue d'ensemble. *Leba* 5: 43-52.

1984. L' évolution des industries lithiques en Angola a partir de la fin du Paléolithique inférieur. *L'anthropologie* 88(3): 403-411.

Ramos, M. & M. C. Rodrigues

1980. Espólios Sepulcrais Timorenses. *Leba: Estudos de Pré-História e Arqueologia* 3: 47-57.

Réffega, António

1969. *Contribuição para a caracterização das condições ambientais de Angola*. Cursos Superiores de Agronomia e Silvicultura - Universidade de Luanda, Luanda.

Rightmire, G. P.

2001. Comparison of Middle Pleistocene Hominids from Africa and Asia. In *Human Roots: Africa and Asia in the Middle Pleistocene* (eds. L. Barham & K. Robson-Brown), pp.123-147. Western Academic & Specialist Press, Bristol.

2004. Brain Size and Encephalization in Early to Mid-Pleistocene Homo. *American Journal of Physical Anthropology* 124: 109-123.

Rightmire, G. P. & H. J. Deacon

1991. Comparative Studies of Late Pleistocene Human Remains from Klasies River Mouth, South Africa. *Journal of Human Evolution* 20: 131-156.

Rodrigues, M.C.

1991. In Memoriam. *O Arqueólogo Português* IV série (8/10): 9-16.

1998. Os Primórdios da Investigação Arqueológica em Moçambique e o Prof. Santos Júnior. Um reconhecimento arqueológico. *Portugália* Vol. XIX-XX (Nova Série): 265-278.

Rodrigues, Adriano Vasco

1968. Construções Bantas de Pedra em Angola. *Boletim do Instituto de Investigação Científica de Angola* V(2) 169-189.

2001. Túmulos da Kibala e Construções Defensivas de Povos de Expressão Bantu em Angola: Possível Prolongamento das Culturas do Monomatapa. *Africana* 23: 173-214.

Rogers, Alan R. & Lynn B. Jorde

1995. Genetic Evidence on Modern Human Origins. *Human Biology* 67(1): 1-36.

Roque, Ana

2010. Missão Antropológica de Moçambique: Antropologia, História e Património. In *Viagens e Missões Científicas nos Trópicos 1883-2010* (eds. A. C. Martins e T. Albino), pp.84-89. Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa.

Roque, A. C., V. R. Marques & L. Ferrão

2001. Notas para um Inventário do Património Histórico-Cultural de Timor Lorosa'e. *Anais de História de Além-Mar* II: 423-448.

2011a. *Contribution for the knowledge and study of the historic cultural heritage of East Timor*. Blogue de História Lusófona VI. Documento electrónico <http://www2.iict.pt/?idc=102&idi=17133>.

2011b. Missão Antropológica de Timor: materiais e documentação no Instituto de Investigação Científica Tropical. In *Actas do Colóquio Timor: Missões Científicas e Antropologia Colonial*. AHU, 24-25 de Maio de 2011.

Sampson, C. G.

1974. *The Stone Age Archaeology of Southern Africa*. Academic Press, Studies in Archaeology, New York.

Santos Júnior, J.R.

1950. Carta da pré-história de Moçambique. In *XIII Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências/ Associação Portuguesa para o Progresso das Ciências*. Lisboa : APPC, 1950. - Tomo V, 4ª secção-Ciências Naturais, 2ª subsecção-Zoologia, Antropologia, Mineralogia e Geologia, p.647-656.

1974a. As gravuras rupestres do Tchitundo, Virei, Moçâmedes, Angola. *Trabalhos do Instituto de Antropologia Dr. Mendes Corrêa* 26.

1974b. Arte rupestre em Angola *Trabalhos do Instituto de Antropologia Dr. Mendes Corrêa* 27.

1981. A estação Paleolítica do Munhino (Estrada de Sá da Bandeira a Moçâmedes) Angola. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia* Vol. XXIV (1): 132-134.

Santos Júnior, J. & C. Ervedosa

1970. *A estação arqueológica de Benfica: Luanda-Angola*. Indústrias ABC, Luanda.

1971. As pinturas rupestres do Caminguri. *Ciências Biológicas* I(2): 95-142.

1978. As pinturas rupestres da Galanga (Angola). *Leba: Estudos de Pré-História e Arqueologia* 1: 11-57.

Sellet, F.

1995. Levallois or not Levallois, Does it Really Matter. Learning from an African Case. The Definition and Interpretation of Levallois technique. In *The Definition and Interpretation of Levallois Technology Monographs* (eds. O. Bar-Yosef & H. L. Dibble), pp.25-39. World Archaeology 23. Prehistory Press, Wisconsin.

Singer, R. & J. Wymer

1982. *The Middle Stone Age at Klasies River Mouth in South Africa*. University of Chicago Press, Chicago.

Shea, J.

2006. The origins of lithic projectile point technology: evidence from Africa, the Levant, and Europe. *Journal of Archaeological Science* 33: 823-846.

2011. Homo sapiens Is as Homo sapiens Was, Behavioral Variability versus “Behavioral Modernity” in Paleolithic Archaeology. *Current Anthropology* 52(1): 1-35.

Shimelmitz, R.

2009. Lithic Blade Production in the Middle Pleistocene of the Levant. Tese de Doutorado, Tel Aviv University.

Shimelmitz, R., R. Barkai & A. Gopher

2011. Systematic Blade Production at Late Lower Paleolithic (400e200 kyr) Qesem Cave, Israel. *Journal of Human Evolution* 61: 458-479.

Smith, Tanya M., Paul Tafforeau, Donald J. Reid, Rainer Grün, Stephen Eggins, Mohamed Boutakiout & Jean-Jacques Hublin

2007. Earliest evidence of modern human life history in North African early Homo sapiens. *Proceedings of the National Academy of Science*, 104: 6128-6133.

Smith, Fred H., Ivor Janković & Ivor Karavanić

2005. The Assimilation Model, Modern Human Origins in Europe, and the Extinction of Neandertals. *Quaternary International* 137:7-19.

Sonneville-Bordes, D. D. & J. Perrot

1954. Lexique Typologique du Paléolithique Supérieur. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 51: 327-335.

1955. Lexique Typologique du Paléolithique Supérieur. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 52: 76-79.

1956. Lexique Typologique du Paléolithique Supérieur. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 53: 408-412, 547-559.

Stapleton, P. & J. Hewitt

1927. Stone Implements from a Rock-Shelter at Howieson’s Poort Near Grahamstown. *South African Journal of Science* 24: 574-587.

1928. Stone Implements from Howieson’s Poort, Near Grahamstown. *South African Journal of Science* 25: 399-409.

Stringer, C. B. & R. McKie

1996. *African Exodus: The Origins of Modern Humanity*. Henry Holt, New York.

Tavoso, A.

1978. Le Paléolithique Inférieur et Moyen du Haut-Languedoc: Gisements des Terraces Alluviales du Tarn, du Dadou, de l’Agout, du Sor et du Fresque. Thèse Doctorat État, Université de Provence Saint-Charles, Marseille.

Templeton, A. R.

1992. Human Origins and Analysis of Mitochondrial DNA Sequences. *Science* 255: 737.

Tishkoff, S. A., M. K. Gonder, B. M. Henn, H. Mortensen, A. Knight, C. Gignoux, N.

- Fernandopulle, G. Lema, T. B. Nyambo, U. Ramakrishnan, F. A. Reed & J. L. Mountain
2007. History of Click-Speaking Populations of Africa Inferred from mtDNA and Y Chromosome Genetic Variation. *Molecular Biology and Evolution* 24: 2180-2195.
- Thackeray, A. I.
1992. The Middle Stone Age South of the Limpopo River. *Journal of World Prehistory* 6: 385-431.
2000. Middle Stone Age Artefacts from the 1993 and 1995 Excavations of Die Kelders Cave 1, South Africa. *Journal of Human Evolution* 38: 147-168.
- Thackeray, A. I. & A. J. Kelly
1988. A Technological and Typological Analysis of Middle Stone Age Assemblages Antecedent to the Howiesons Poort at Klasies River Main Site. *South African Archaeological Bulletin* 43: 15-26.
- Thompson, E., H. Williams & T. Minichillo
2011. Middle and Late Pleistocene Middle Stone Age Lithic Technology from Pinnacle Point 13B (Mossel Bay, Western Cape Province, South Africa). *Journal of Human Evolution* 59: 358-377.
- Toth, N.
1985. The Oldowan Reassessed. A Close Look at Early Stone Artifacts. *Journal of Archaeological Science*, 12: 101-120.
- Tribolo, C.
2003. Apport des Méthodes de la Luminescence à la Chronologie de Technofaciès du Middle Stone Age Associés aux Premiers Homes Modernes du Sud de l'Afrique. Tese de Doutorado não publicada, Université de Bordeaux.
- Tribolo, C., N. Mercier & H. Valladas
2005. Chronology of the Howiesons Poort and Still Bay Techno-Complexes: Assessment and New Data from Luminescence. In *From Tools to Symbols. From Early Hominids to Modern Humans* (eds. F. d'Errico & L. Backwell), pp. 493-511. Witwatersrand University Press, Johannesburg.
- Trigger, Bruce
1989. *A History of Archaeological Thought*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Vigilant, L., M. Stoneking, H. Harpending, K. Hawkes & A. C. Wilson
1991. African Populations and the Evolution of Human Mitochondrial DNA. *Science* 253: 1503-1507.
- Tryon, C. A. & S. McBrearty
2002. Tephrostratigraphy and the Acheulian to Middle Stone Age Transition in the Kapthurin Formation, Baringo, Kenya. *Journal of Human Evolution* 42: 211-235.
- Vale, F. & F. Graça Gonçalves
1968. *Notícia explicativa da folha n° 355 (Humpata-Cainde)*. Mapas à escala 1:100,000. Serviços de Geologia e Minas, Luanda.
- Villa, P., A. Delagnes & L. Wadley
2005. A Late Middle Stone Age Artifact Assemblage from Sibudu (KwaZulu-Natal): Comparisons with the European Middle Paleolithic. *Journal of Archaeological Science* 32 (3): 399-422.
- Volman, T. P.
1981. The Middle Stone Age in the Southern Cape. PhD Thesis. Department of Anthropology,

University of Chicago.

Wadley, Lyn

2001. What Is Cultural Modernity? A General View and A South African Perspective From Rose Cottage Cave. *Cambridge Archaeological Journal* 11: 201-221.

Wadley, L. & Philip Harper

1989. Rose Cottage Cave revisited: Malan's Middle Stone Age collection. *South African Archaeological Bulletin* 44: 23-32.

Wendorf, F., A. Close & R. Schild

1994. Africa in the Period of Homo sapiens neanderthalensis and Contemporaries. In *History of Humanity, Vol. 1: Prehistory and the Beginnings of Civilization* (eds. S. De Laet, A. Dani, J. Lorenzo & E. Nunoo, E.), pp.117-135. Routledge & UNESCO, New York.

Wilkins, Jayne & M. Chazan

2012. Blade Production ~500 Thousand Years Ago at Kathu Pan 1, South Africa: Support for a Multiple Origins Hypothesis for Early Middle Pleistocene Blade Technologies. *Journal of Archaeological Science* 39: 1883.

Wilkins, Jayne, Benjamin J. Schoville, Kyle S. Brown & Michael Chazan

2012. Evidence for Early Hafted Hunting Technology. *Science* 338: 942.

Watts, I.

1999. The Origin of Symbolic Culture. In *The Evolution of Culture* (eds. R. Dunbar, C. Knight & C. Power), pp. 113-146. Edinburgh University Press, Edinburgh.

2002. Ochre in the Middle Stone Age of Southern Africa: Ritualized Display Or Hide Preservative? *The South African Archaeological Bulletin* 57: 15-30.

2010. The Pigments from Pinnacle Point Cave 13B, Western Cape, South Africa. *Journal of Human Evolution* 59: 392-411.

White, T., B. Asfaw, D. DeGusta, H. Gilbert, G. Richards, G. Suwa & F. C. Howell

2003. Pleistocene Homo sapiens from Middle Awash, Ethiopia. *Science* 423: 742-747.

White, Randall, Nico Arts, Paul G. Bahn, Lewis R. Binford, Michel Dewez, Harold L. Dibble, Paul R. Fish, Clive Gamble, Christopher Meiklejohn, Milla Y. Ohel, John Pfeiffer, Lawrence Guy Straus, & Thomas Weber

1982. Rethinking the Middle/Upper Paleolithic Transition. *Current Anthropology* 23: 169-192.

Willoughby, P. R.

2007. *The Evolution of Modern Humans in Africa: A Comprehensive Guide*. AltaMira Press, Walnut Creek.

Wolpoff, M. & R. Caspari

1997. *Race and Human Evolution: A Fatal Attraction*. Westview Press, Boulder.

Wolpoff, Milford H., Bruce Mannheim, Alan Mann, John Hawks, Rachel Caspari, Karen R. Rosenberg, David W. Frayer, George W. Gill & Geoffrey Clark

2004. Why Not the Neandertals? *World Archaeology* 36:527-546.

Wynn, T. & F. L. Coolidge

2004. The Expert Neanderthal Mind. *Journal of Human Evolution* 46: 467-487.

Wurz, Sarah

1997. The Howiesons Poort at Klasies River: From Artefacts to Cognition. Tese de Mestrado não publicada. University of Stellenbosch.

1999. The Howiesons Poort at Klasies River – an Argument for Symbolic Behavior. *South African Archaeological Bulletin* 54: 38-50.

2000. The Middle Stone Age at Klasies River. Tese de Doutoramento não publicada. University of Stellenbosch.

2002. Variability in the Middle Stone Age Lithic Sequence, 115,000 – 60,000 Years Ago at Klasies River, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 29: 1001-1015.

Wurz, S., N. J. le Roux, S. Gardner & H. J. Deacon

2003. Discriminating between the end products of the earlier Middle Stone Age sub-stages at Klasies River using biplot. *Journal of Archaeological Science* 30: 1107-1126.

Anexo 1

Atributos Tecnológicos

Abreviaturas:

Arenito (A), Calcedónea (C), Chert (Ch), Corneana (Co), Dolerito (D), Quartzito (Q), Quartzo hialino (Q. hial.), Quartzo macrocristalino (Q. macro), Quartzo microcristalino (Q. micro.), Rocha carbonatada (Carb.), Rocha ígnea (Ign.), Rocha siliciosa (Sil), Silcreto (S), Travertino (T), Outras (Out)

Tabela 1 – Incidência dos atributos tecnológicos das lascas nas matérias-primas na camada VI

ATRIBUTOS	Ch	Q. micro	S	T	Total					
Tipo de córtex										
Ausente	64,29%	9	50,00%	1	100,00%	3	100,00%	1	70,00%	14
Córtex de seixo			50,00%	1					5,00%	1
De alteração, espesso pulverulento	14,29%	2							10,00%	2
De alteração, rolado	21,43%	3							15,00%	3
Percentagem de córtex										
s/córtex	64,29%	9	50,00%	1	100,00%	3	100,00%	1	70,00%	14
<25%	21,43%	3							15,00%	3
25-75%	14,29%	2	50,00%	1					15,00%	3
Localização do córtex										
Ausente	64,29%	9	50,00%	1	100,00%	3	100,00%	1	70,00%	14
Lateral direito	7,14%	1							5,00%	1
Distal	21,43%	3	50,00%	1					20,00%	4
Central	7,14%	1							5,00%	1
Tipo de Talão										
Liso	85,71%	6	100,00%	1	50,00%	1	100,00%	1	81,82%	9
Diedro	14,29%	1							9,09%	1
Retocado					50,00%	1			9,09%	1
Morfologia do Talão										
Trapezoidal	57,14%	4	100,00%	1	50,00%	1	100,00%	1	63,64%	7
Triangular	42,86%	3							27,27%	3
Indeterminado					50,00%	1			9,09%	1
Preparação do talão										
Ausente	71,43%	5	100,00%	1	50,00%	1	100,00%	1	72,73%	8
Entalhes laterais	28,57%	2							18,18%	2
Abrasão elevada					50,00%	1			9,09%	1
Forma do talão										
Plano	100,00%	7	100,00%	1	50,00%	1	100,00%	1	90,91%	10
Indeterminado					50,00%	1			9,09%	1
Lábio										
Presente	85,71%	6	100,00%	1					63,64%	7
Ausente	14,29%	1			100,00%	2	100,00%	1	36,36%	4
Bolbo										
Pronunciado	57,14%	4			100,00%	2			54,55%	6
Difuso	14,29%	1	100,00%	1					18,18%	2
Pronunciado esquirolado	14,29%	1					100,00%	1	18,18%	2
Difuso esquirolado	14,29%	1							9,09%	1
Eixo										
No eixo	66,67%	4			100,00%	2	100,00%	1	70,00%	7
Fora de eixo	33,33%	2	100,00%	1					30,00%	3
Gumes										
Divergentes	66,67%	4	50,00%	1					45,45%	5
Irregulares	16,67%	1	50,00%	1	50,00%	1	100,00%	1	36,36%	4
Circulares	16,67%	1							9,09%	1
Convexo-côncavo					50,00%	1			9,09%	1
Padrão dorsal										
Cortical	33,33%	2	50,00%	1					27,27%	3
Unidireccional-indeterminado	16,67%	1			100,00%	2	100,00%	1	36,36%	4
Radial/Centrípeto	33,33%	2							18,18%	2
Sem levantamentos	16,67%	1	50,00%	1					18,18%	2
Secção										
Triangular	33,33%	2							18,18%	2
Trapezoidal	33,33%	2	50,00%	1	50,00%	1	100,00%	1	45,45%	5
Irregular	16,67%	1			50,00%	1			18,18%	2
Outra	16,67%	1	50,00%	1					18,18%	2
Perfil										
Direito	66,67%	4	100,00%	2	100,00%	2	100,00%	1	81,82%	9
Curvo	33,33%	2							18,18%	2
Terminação										
Espessa	23,08%	3			33,33%	1			21,05%	4
Em pena	46,15%	6	100,00%	2	33,33%	1			47,37%	9
Burinada	7,69%	1							5,26%	1
Retocada							100,00%	1	5,26%	1
Fracturada	23,08%	3			33,33%	1			21,05%	4

Tabela 2 – Incidência dos atributos tecnológicos das lascas nas matérias-primas na camada IV

ATRIBUTOS	A	%	Ch	%2	Co	%3	D	%4	Q	%5	Q. hiaL	%6	Q macro	%7	Q. micro	%8	Carb.	%9	Sil.	%10	S	%11	Total	Total %	
Tipo de córtex																									
Ausente	81,82%	9	68,84%	95	88,89%	8	80,00%	4	54,55%	12	100,00%	5	75,00%	12	90,32%	28	100,00%	1	90,91%	10	70,59%	36	73,33%	220	
Córtex de seixo			7,25%	10	11,11%	1			22,73%	5			18,75%	3					9,09%	1	5,88%	3	7,67%	23	
De alteração, espesso pulverulento			7,25%	10			20,00%	1													11,76%	6	5,67%	17	
De alteração, rolado	18,18%	2	16,67%	23					22,73%	5			6,25%	1	9,68%	3					11,76%	6	13,33%	40	
Percentagem de córtex																									
s/córtex	81,82%	9	68,12%	94	88,89%	8	80,00%	4	54,55%	12	100,00%	5	68,75%	11	90,32%	28	100,00%	1	90,91%	10	70,59%	36	72,67%	218	
<25%	9,09%	1	13,04%	18	11,11%	1	20,00%	1	4,55%	1			6,25%	1	6,45%	2					11,76%	6	10,33%	31	
25-75%	9,09%	1	11,59%	16					27,27%	6			25,00%	4					9,09%	1	13,73%	7	11,67%	35	
75 – 95%			2,17%	3					9,09%	2					3,23%	1					1,96%	1	2,33%	7	
>95%			2,17%	3					4,55%	1											0,00%		1,33%	4	
Total			2,90%	4																	1,96%	1	1,67%	5	
Localização do córtex																									
Ausente	81,82%	9	68,12%	94	88,89%	8	80,00%	4	54,55%	12	100,00%	5	68,75%	11	90,32%	28	100,00%	1	90,91%	10	70,59%	36	72,67%	218	
Proximal	9,09%	1	2,90%	4			20,00%	1	4,55%	1			6,25%	1	3,23%	1								3,00%	9
Prox. lat. esq.			0,72%	1																				0,33%	1
Prox.lat dir.	9,09%	1	1,45%	2																	1,96%	1	1,33%	4	
Lateral esq.			5,07%	7									18,75%	3							7,84%	4	4,67%	14	
Lateral dir			7,25%	10					13,64%	3					3,23%	1					5,88%	3	5,67%	17	
Distal			0,72%	1					4,55%	1									9,09%	1	1,96%	1	1,33%	4	
Distal lat. esq.			1,45%	2																				0,67%	2
Distal lat. dir.			1,45%	2																	1,96%	1	1,00%	3	
Periférico									9,09%	2											5,88%	3	3,33%	10	
Central			4,35%	6	11,11%	1			4,55%	1			6,25%	1							1,96%	1	3,33%	10	
Total			2,90%	4					9,09%	2					3,23%	1					1,96%	1	2,67%	8	
Tipo de Talão																									
Liso	80,00%	8	50,47%	54	33,33%	3	60,00%	3	38,10%	8	25,00%	1	60,00%	9	40,91%	9			75,00%	6	60,00%	24	51,65%	125	
Diedro			14,02%	15	11,11%	1			19,05%	4										12,50%	1	25,00%	10	12,81%	31
Facetado			9,35%	10	22,22%	2	40,00%	2	4,76%	1			13,33%	2	13,64%	3			12,50%	1	5,00%	2	9,50%	23	
Esmagado	10,00%	1	10,28%	11	22,22%	2			4,76%	1	25,00%	1			4,55%	1					7,50%	3	8,26%	20	
Cortical	10,00%	1	6,54%	7					19,05%	4			6,67%	1	4,55%	1								5,79%	14
Punctiforme			4,67%	5							50,00%	2	20,00%	3	9,09%	2								4,96%	12
Microfacetado			3,74%	4	11,11%	1									9,09%	2					2,50%	1	3,31%	8	
Retocado									4,76%	1					4,55%	1								0,83%	2
Indeterminado			0,93%	1					9,52%	2					13,64%	3	100,00%	1						2,89%	7
Morfologia do Talão																									
Circular			1,87%	2																	2,50%	1	1,23%	3	
Oblongo	30,00%	3	9,35%	10					14,29%	3			6,67%	1					25,00%	2	15,00%	6	10,29%	25	
Trapezoidal	10,00%	1	29,91%	32	22,22%	2	20,00%	1	38,10%	8	25,00%	1	33,33%	5	39,13%	9			25,00%	2	32,50%	13	30,45%	74	
Triangular	10,00%	1	24,30%	26	11,11%	1	20,00%	1	23,81%	5			6,67%	1	13,04%	3			25,00%	2	10,00%	4	18,11%	44	
Biconvexo			2,80%	3	11,11%	1									0,00%						7,50%	3	2,88%	7	
Forma de lua	10,00%	1	10,28%	11	44,44%	4	20,00%	1					20,00%	3	4,35%	1			12,50%	1	12,50%	5	11,11%	27	

Fractura unidireccional paralela			1,64%	2																		0,74%	2	
Multidireccional	9,09%	1	13,93%	17							7,14%	1	17,86%	5				20,00%	9	12,13%	33			
Cruzado	9,09%	1	0,82%	1																		0,74%	2	
Radial/Centrípeto	9,09%	1	19,67%	24	33,33%	3	20,00%	1	18,18%	4	20,00%	1	14,29%	2	7,14%	2		10,00%	1	31,11%	14	19,49%	53	
Indeterminado	27,27%	3	24,59%	30					13,64%	3	20,00%	1	28,57%	4	21,43%	6		20,00%	2	13,33%	6	20,22%	55	
Sem levantamentos			0,82%	1	11,11%	1	20,00%	1	9,09%	2	40,00%	2			3,57%	1	100,00%	1				3,31%	9	
Secção																								
Triangular	54,55%	6	44,92%	53	22,22%	2	40,00%	2	36,36%	8	25,00%	1	46,67%	7	14,29%	4		40,00%	4	36,17%	17	38,52%	104	
Trapezoidal	27,27%	3	39,83%	47	55,56%	5			18,18%	4	75,00%	3	26,67%	4	25,00%	7		40,00%	4	46,81%	22	36,67%	99	
Irregular			5,08%	6			20,00%	1	4,55%	1			6,67%	1	35,71%	10				8,51%	4	8,52%	23	
Outra	18,18%	2	10,17%	12	22,22%	2	40,00%	2	40,91%	9			20,00%	3	25,00%	7	100,00%	1	20,00%	2	8,51%	4	16,30%	44
Perfil																								
Direito	100,00%	11	81,20%	95	88,89%	8	60,00%	3	95,45%	21	80,00%	4	73,33%	11	62,07%	18	terp	1	70,00%	7	76,60%	36	79,34%	215
Torcido			7,69%	9			20,00%	1	4,55%	1	20,00%	1	26,67%	4	17,24%	5		20,00%	2	6,38%	3	9,59%	26	
Curvo			11,11%	13	11,11%	1	20,00%	1							17,24%	5		10,00%	1	17,02%	8	10,70%	29	
Outro															3,45%	1						0,37%	1	
Terminação																								
Espessa	27,27%	3	23,62%	30	55,56%	5	20,00%	1	4,76%	1	60,00%	3	25,00%	4	33,33%	10	100,00%	1	40,00%	4	20,83%	10	25,44%	72
Em pena	18,18%	2	29,92%	38	33,33%	3	60,00%	3	66,67%	14	20,00%	1	31,25%	5	23,33%	7		20,00%	2	33,33%	16	32,16%	91	
Ressalto	18,18%	2	3,94%	5	11,11%	1	20,00%	1	4,76%	1			6,25%	1	3,33%	1		10,00%	1	6,25%	3	5,65%	16	
Ultrapassada																								
Burinada			0,79%	1											3,33%	1						0,71%	2	
Retocada	9,09%	1	9,45%	12					9,52%	2	20,00%	1	6,25%	1	10,00%	3				6,25%	3	8,13%	23	
Apontada	9,09%	1	10,24%	13					4,76%	1			6,25%	1	13,33%	4				2,08%	1	7,42%	21	
Fracturada	18,18%	2	18,90%	24					9,52%	2			25,00%	4	13,33%	4		30,00%	3	29,17%	14	18,73%	53	
Linha de clivagem			3,15%	4																2,08%	1	1,77%	5	

Tabela 3 - Incidência dos atributos tecnológicos das lascas nas matérias-primas na camada III

ATRIBUTOS	A	C	Ch	Q	Q. hial.	Q macro	Q. micro	Sil	S	Total										
Tipo de córtex																				
Ausente	100,00%	1	100,00%	1	68,92%	51	57,14%	4	100,00%	10	83,33%	5	82,86%	58	100,00%	3	61,54%	16	75,25%	149
Córtex de seixo					10,81%	8	42,86%	3			16,67%	1	12,86%	9			11,54%	3	12,12%	24
De alteração, espesso pulverulento					10,81%	8											7,69%	2	5,05%	10
De alteração, rolado					9,46%	7							4,28%	3			19,23%	5	7,58%	15
Percentagem de córtex																				
s/córtex	100,00%	1	100,00%	1	68,92%	51	57,14%	4	100,00%	10	83,33%	5	82,86%	58	100,00%	3	61,54%	16	75,25%	149
<25%					20,27%	15	14,29%	1			16,67%	1	5,71%	4			11,54%	3	12,12%	24
25-75%					6,76%	5	14,29%	1					2,86%	2			23,08%	6	7,07%	14
75 - 95%					1,35%	1	14,29%	1					2,86%	2			3,85%	1	2,53%	5
>95%					1,35%	1							2,86%	2					1,52%	3
Total					1,35%	1							2,86%	2					1,52%	3
Localização do córtex																				
Ausente	100,00%	1			68,92%	51	57,14%	4	100,00%	10	83,33%	5	82,86%	58	100,00%	3	61,54%	16	75,25%	149
Proximal					5,41%	4	14,29%	1					2,86%	2			11,54%	3	5,05%	10
Proximal lateral direito					6,76%	5											7,69%	2	3,54%	7
Lateral esquerdo					2,70%	2											7,69%	2	2,02%	4
Lateral direito					4,05%	3				16,67%	1	2,86%	2				3,85%	1	3,54%	7
Distal					1,35%	1							1,43%	1					1,01%	2
Distal lateral esquerdo					1,35%	1											3,85%	1	1,01%	2
Distal lateral direito					2,70%	2	14,29%	1									3,85%	1	2,02%	4
Periférico					2,70%	2							2,86%	2					2,02%	4
Central					4,05%	3	14,29%	1					2,86%	2					3,03%	6
Total													4,29%	3					1,52%	3
Tipo de Talão																				
Liso	100,00%	1			73,21%	41	71,43%	5	80,00%	4	50,00%	1	51,52%	17	100,00%	1	76,47%	13	67,48%	83
Diedro			100,00%	1	8,93%	5	14,29%	1					9,09%	3			5,88%	1	8,94%	11
Facetado					5,36%	3							6,06%	2			5,88%	1	4,88%	6
Esmagado													12,12%	4					3,25%	4
Cortical					5,36%	3	14,29%	1					12,12%	4			11,76%	2	8,13%	10
Punctiforme									20,00%	1	50,00%	1	9,09%	3					4,07%	5
Microfacetado					3,57%	2													1,63%	2
Retocado					1,79%	1													0,81%	1
Indeterminado					1,79%	1													0,81%	1
Morfologia do Talão																				
Circular					5,36%	3							9,09%	3					4,88%	6
Oblongo					14,29%	8	28,57%	2					3,03%	1			11,76%	2	10,57%	13
Trapezoidal					16,07%	9	28,57%	2	20,00%	1			39,39%	13			29,41%	5	24,39%	30

Triangular			37,50%	21	42,86%	3	60,00%	3	50,00%	1	18,18%	6	100,00%	1	58,82%	10	36,59%	45	
Biconvexo		100,00%	1	3,57%	2												2,44%	3	
Forma de lua	100,00%	1		1,79%	1												1,63%	2	
Irregular				17,86%	10						6,06%	2					9,76%	12	
Indeterminado				3,57%	2		20,00%	1	50,00%	1	24,24%	8					9,76%	12	
Preparação do talão																			
Ausente	100,00%	1		75,00%	42	85,71%	6	20,00%	1	50,00%	1	66,67%	22	100,00%	1	82,35%	14	71,54%	88
Pequenos levantamentos		100,00%	1	7,14%	4	14,29%	1					6,06%	2			5,88%	1	7,32%	9
Entalhes laterais				5,36%	3			40,00%	2			3,03%	1					4,88%	6
Abrasão leve				3,57%	2			20,00%	1							5,88%	1	3,25%	4
Abrasão moderada				3,57%	2											5,88%	1	2,44%	3
Abrasão elevada				3,57%	2													1,63%	2
Indeterminado				1,79%	1			20,00%	1	50,00%	1	24,24%	8					8,94%	11
Forma do talão																			
Plano	100,00%	1		87,50%	49	71,43%	5	60,00%	3	50,00%	1	54,55%	18	100,00%	1	100,00%	17	77,24%	95
Côncavo				3,57%	2	14,29%	1	20,00%	1			6,06%	2					4,88%	6
Convexo		100,00%	1	5,36%	3	14,29%	1					9,09%	3					6,50%	8
Irregular				1,79%	1							3,03%	1					1,63%	2
Indeterminado				1,79%	1			20,00%	1	50,00%	1	27,27%	9					9,76%	12
Lábio																			
Presente		100,00%	1	67,86%	38	14,29%	1					12,12%	4			58,82%	10	43,90%	54
Ausente	100,00%	1		32,14%	18	85,71%	6	100,00%	5	100,00%	2	87,88%	29	100,00%	1	41,18%	7	56,10%	69
Bolbo																			
Pronunciado				39,29%	22	14,29%	1	20,00%	1			18,18%	6			41,18%	7	30,08%	37
Difuso		100,00%	1	46,43%	26	71,43%	5	20,00%	1			42,42%	14	100,00%	1	47,06%	8	45,53%	56
Pronunciado esquirolado	100,00%	1		7,14%	4	14,29%	1	20,00%	1	50,00%	1	12,12%	4			5,88%	1	10,57%	13
Difuso esquirolado				5,36%	3			40,00%	2	50,00%	1	9,09%	3			5,88%	1	8,13%	10
Duplo bolbo				1,79%	1							18,18%	6					5,69%	7
Eixo																			
No eixo	100,00%	1		76,19%	32	100,00%	6	100,00%	3	100,00%	2	85,71%	18	100,00%	1	90,00%	9	83,72%	72
Fora de eixo				23,81%	10							14,29%	3			10,00%	1	16,28%	14
Gumes																			
Paralelos				6,25%	3	16,67%	1					10,34%	3	100,00%	1	6,25%	1	8,33%	9
Biconvexos						16,67%	1	25,00%	1			6,90%	2			6,25%	1	4,63%	5
Convergentes		100,00%	1	10,42%	5			25,00%	1	50,00%	1	13,79%	4			18,75%	3	13,89%	15
Divergentes	100,00%	1		33,33%	16	16,67%	1			50,00%	1	20,69%	6			37,50%	6	28,70%	31
Irregulares				45,83%	22	33,33%	2	50,00%	2			37,93%	11			18,75%	3	37,04%	40
Circulares												10,34%	3					2,78%	3
Convexo-côncavo				4,17%	2	16,67%	1									12,50%	2	4,63%	5
Outra																			
Padrão dorsal																			
Cortical				5,77%	3	16,67%	1					12,90%	4					6,90%	8
Unidireccional-	100,00%	1		17,31%	9	16,67%	1	20,00%	1	50,00%	1	6,45%	2			29,41%	5	17,24%	20

indeterminado																				
Unidireccional paralelo				1,92%	1	16,67%	1			50,00%	1	6,45%	2			5,88%	1	5,17%	6	
Unidireccional convergente				7,69%	4							6,45%	2	100,00%	1	23,53%	4	9,48%	11	
Oposto paralelo																5,88%	1	0,86%	1	
Fratura unidireccional paralela				1,92%	1													0,86%	1	
Multidireccional				23,08%	12	33,33%	2	20,00%	1			19,35%	6					18,10%	21	
Cruzado						16,67%	1											0,86%	1	
Radial/Centrípeto				26,92%	14							9,68%	3			17,65%	3	17,24%	20	
Indeterminado				7,69%	4							3,23%	1			11,76%	2	6,03%	7	
Sem levantamentos	100,00%	1		7,69%	4			60,00%	3			35,48%	11			5,88%	1	17,24%	20	
Secção																				
Triangular	100,00%	1	100,00%	1	51,92%	27	33,33%	2	60,00%	3	50,00%	1	50,00%	15	100,00%	1	64,71%	11	53,91%	62
Trapezoidal				38,46%	20	50,00%	3	40,00%	2	50,00%	1	23,33%	7			35,29%	6	33,91%	39	
Irregular												6,67%	2			0,00%		1,74%	2	
Outra				9,62%	5	16,67%	1					20,00%	6			0,00%		10,43%	12	
Perfil																				
Direito	100,00%	1	100,00%	1	86,54%	45	83,33%	5	80,00%	4	50,00%	1	83,33%	25	100,00%	1	100,00%	17	86,96%	100
Torcido				5,77%	3	16,67%	1			50,00%	1	6,67%	2					6,09%	7	
Curvo				7,69%	4			20,00%	1			10,00%	3					6,96%	8	
Terminação																				
Espessa				15,38%	10							15,52%	9	50,00%	1	15,00%	3	13,69%	23	
Em pena	100,00%	1		52,31%	34	57,14%	4	50,00%	4	66,67%	4	36,21%	21	50,00%	1	40,00%	8	45,83%	77	
Burinada												1,72%	1					0,60%	1	
Apontada				4,62%	3			12,50%	1	33,33%	2	12,07%	7			15,00%	3	9,52%	16	
Fracturada			100,00%	1	27,69%	18	42,86%	3	37,50%	3		34,48%	20			30,00%	6	30,36%	51	

Tabela 4 – Incidência dos atributos tecnológicos nas lâminas na camada IV

ATRIBUTOS	A	Ch	Co	D	Q	Q macro	Q. micro	Sil	S	Total										
Tipo de córtex																				
Ausente	100,00%	1	64,86%	24	66,67%	2	100,00%	1	66,67%	2	100,00%	2	100,00%	1	100,00%	2	83,33%	10	72,58%	45
Córtex de seixo			8,11%	3															4,84%	3
De alteração, espesso pulverulento			13,51%	5													8,33%	1	9,68%	6
De alteração, rolado			13,51%	5	33,33%	1			33,33%	1							8,33%	1	12,90%	8
Percentagem de córtex																				
s/córtex	100,00%	1	64,86%	24	66,67%	2	100,00%	1	66,67%	2	100,00%	2	100,00%	1	100,00%	2	83,33%	10	72,58%	45
<25%			13,51%	5													8,33%	1	9,68%	6
25-75%			16,22%	6	33,33%	1			33,33%	1							8,33%	1	14,52%	9
75 - 95%			2,70%	1															1,61%	1
>95%			2,70%	1															1,61%	1
Localização do córtex																				
Ausente	100,00%	1	64,86%	24	66,67%	2	100,00%	1	66,67%	2	100,00%	2	100,00%	1	100,00%	2	83,33%	10	72,58%	45
Proximal			2,70%	1															1,61%	1
Lateral esquerdo			2,70%	1													8,33%	1	3,23%	2
Lateral direito			8,11%	3													8,33%	1	6,45%	4
Distal			2,70%	1															1,61%	1
Distal lateral esquerdo			2,70%	1	33,33%	1													3,23%	2
Distal lateral direito			5,41%	2															3,23%	2
Central			5,41%	2					33,33%	1									4,84%	3
Total			5,41%	2															3,23%	2
Tipo de Talão																				
Liso	100,00%	1	57,69%	15					100,00%	2							40,00%	4	50,00%	22
Diedro			7,69%	2	50,00%	1			50,00%	1							30,00%	3	15,91%	7
Facetado			23,08%	6	50,00%	1			50,00%	1							30,00%	3	25,00%	11
Esmagado																				
Cortical			7,69%	2															4,55%	2
Punctiforme			3,85%	1									100,00%	1					4,55%	2
Morfologia do Talão																				
Circular			3,85%	1													10,00%	1	4,55%	2
Oblongo			3,85%	1															2,27%	1
Trapezoidal			42,31%	11	100,00%	2	100,00%		100,00%	2	100,00%	2					50,00%	5	50,00%	22
Triangular	100,00%	1	19,23%	5													20,00%	2	18,18%	8
Biconvexo			3,85%	1													10,00%	1	4,55%	2
Forma de lua			11,54%	3															6,82%	3
Irregular			15,38%	4													10,00%	1	11,36%	5
Indeterminado													100,00%	1					2,27%	1
Preparação do talão																				
Ausente	100,00%	1	61,54%	16	50,00%	1	100,00%		100,00%	2	50,00%	1					40,00%	4	56,82%	25
Pequenos levantamentos			15,38%	4	50,00%	1			50,00%	1							40,00%	4	22,73%	10
Entalhes laterais			7,69%	2															4,55%	2
Abração leve			3,85%	1													10,00%	1	4,55%	2
Abração moderada																	10,00%	1	2,27%	1

Abrasão elevada			7,69%	2										4,55%	2					
Indeterminado			3,85%	1						100,00%	1			4,55%	2					
Forma do talão																				
Plano	100,00%	1	76,92%	20	50,00%	1		100,00%	2	50,00%	1		40,00%	4	65,91%	29				
Côncavo			7,69%	2									10,00%	1	6,82%	3				
Convexo			3,85%	1	50,00%	1							50,00%	5	15,91%	7				
Irregular			11,54%	3					50,00%	1					9,09%	4				
Indeterminado													100,00%	1	2,27%	1				
Lábio																				
Presente			34,62%	9				50,00%	1				50,00%	5	34,09%	15				
Ausente	100,00%	1	65,38%	17	100,00%	2		50,00%	1	100,00%	2		100,00%	1	50,00%	5	65,91%	29		
Bolbo																				
Pronunciado	100,00%	1	42,31%	11									30,00%	3	34,09%	15				
Difuso			34,62%	9	50,00%	1		50,00%	1	100,00%	2		100,00%	1	30,00%	3	38,64%	17		
Pronunciado esquirolado			15,38%	4									10,00%	1	11,36%	5				
Difuso esquirolado			7,69%	2	50,00%	1		50,00%	1				30,00%	3	15,91%	7				
Eixo																				
No eixo	100,00%	1	91,30%	21	100,00%	2	100,00%	1	100,00%	2	100,00%	2	100,00%	1	88,89%	8	92,68%	38		
Fora de eixo			8,70%	2										11,11%	1	7,32%	3			
Gumes																				
Paralelos			64,52%	20	33,33%	1	100,00%	3,13%		100,00%	6,25%		50,00%	1	58,33%	7	58,18%	32		
Biconvexos			3,23%	1											1,82%	1				
Convergentes	100,00%	1	3,23%	1	66,67%	2		100,00%	2				50,00%	1	41,67%	5	21,82%	12		
Divergentes			3,23%	1											1,82%	1				
Irregulares			19,35%	6								100,00%	1		12,73%	7				
Convexo-côncavo			6,45%	2											3,64%	2				
Padrão dorsal																				
Cortical					33,33%	1								8,33%	1	3,57%	2			
Unidireccional-indeterminado	100,00%	1	25,00%	8	66,67%	2				50,00%	1		100,00%	2	25,00%	3	30,36%	17		
Unidireccional paralelo			15,63%	5						50,00%	1				16,67%	2	14,29%	8		
Unidireccional convergente			21,88%	7			100,00%	1					100,00%	1	8,33%	1	17,86%	10		
Oposto convergente			3,13%	1					50,00%	1							3,57%	2		
Alterno			3,13%	1													1,79%	1		
Fractura unidireccional paralela														8,33%	1	1,79%	1			
Multidireccional			3,13%	1										16,67%	2	5,36%	3			
Radial/Centrípeto			15,63%	5					50,00%	1				16,67%	2	14,29%	8			
Indeterminado			9,38%	3													5,36%	3		
Sem levantamentos			3,13%	1													1,79%	1		
Secção																				
Triangular	100,00%	1	47,06%	16	33,33%	1	100,00%	1	50,00%	1	50,00%	1	100,00%	2	50,00%	6	50,00%	29		
Trapezoidal			52,94%	18	66,67%	2			50,00%	1	50,00%	1	100,00%	1	50,00%	6	50,00%	29		
Perfil																				
Direito	100,00%	1	85,29%	29	66,67%	2	100,00%	1	50,00%	1	100,00%	2	100,00%	1	50,00%	1	75,00%	9	81,03%	47
Torcido			2,94%	1											8,33%	1	3,45%	2		
Curvo			11,76%	4	33,33%	1			50,00%	1			50,00%	1	16,67%	2	15,52%	9		
Terminação																				
Espessa			8,33%	3										8,33%	1	6,56%	4			
Em pena			25,00%	9					66,67%	2	50,00%	1					19,67%	12		

Ressalto			5,56%	2								50,00%	1			4,92%	3		
Burinada			5,56%	2												3,28%	2		
Retocada												100,00%	1			1,64%	1		
Apontada	100,00%	1	8,33%	3										25,00%	3	11,48%	7		
Fraturada			47,22%	17	100,00%	3	100,00%	1	33,33%	1	50,00%	1	50,00%	1	58,33%	7	50,82%	31	
Linha de clivagem																8,33%	1	1,64%	1

Tabela 5 – Incidência dos atributos tecnológicos nas lâminas na camada III

ATRIBUTOS	Ch	Q	Q. macro	Q. micro	S	Total						
<i>Tipo de córtex</i>												
Ausente	83,33%	5	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	6	80,00%	4	89,47%	17
De alteração, espesso pulverulento	16,67%	1							20,00%	1	10,53%	2
<i>Percentagem de córtex</i>												
s/córtex	83,33%	5	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	6	80,00%	4	89,47%	17
<25%									20,00%	1	5,26%	1
25-75%	16,67%	1									5,26%	1
<i>Localização do córtex</i>												
Ausente		5	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	6	80,00%	4	89,47%	17
Lateral esquerdo	16,67%	1									5,26%	1
Periférico									20,00%	1	5,26%	1
<i>Tipo de Talão</i>												
Liso	100,00%	3	100,00%	1	100,00%	1	50,00%	1	75,00%	3	81,82%	9
Diedro									25,00%		9,09%	1
Microfacetado							50,00%	1			9,09%	1
<i>Morfologia do Talão</i>												
Circular									25,00%	1	9,09%	1
Oblongo			100,00%	1					25,00%	1	18,18%	2
Trapezoidal							50,00%	1	25,00%	1	18,18%	2
Triangular	66,67%	2			100,00%	1					27,27%	3
Irregular									25,00%	1	9,09%	1
Indeterminado	33,33%	1					50,00%	1			18,18%	2
<i>Preparação do talão</i>												
Ausente	66,67%	2	100,00%	1	100,00%	1	50,00%	1	75,00%	3	72,73%	8
Entalhes laterais									25,00%	1	9,09%	1
Indeterminado	33,33%	1					50,00%	1			18,18%	2
<i>Forma do talão</i>												
Plano	66,67%	2	100,00%	1	100,00%	1	50,00%	1	100,00%	4	81,82%	9
Indeterminado	33,33%	1					50,00%	1			18,18%	2
<i>Lábio</i>												
Presente	33,33%	1							75,00%	3	36,36%	4
Ausente	66,67%	2	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	2	25,00%	1	63,64%	7

Bolbo												
Pronunciado	66,67%	2										
Difuso	33,33%	1	100,00%	1		50,00%	1	25,00%	1	36,36%	4	
Pronunciado esquirolado						50,00%	1	75,00%	3	54,55%	6	
Difuso esquirolado					100,00%	1						
Duplo bolbo										9,09%	1	
Eixo												
No eixo	100,00%	2	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	1		100,00%	5	
Gumes												
Paralelos	50,00%	2	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	2	100,00%	4	83,33%	10
Irregulares	50,00%	2									16,67%	2
Padrão dorsal												
Cortical												
Unidireccional-indeterminado	75,00%	3					50,00%	1	50,00%	2	50,00%	6
Unidireccional paralelo			100,00%	1					50,00%	2	25,00%	3
Unidireccional convergente					100,00%	1					8,33%	1
Alternos	25,00%	1									8,33%	1
Sem levantamentos							50,00%	1			8,33%	1
Secção												
Triangular	50,00%	2	100,00%	1	100,00%	1			100,00%	4	66,67%	8
Trapezoidal	50,00%	2					100,00%	2			33,33%	4
Perfil												
Direito	50,00%	2	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	2	100,00%	4	83,33%	10
Curvo	25,00%	1									8,33%	1
Outro	25,00%	1									8,33%	1
Terminação												
Espessa							20,00%	1			5,56%	1
Em pena	16,67%	1			100,00%	1	40,00%	2			22,22%	4
Ressalto	16,67%	1	100,00%	1							11,11%	2
Apontada									20,00%	1	5,56%	1
Fracturada	66,67%	4					40,00%	2	80,00%	4	55,56%	10

Tabela 6 - Incidência dos atributos tecnológicos nas pontas na camada IV

ATRIBUTOS	A	C	Ch	D	Q	Q. hial	Q. micro	Ign	S	Total											
<i>Tipo de córtex</i>																					
Ausente	100,00%	2	100,00%	1	90,91%	20	100,00%	2	100,00%	4	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	5	94,87%	37	
<i>Córtex de seixo</i>																					
De alteração, espesso pulverulento					4,55%	1													2,56%	1	
De alteração, rolado					4,55%	1													2,56%	1	
<i>Percentagem de córtex</i>																					
s/córtex	100,00%	2	100,00%	1	90,91%	20	100,00%	2	100,00%	4	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	5		37	
<25%					4,55%	1														1	
25-75%					4,55%	1														1	
<i>Localização do córtex</i>																					
Ausente	100,00%	2	100,00%	1	90,91%	20	100,00%	2	100,00%	4	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	5	94,87%	37	
Proximal					4,55%	1													2,56%	1	
Central					4,55%	1													2,56%	1	
<i>Tipo de Talão</i>																					
Liso	100,00%	2			43,75%	7				66,67%	2							50,00%	2	46,43%	13
Diedro			100,00%	1	37,50%	6	100,00%	1										25,00%	1	32,14%	9
Facetado					6,25%	1												25,00%	1	7,14%	2
Esmagado					6,25%	1														3,57%	1
Cortical					6,25%	1														3,57%	1
Punctiforme										100,00%	1									3,57%	1
Indeterminado										33,33%	1									3,57%	1
<i>Morfologia do Talão</i>																					
Circular					6,25%	1														3,57%	1
Oblongo					12,50%	2				33,33%	1									10,71%	3
Trapezoidal	50,00%	1			37,50%	6				33,33%	1							50,00%	2	35,71%	10
Triangular	50,00%	1			12,50%	2	100,00%	1												14,29%	4
Biconvexo					6,25%	1														3,57%	1
Forma de lua																		25,00%	1	3,57%	1
Irregular			100,00%	1	18,75%	3				33,33%	1							25,00%	1	21,43%	6
Indeterminado					6,25%	1														7,14%	2
<i>Preparação do talão</i>																					
Ausente	100,00%	2	100,00%	1	62,50%	10	100,00%	1	66,67%	2										64,29%	18
Pequenos levantamentos					12,50%	2												50,00%	2	7,14%	2
Entalhes laterais					12,50%	2												25,00%	1	10,71%	3
Abrasão leve					6,25%	1												25,00%	1	7,14%	2
Abrasão moderada					6,25%	1														3,57%	1
Abrasão elevada										33,33%	1	100,00%	1							7,14%	2
<i>Forma do talão</i>																					

Plano	100,00%	2	100,00%	1	37,50%	6		33,33%	1			50,00%	2	42,86%	12				
Côncavo					12,50%	2	100,00%	1				25,00%	1	14,29%	4				
Convexo					37,50%	6		33,33%	1			25,00%	1	28,57%	8				
Irregular					6,25%	1								3,57%	1				
Indeterminado					6,25%	1		33,33%	1	100,00%	1			10,71%	3				
Lábio																			
Presente					50,00%	8	100,00%	1	66,67%	2		50,00%	2	46,43%	13				
Ausente	100,00%	2	100,00%	1	50,00%	8		33,33%	1	100,00%	1	50,00%	2	53,57%	15				
Bolbo																			
Pronunciado					43,75%	7	100,00%	1				25,00%	1	32,14%	9				
Difuso	100,00%	2			18,75%	3		66,67%	2			25,00%	1	28,57%	8				
Pronunciado esquirolado					37,50%	6		33,33%	1			50,00%	2	32,14%	9				
Difuso esquirolado			100,00%	1										3,57%	1				
Duplo bolbo										100,00%	1			3,57%	1				
Eixo																			
No eixo	50,00%	1	100,00%	1	88,24%	15	100,00%	1	100,00%	3		100,00%	3	85,71%	24				
Fora de eixo	50,00%	1			11,76%	2					100,00%	1		14,29%	4				
Padrão dorsal																			
Cortical																			
Unidireccional-indeterminado					10,00%	2								5,56%	2				
Unidireccional paralelo					10,00%	2								5,56%	2				
Unidireccional convergente	100,00%	2			60,00%	12	50,00%	1	100,00%	3		100,00%	1	100,00%	1	60,00%	3	63,89%	23
Multidireccional											100,00%	1			2,78%	1			
Radial/Centrípeto			100,00%	1	20,00%	4								13,89%	5				
Indeterminado							50,00%	1					40,00%	2	8,33%	3			
Secção																			
Triangular	50,00%	1			55,00%	11	50,00%	1	33,33%	1		100,00%	4	51,43%	18				
Trapezoidal	50,00%	1	100,00%	1	45,00%	9	50,00%	1	66,67%	2	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	1	48,57%	17	
Perfil																			
Direito	100,00%	2	100,00%	1	90,00%	18	100,00%	2	66,67%	2		100,00%	1	75,00%	3	82,86%	29		
Torcido					5,00%	1					100,00%	1	100,00%	1	8,57%	3			
Curvo					5,00%	1		33,33%	1			25,00%	1	8,57%	3				

Tabela 7 - Incidência dos atributos tecnológicos nas pontas na camada III

ATRIBUTOS	Ch	Q	Q. micro	Total				
Tipo de córtex								
Ausente	75,00%	3	100,00%	3	75,00%	6		
Córtex de seixo	25,00%	1			12,50%	1		
De alteração, espesso pulverulento								
De alteração, rolado			100,00%	1	12,50%	1		
Percentagem de córtex								
s/córtex	75,00%	3	100,00%	3	75,00%	6		
<25%	25,00%	1			12,50%	1		
25-75%			100,00%	1	12,50%	1		
Localização do córtex								
Ausente	75,00%	3	100,00%	3	75,00%	6		
Proximal	25,00%	1			12,50%	1		
Lateral esquerdo			100,00%	1	12,50%	1		
Tipo de Talão								
Liso	50,00%	2	100,00%	1	66,67%	4		
Diedro	25,00%	1			16,67%	1		
Cortical	25,00%	1			16,67%	1		
Morfologia do Talão								
Trapezoidal	25,00%	1	100,00%	1	100,00%	1	50,00%	3
Triangular	25,00%	1					16,67%	1
Forma de lua	25,00%	1					16,67%	1
Irregular	25,00%	1					16,67%	1
Preparação do talão								
Ausente	75,00%	3	100,00%	1	100,00%	1	83,33%	5
Entalhes laterais	25,00%	1					16,67%	1
Forma do talão								
Plano	75,00%	3	100,00%	1	100,00%	1	83,33%	5
Côncavo	25,00%	1					16,67%	1
Lábio								
Presente	100,00%	4					66,67%	4
Ausente			100,00%	1	100,00%	1	33,33%	2
Bolbo								
Difuso	50,00%	2			100,00%	1	50,00%	3
Pronunciado esquirolado	50,00%	2					33,33%	2
Difuso esquirolado			100,00%	1			16,67%	1
Eixo								
No eixo	75,00%	3	100,00%	1	100,00%	1	83,33%	5
Fora de eixo	25,00%	1					16,67%	1
Padrão dorsal								
Cortical								
Unidireccional-indeterminado	50,00%	2	100,00%	1			42,86%	3
Unidireccional convergente	25,00%	1			50,00%	1	28,57%	2
Multidireccional	25,00%	1					14,29%	1
Radial/Centrípeto					50,00%	1	14,29%	1
Secção								
Triangular	75,00%	3	100,00%	1	50,00%	1	71,43%	5
Trapezoidal	25,00%	1			50,00%	1	28,57%	2
Perfil								
Direito	100,00%	4	100,00%	1	100,00%	2	100,00%	7

Tabela 8 – Incidência da tipologia dos núcleos na camada IV

ATRIBUTOS	Ch	D	Q	Q. micro	Sil	S	Total							
Exploração														
Extensiva														
Intensiva	75,00%	6	100,00%	1	50,00%	1	100,00%	1	100,00%	3	33,33%	1	72,22%	13
Pré-determinada	25,00%	2			50,00%	1					66,67%	2	27,78%	5
Conceito														
Para núcleos intensivos:														
4. Não organizado	25,00%	2			50,00%	1			66,67%	2	33,33%	1	33,33%	6
6. Radial	37,50%	3			50,00%	1					66,67%	2	33,33%	6
7. Levallois	12,50%	1											5,56%	1
8. Prismático	25,00%	2											11,11%	2
10. Poliédrico			100,00%	1					33,33%	1			11,11%	2
12. Kombewa							100,00%	1					5,56%	1
Método														
Para núcleos não organizados:														
1. Inconexo.	25,00%	2			50,00%	1			33,33%	1			22,22%	4
Para todos os núcleos menos radiais e <i>Levallois</i> :														
2. Unipolar	25,00%	2											16,67%	1
3. Dois pólos									33,33%	1			11,11%	1
4. Dois pólos opostos.							100,00%	1					5,56%	1
8. Multipolar									33,33%	1			5,56%	1
Para núcleos radiais:														
9. Convergente	25,00%	2			50,00%	1					66,67%	2	27,78%	5
11. Discóide	12,50%	1											5,56%	1
Para núcleos <i>Levallois</i> :														
12. Recorrente	12,50%	1											5,56%	1
Estratégia														
Unifacial	50,00%	4							66,67%	2	33,33%	1	38,89%	7
Bifacial	37,50%	3			50,00%	1			33,33%	1	66,67%	2	44,44%	8
Trifacial							100,00%	1					5,56%	1
Multifacial	12,50%	1			50,00%	1							11,11%	2

Tabela 9 – Incidência da tipologia dos núcleos na camada III

ATRIBUTOS	Q macro		Q. micro		Total	
<i>Exploração</i>						
Intensiva	100,00%	1	80,00%	4	83,33%	5
<i>Pré-determinada</i>						
Indeterminado			20,00%	1	16,67%	1
<i>Conceito</i>						
<i>Para núcleos intensivos:</i>						
4. Não organizado			40,00%	2	33,33%	2
13. Bipolar	100,00%	1	60,00%	3	66,67%	4
<i>Método</i>						
<i>Para núcleos não organizados:</i>						
1. Inconexo.	100,00%	1	20,00%	1	33,33%	2
<i>Para todos os núcleos menos radiais e Levallois:</i>						
2. Unipolar						
3. Dois pólos			20,00%	1	16,67%	1
4. Dois pólos opostos.			60,00%	3	50,00%	3
<i>Estratégia</i>						
Unifacial	100,00%	1	20,00%	1	33,33%	2
Bifacial			40,00%	2	33,33%	2
Trifacial			20,00%	1	16,67%	1
Multifacial			20,00%	1	16,67%	1

Tabela 10 – Incidência dos atributos tecnológicos dos núcleos nas matérias-primas na camada IV

ATRIBUTOS	Ch	Cor	D	Q	Q. hial.	Q. micro	Sil	S	Total								
Tipo de córtex																	
Ausente	14,29%	2		50,00%	1	100,00%	1	100,00%	1	33,33%	1	30,00%	3	27,27%	9		
Córtex de seixo				50,00%	1									3,03%	1		
De alteração, espesso pulverulento	57,14%	8						33,33%	1	60,00%	6			45,45%	15		
De alteração, rolado	28,57%	4	100,00%	1	100,00%	1		33,33%	1	10,00%	1			24,24%	8		
Percentagem de córtex																	
s/córtex	21,43%	3		50,00%	1	100,00%	1	100,00%	1	33,33%	1	20,00%	2	27,27%	9		
<25%	7,14%	1		50,00%	1							30,00%	3	15,15%	5		
25-75%	42,86%	6	100,00%	1	100,00%	1				66,67%	2	40,00%	4	42,42%	14		
75 – 95%	21,43%	3										10,00%	1	12,12%	4		
>95%																	
Total	7,14%	1												3,03%	1		
Secção																	
Circular																	
Triangular												33,33%	2	7,69%	2		
Quadrangular	45,45%	5	100,00%	1		50,00%	1	100,00%	1	100,00%	1	66,67%	2	33,33%	2	50,00%	13
Irregular	54,55%	6		100,00%	1	50,00%	1					33,33%	1	33,33%	2	42,31%	11
Suporte																	
Nódulo	90,91%	10				100,00%	2			66,67%	2	83,33%	5	73,08%	19		
Seixo	9,09%	1		100,00%	1									7,69%	2		
Tablete			100,00%	1								1	16,67%	1	11,54%	3	
Prisma							100,00%	1	100,00%	1				7,69%	2		
Plataforma																	
Lisa	75,00%	6				100,00%	2		100,00%	1	33,33%	1	66,67%	2	66,67%	12	
Preparada	12,50%	1										33,33%	1	33,33%	1	16,67%	3
Cortical	12,50%	1		100,00%	1							33,33%	1		16,67%	3	
Abrasão da cornija																	
Ausente	50,00%	4				50,00%	1		100,00%	1	66,67%	2	33,33%	1	50,00%	9	
Presente	50,00%	4		100,00%	1	50,00%	1				33,33%	1	66,67%	2	50,00%	9	
Produtos																	
Lascas	100,00%	8		100,00%	1	100,00%	2				100,00%	3	100,00%	3	94,44%	17	
Misto									100,00%	1					5,56%	1	
Orientação																	
Paralelos unidireccionais																	
Paralelos bidireccionais																	
Perpendiculares	12,50%	1												11,11%	2		
Multidireccionais				100,00%	1	50,00%	1					33,33%	1		16,67%	3	
Convergentes	75,00%	6				50,00%	1					33,33%	1		50,00%	9	

Tabela 11 – Incidência dos atributos tecnológicos dos núcleos nas matérias-primas na camada III

ATRIBUTOS	Ch	Cor	Q. hial	Q. macro	Q. micro	Total					
<i>Tipo de córtex</i>											
Ausente		100,00%	1	75,00%	3	50,00%	1	93,33%	14	82,61%	19
Córtex de seixo				25,00%	1	50,00%	1			8,70%	2
De alteração, rolado	100,00%	1						6,67%	1	8,70%	2
<i>Percentagem de córtex</i>											
s/córtex		100,00%	1	75,00%	3	50,00%	1	93,33%	14	82,61%	19
<25%								6,67%	1	4,35%	1
25-75%	100,00%	1		25,00%	1	50,00%	1			13,04%	3
<i>Secção</i>											
Circular								8,33%	1	5,56%	1
Quadrangular				75,00%	3	50,00%	1	66,67%	8	66,67%	12
Irregular				25,00%	1	50,00%	1	25,00%	3	27,78%	5
<i>Suporte</i>											
Seixo				25,00%	1	50,00%	1			13,33%	2
Tablete								30,77%	4	26,67%	4
Lasca						50,00%	1			6,67%	1
Prisma				75,00%	3			38,46%	5	53,33%	8
<i>Plataforma</i>											
Lisa								60,00%	3	50,00%	3
Preparada								20,00%	1	16,67%	1
Cortical						100,00%	1	20,00%	1	33,33%	2
<i>Abrásão da cornija</i>											
Ausente						100,00%	1	80,00%	4	83,33%	5
Presente								20,00%	1	16,67%	1
<i>Produtos</i>											
Lascas								80,00%	4	66,67%	4
Lâminas						100,00%	1	20,00%	1	33,33%	2
<i>Orientação</i>											
Paralelos unidireccionais								20,00%	1	16,67%	1
Paralelos bidireccionais								60,00%	3	50,00%	3
<i>Grau de utilização</i>											
Esboço						100,00%	1	20,00%	1	33,33%	2
Intensivo								40,00%	2	33,33%	2
Esgotado								40,00%	2	33,33%	2
<i>Razão de abandono</i>											
Plataforma esmagada								20,00%	1	16,67%	1
Perda de ângulo						100,00%	1	40,00%	2	50,00%	3
S/ razão óbvia								40,00%	2	33,33%	2

Tabela 12 – Incidência dos atributos tecnológicos das lascas nas fases de debitagem na camada VI

ATRIBUTOS	s/ córtex		<25%		25-75%		Total		
<i>Padrão dorsal</i>									
Cortical					66,67%	2	18,18%	2	
Unidireccional-indeterminado	42,86%	3	100,00%	1			36,36%	4	
Multidireccional					33,33%	1	9,09%	1	
Radial/Centrípeto	28,57%	2					18,18%	2	
Sem levantamentos	28,57%	2					18,18%	2	
Total Geral	100,00%	7	100,00%	1	100,00%	3	100,00%	11	
<i>Localização</i>									
Ausente	100,00%	14					70,00%	14	
Lateral esquerdo									
Lateral direito			33,33%	1			5,00%	1	
Distal			66,67%	2	66,67%	2	20,00%	4	
Central					33,33%	1	5,00%	1	
Total Geral	100,00%	14	100,00%		100,00%	3	100,00%	20	
<i>Tipo de Talão</i>									
Liso	87,50%	7	100,00%	1	50,00%	1	81,82%	9	
Diedro					50,00%	1	9,09%	1	
Retocado	12,50%	1					9,09%	1	
Total Geral	100,00%	8	100,00%	1	100,00%	2	100,00%	11	
<i>Secção</i>									
Triangular	28,57%	2					18,18%	2	
Trapezoidal	57,14%	4	100,00%	1			45,45%	5	
Irregular	14,29%	1			33,33%	1	18,18%	2	
Outra	0,00%				66,67%	2	18,18%	2	
Total Geral	100,00%	7	100,00%	1	100,00%	3	100,00%	11	
<i>Perfil</i>									
Direito	71,43%	5	100,00%	1	100,00%	3	81,82%	9	
Curvo	28,57%	2					18,18%	2	
Outro									
Total Geral	100,00%	7	100,00%	1	100,00%	3	100,00%	11	
<i>Terminação</i>									
Espessa	7,69%	1	100,00%	3			21,05%	4	
Em pena	53,85%	7			66,67%	2	47,37%	9	
Burinada					33,33%	1	5,26%	1	
Retocada	7,69%	1					5,26%	1	
Fracturada	30,77%	4					21,05%	4	
Total Geral	100,00%	13	100,00%	3	100,00%	3	100,00%	19	

Tabela 13 – Incidência dos atributos tecnológicos das lascas nas fases de debitagem na camada IV

ATRIBUTOS	s/ córtex	<25%	25-75%	75 – 95%	>95%	Córtex total	Total							
Padrão dorsal														
Cortical	1,03%	2	3,45%	1	12,12%	4	42,86%	3	50,00%	2	4,41%	12		
Unidireccional-indeterminado	26,29%	51	24,14%	7	33,33%	11	14,29%	1		20,00%	1	26,10%	71	
Unidireccional paralelo	3,61%	7			6,06%	2						3,31%	9	
Unidireccional convergente	9,28%	18	10,34%	3	6,06%	2				40,00%	2	9,19%	25	
Alterno	0,52%	1										0,37%	1	
Fractura unidireccional paralela	0,52%	1	3,45%	1								0,74%	2	
Multidireccional	12,37%	24	17,24%	5	6,06%	2	14,29%	1	25,00%	1		12,13%	33	
Cruzado	1,03%	2										0,74%	2	
Radial/Centrípeto	20,10%	39	27,59%	8	15,15%	5				20,00%	1	19,49%	53	
Indeterminado	21,65%	42	10,34%	3	18,18%	6	28,57%	2	25,00%	1	20,00%	1	20,22%	55
Sem levantamentos	3,61%	7	3,45%	1	3,03%	1						3,31%	9	
Total Geral	100,00%	194	100,00%	29	100,00%	33	100,00%	7	100,00%	4	100,00%	5	100,00%	272
Localização														
Ausente	100,00%	218										72,67%	218	
Proximal			25,81%	8	2,86%	1						3,00%	9	
Proximal lateral esquerdo							14,29%	1				0,33%	1	
Proximal lateral direito			9,68%	3	2,86%	1						1,33%	4	
Lateral esquerdo			22,58%	7	20,00%	7						4,67%	14	
Lateral direito			19,35%	6	31,43%	11						5,67%	17	
Distal			3,23%	1	8,57%	3						1,33%	4	
Distal lateral esquerdo			6,45%	2								0,67%	2	
Distal lateral direito			6,45%	2			14,29%	1				1,00%	3	
Periférico					22,86%	8	14,29%	1	25,00%	1		3,33%	10	
Central			6,45%	2	11,43%	4	14,29%	1	25,00%	1	40,00%	2	3,33%	10
Total							42,86%	3	50,00%	2	60,00%	3	2,67%	8
Total Geral	100,00%	218	100,00%	31	100,00%	35	100,00%	7	100,00%	4	100,00%	5	100,00%	300
Tipo de Talão														
Liso	54,39%	93	39,29%	11	43,33%	13	50,00%	3	66,67%	2	75,00%	3	51,65%	125
Diedro	13,45%	23	10,71%	3	13,33%	4	16,67%	1				12,81%	31	
Facetado	12,28%	21	3,57%	1	3,33%	1						9,50%	23	
Esmagado	8,19%	14	14,29%	4	6,67%	2						8,26%	20	
Cortical			21,43%	6	20,00%	6			33,33%	1	25,00%	1	5,79%	14
Punctiforme	4,68%	8	3,57%	1	10,00%	3						4,96%	12	
Microfacetado	3,51%	6	7,14%	2								3,31%	8	
Retocado	0,58%	1					16,67%	1				0,83%	2	
Indeterminado	2,92%	5			3,33%	1	16,67%	1				2,89%	7	
Total Geral	100,00%	171	100,00%	28	100,00%	30	100,00%	6	100,00%	3	100,00%	4	100,00%	242
Secção														
Triangular	40,84%	78	30,00%	9	27,27%	9	57,14%	4	25,00%	1	60,00%	3	38,52%	104
Trapezoidal	39,27%	75	40,00%	12	30,30%	10			25,00%	1	20,00%	1	36,67%	99
Irregular	8,38%	16	16,67%	5	6,06%	2							8,52%	23
Outra	11,52%	22	13,33%	4	36,36%	12	42,86%	3	50,00%	2	20,00%	1	16,30%	44
Total Geral	100,00%	191	100,00%	30	100,00%	33	100,00%	7	100,00%	4	100,00%	5	100,00%	270
Perfil														
Direito	80,31%	155	68,97%	20	78,79%	26	100,00%	7	75,00%	3	80,00%	4	79,34%	215
Torcido	10,36%	20	6,90%	2	6,06%	2			25,00%	1	20,00%	1	9,59%	26
Curvo	8,81%	17	24,14%	7	15,15%	5							10,70%	29
Outro	0,52%	1											0,37%	1
Total Geral	100,00%	193	100,00%	29	100,00%	33	100,00%	7	100,00%	4	100,00%	5	100,00%	271
Terminação														
Espessa	22,77%	46	25,81%	8	32,35%	11	42,86%	3	25,00%	1	60,00%	3	25,44%	72
Em pena	30,69%	62	32,26%	10	44,12%	15	28,57%	2	50,00%	2			32,16%	91
Ressalto	6,44%	13			8,82%	3							5,65%	16
Burinada	0,50%	1	3,23%	1									0,71%	2
Retocada	7,92%	16	12,90%	4	5,88%	2	14,29%	1					8,13%	23
Apontada	7,43%	15	9,68%	3	2,94%	1	14,29%	1			20,00%	1	7,42%	21
Fraturada	21,78%	44	16,13%	5	5,88%	2			25,00%	1	20,00%	1	18,73%	53
Linha de clivagem	2,48%	5											1,77%	5
Total Geral	100,00%	202	100,00%	31	100,00%	34	100,00%	7	100,00%	4	100,00%	5	100,00%	283

Tabela 14 – Incidência dos atributos tecnológicos das lascas nas fases de debitagem na camada III

ATRIBUTOS	s/ córtex	<25%	25-75%	75 – 95%	>95%	Córtex total	Total							
Padrão dorsal														
Cortical	1,23%	1	18,18%	6	33,33%	4	50,00%	5	100,00%	18	18,28%	34		
Unidireccional-indeterminado	18,52%	15	6,25%	2	27,27%	9	33,33%	4			16,13%	30		
Unidireccional paralelo	4,94%	4	6,25%	2	9,09%	3					4,84%	9		
Unidireccional convergente	9,88%	8	18,75%	6							7,53%	14		
Oposto paralelo	1,23%	1									0,54%	1		
Fractura unidireccional paralela	1,23%	1									0,54%	1		
Fractura unidireccional oposta														
Multidireccional	18,52%	15	25,00%	8	9,09%	3	33,33%	4			16,13%	30		
Cruzado				9,09%	3						1,61%	3		
Radial/Centrípeto	18,52%	15	18,75%	6	9,09%	3		50,00%	5		15,59%	29		
Indeterminado	6,17%	5	6,25%	2	9,09%	3					5,38%	10		
Sem levantamentos	19,75%	16	18,75%	6	9,09%	3					13,44%	25		
Total Geral	100,00%	81	100,00%	32	100,00%	33	100,00%	12	100,00%	10	100,00%	18	100,00%	186
Localização														
Ausente	100,00%	149									51,03%	149		
Proximal			33,33%	16	14,29%	6					7,53%	22		
Proximal lateral direito			16,67%	8	14,29%	6	20,00%	4			6,16%	18		
Lateral esquerdo			4,17%	2	14,29%	6	20,00%	4			4,11%	12		
Lateral direito			16,67%	8	21,43%	9					5,82%	17		
Distal			4,17%	2	7,14%	3					1,71%	5		
Distal lateral esquerdo			4,17%	2	7,14%	3					1,71%	5		
Distal lateral direito			8,33%	4	14,29%	6					3,42%	10		
Periférico			8,33%	4		40,00%	8				4,11%	12		
Central			4,17%	2		20,00%	4	100,00%	15	33,33%	6	9,25%	27	
Total				7,14%	3					66,67%	12	5,14%	15	
Total Geral	100,00%	149	100,00%	48	100,00%	42	100,00%	20	100,00%	15	100,00%	18	100,00%	292
Tipo de Talão														
Liso	72,41%	63	70,59%	24	45,45%	15	66,67%	8	50,00%	5	59,28%	115		
Diedro	10,34%	9	5,88%	2			33,33%	4			7,73%	15		
Facetado	4,60%	4		18,18%	6						5,15%	10		
Esmagado	3,45%	3		9,09%	3						3,09%	6		
Cortical			23,53%	8	27,27%	9		50,00%	5	66,67%	12	17,53%	34	
Punctiforme	4,60%	4								33,33%	6	5,15%	10	
Microfacetado	2,30%	2									1,03%	2		
Retocado	1,15%	1									0,52%	1		
Indeterminado	1,15%	1									0,52%	1		
Total Geral		87	100,00%	34	100,00%	33	100,00%	12	100,00%	10	100,00%	18	100,00%	194
Secção														
Triangular	37,04%	30	40,00%	6	18,18%	2		50,00%	1		33,91%	39		
Trapezoidal	1,23%	1								33,33%	1	1,74%	2	
Irregular	6,17%	5	13,33%	2	9,09%	1	33,33%	1	50,00%	1	66,67%	2	10,43%	12
Outra	100,00%	81	100,00%	15	100,00%	11	100,00%	3	100,00%	2	100,00%	3	100,00%	115
Perfil														
Direito	85,19%	69	86,67%	13	100,00%	11	66,67%	2	100,00%	2	100,00%	3	89,13%	100
Torcido	6,17%	5	6,67%	1			33,33%	1				5,98%	7	
Curvo	8,64%	7	6,67%	1								4,89%	8	
Total Geral	100,00%	81	100,00%	15	100,00%	11	100,00%	3	100,00%	2	100,00%	3	100,00%	115
Terminação														
Espessa	11,38%	14	18,18%	4	33,33%	4		33,33%	1		13,69%	23		
Em pena	45,53%	56	40,91%	9	50,00%	6	60,00%	3	33,33%	1	66,67%	2	45,83%	77
Burinada	0,81%	1										0,60%	1	
Apontada	10,57%	13	9,09%	2	8,33%	1						9,52%	16	
Fracturada	31,71%	39	31,82%	7	8,33%	1	40,00%	2	33,33%	1	33,33%	1	30,36%	51
Total Geral	100,00%	123	100,00%	22	100,00%	12	100,00%	5	100,00%	3	100,00%	3	100,00%	168

Tabela 15 – Incidência dos atributos tecnológicos das lâminas nas fases de debitagem na camada IV

ATRIBUTOS	s/ córtex	<25%	25-75%	75 – 95%	>95%	Total	
Padrão dorsal							
Cortical	2,33%	1		16,67%	1	3,57% 2	
Unidireccional-indeterminado	32,56%	14	33,33%	2	16,67%	1 30,36% 17	
Unidireccional paralelo	13,95%	6	16,67%	1	16,67%	1 14,29% 8	
Unidireccional convergente	16,28%	7	33,33%	2	16,67%	1 17,86% 10	
Oposto paralelo							
Oposto convergente	2,33%	1			100,00%	1 3,57% 2	
Alternativo	2,33%	1				1,79% 1	
Fractura unidireccional paralela	2,33%	1				1,79% 1	
Fractura unidireccional oposta							
Multidireccional	4,65%	2		16,67%	1	5,36% 3	
Cruzado							
Radial/Centrípeto	16,28%	7	16,67%	1		14,29% 8	
Bolbo							
Indeterminado	6,98%	3				5,36% 3	
Sem levantamentos				16,67%	1	1,79% 1	
Total Geral	100,00%	43	100,00%	6	100,00%	6 100,00% 1 100,00% 56	
Localização							
Ausente	100,00%	45				72,58% 45	
Proximal			16,67%	1		1,61% 1	
Proximal lateral esquerdo							
Proximal lateral direito							
Lateral esquerdo			16,67%	1	11,11%	1 3,23% 2	
Lateral direito			16,67%	1	33,33%	3 6,45% 4	
Distal			16,67%	1		1,61% 1	
Distal lateral esquerdo			16,67%	1	11,11%	1 3,23% 2	
Distal lateral direito			16,67%	1	11,11%	1 3,23% 2	
Periférico							
Central				33,33%	3	4,84% 3	
Total					100,00%	1 100,00% 1 3,23% 2	
Total Geral	100,00%		100,00%	6	100,00%	9 100,00% 1 100,00% 1 100,00% 62	
Tipo de Talão							
Liso	43,33%	13	66,67%	4	71,43%	5 50,00% 22	
Diedro	20,00%	6			14,29%	1 15,91% 7	
Facetado	30,00%	9	16,67%	1	14,29%	1 25,00% 11	
Esmagado							
Cortical			16,67%	1		100,00%	1 4,55% 2
Punctiforme	6,67%	2				4,55% 2	
Total Geral	100,00%	30	100,00%	6	100,00%	7 100,00% 1 100,00% 44	
Secção							
Triangular	50,00%	22	50,00%	3	42,86%	3 50,00% 29	
Trapezoidal	50,00%	22	50,00%	3	57,14%	4 50,00% 29	
Irregular							
Outra							
Total Geral	100,00%	44	100,00%	6	100,00%	7 100,00% 1 100,00% 58	
Perfil							
Direito	79,55%	35	100,00%	6	85,71%	6 81,03% 47	
Torcido	2,27%	1			14,29%	1 3,45% 2	
Curvo	18,18%	8				100,00%	1 15,52% 9
Outro							
Total Geral	100,00%	44	100,00%	6	100,00%	7 100,00% 1 100,00% 58	
Terminação							
Espessa	6,67%	3			12,50%	1 6,56% 4	
Em pena	20,00%	9	33,33%	2	12,50%	1 19,67% 12	
Ressalto	4,44%	2	16,67%	1		4,92% 3	
Burinada	4,44%	2				3,28% 2	
Retocada	2,22%	1				1,64% 1	
Apontada	11,11%	5	16,67%	1	12,50%	1 11,48% 7	
Fracturada	48,89%	22	33,33%	2	62,50%	5 100,00% 1 100,00% 1 50,82% 31	
Linha de clivagem	2,22%	1				1,64% 1	
Total Geral	100,00%	45	100,00%	6	100,00%	8 100,00% 1 100,00% 1 100,00% 61	

Tabela 16 – Incidência dos atributos tecnológicos das lâminas nas fases de debitagem na camada III

ATRIBUTOS	s/ córtex	<25%	25-75%	75 – 95%	Total
<i>Padrão dorsal</i>					
Unidireccional-indeterminado	54,55%	6			50,00% 6
Unidireccional paralelo	18,18%	2	100,00%	1	25,00% 3
Unidireccional convergente	9,09%	1			8,33% 1
Alterno	9,09%	1			8,33% 1
Sem levantamentos	9,09%	1			8,33% 1
Total Geral	100,00%	11			100,00% 12
<i>Localização</i>					
Ausente	100,00%	17		89,47%	17 17
Lateral esquerdo			100,00%	1	5,26% 1 2
Central			100,00%	1	5,26% 1 2
Total Geral	100,00%	17	100,00%	1	100,00% 1 19 100,00% 21
<i>Tipo de Talão</i>					
Liso	90,00%	9			9 81,82%
Diedro					1 9,09%
Microfacetado	10,00%	1	100,00%	1	1 9,09%
Total Geral	100,00%	10	100,00%	1	11 100,00%
<i>Secção</i>					
Triangular	63,64%	7	100,00%	1	8 66,67%
Trapezoidal	36,36%	4			4 33,33%
Total Geral	100,00%	11	100,00%	1	12 100,00%
<i>Perfil</i>					
Direito	81,82%	9	100,00%	1	10 83,33%
Curvo	9,09%	1			1 8,33%
Outro	9,09%	1			1 8,33%
Total Geral	100,00%	11	100,00%	1	12 100,00%
<i>Terminação</i>					
Espessa	6,25%	1			1 5,56%
Em pena	25,00%	4			4 22,22%
Ressalto	12,50%	2			2 11,11%
Retocada	6,25%	1			1 5,56%
Apontada	50,00%	8	100,00%	1	10 55,56%
Total Geral	100,00%	16	100,00%	1	100,00% 1 18 100,00%

Tabela 17 – Contagem tipológica por matéria-prima na camada VI

	Ch	Q	Q. micro	S	Total
Buril diedro desviado	50,00%	1			20,00% 1
Machado com retoque unifacial sobre lasca	50,00%	1			20,00% 1
Machado-núcleo		100,00%	1	100,00%	1 40,00% 2
Peça esquirolada			100,00%	1	20,00% 1
Total Geral	100,00%	2	100,00%	1	100,00% 1 100,00% 5

Tabela 18 – Contagem tipológica por matéria-prima na camada IV

TIPOLOGIA	A	C	Ch	Cor	D	Q	Q. hial	Q. macro	Q. micro	Ign	S	Total												
Buril sobre truncatura oblíqua									9,09%	1		1,23%	1											
Buril transversal sobre entalhe em lasca									9,09%	1		1,23%	1											
Denticulado duplo convergente - Ponta tayac						14,29%	1					1,23%	1											
Entalhe								25,00%	1	9,09%	1	18,18%	2	4,94%	4									
Furador									9,09%	1			1,23%	1										
Lasca com truncatura recta			2,56%	1									1,23%	1										
Peça esquirolada			5,13%	2			50,00%	1	25,00%	1	36,36%	4	9,88%	8										
Ponta não retocada	100,00%	2	48,72%	19	100,00%	2	57,14%	4	50,00%	1		100,00%	1	27,27%	3	39,51%	32							
Ponta com retoque unifacial		100,00%	1	7,69%	3					9,09%	1	9,09%	1	7,41%	6									
Raspadeira atípica sobre lasca						14,29%	1	25,00%	1				2,47%	2										
Raspadeira espessa									9,09%	1	9,09%	1	2,47%	2										
Raspador transversal côncavo			2,56%	1									1,23%	1										
Ponta pseudo-levallois retocada											9,09%	1	1,23%	1										
Lâmina com retoque contínuo num gume			7,69%	3	100,00%	1							3,70%	3										
Lasca plana com retoque abrupto			2,56%	1		14,29%	1						2,47%	2										
Lasca com retoque contínuo num gume			15,38%	6					9,09%	1	9,09%	1	11,11%	9										
Lasca com retoque inverso num gume			2,56%	1				25,00%	1				2,47%	2										
Lasca plana com retoque alternante			5,13%	2							18,18%	2	4,94%	4										
Total Geral	100,00%	2	100,00%	1	100,00%	39	100,00%	1	100,00%	2	100,00%	7	100,00%	2	100,00%	4	100,00%	11	100,00%	1	100,00%	11	100,00%	81

Tabela 19 – Contagem tipológica por matéria-prima na camada III

TIPOLOGIA	Ch	Q	Q. hial	Q. macro	Q. micro	Total
Buril diedro					4,00% 1	2,78% 1
Buril transversal sobre entalhe em lasca					4,00% 1	2,78% 1
Peça esquirolada	28,57% 2		100,00% 1	100,00% 2	80,00% 20	69,44% 25
Ponta não retocada	42,86% 3	100,00% 1			12,00% 3	19,44% 7
Ponta com retoque unifacial	14,29% 1					2,78% 1
Lâmina com retoque contínuo num gume	14,29% 1					2,78% 1
Total Geral	100,00% 7	100,00% 1	100,00% 1	100,00% 2	100,00% 25	100,00% 36

Tabela 20 – Incidência das classes tecnológicas nas matérias-primas na camada VI

CLASSES	A	Ch	Q	Q. micro	Sil	S	T	Total
Lascas		46,67% 14		100,00% 2		50,00% 3	25,00% 1	41,67% 20
Lâminas		6,67% 2				16,67% 1		6,25% 3
Lasca de adelgacamento bifacial		3,33% 1						2,08% 1
Núcleos			50,00% 1			16,67% 1		4,17% 2
Fragmentos indeterminados	100,00% 1	40,00% 12			100,00% 3	16,67% 1		35,42% 17
Percutores		3,33% 1	50,00% 1					4,17% 2
Outros								
Nódulos						75,00% 2	6,25% 2	

Tabela 21 – Incidência das classes tecnológicas nas matérias-primas IV

CLASSES	A	C	Ch	Cor	D	Q	Q. hial	Q. macro	Q. micro	S	Carb	Ign	Sil	Out	Total												
Lascas	57,89%	11	59,48%	138	69,23%	9	55,56%	5	61,11%	22	71,43%	5	72,73%	16	77,50%	31	60,71%	51	100,00%	1	61,11%	11	61,98%	300			
Lâminas	5,26%	1	15,95%	37	23,08%	3	11,11%	1	8,33%	3		9,09%	2	2,50%	1	14,29%	12				11,11%	2	12,81%	62			
Lamelas			0,43%	1								2,50%	1										0,41%	2			
Pontas	10,53%	2	100,00%	1	9,48%	22		22,22%	2	11,11%	4	14,29%	1		2,50%	1	5,95%	5		100,00%	1			8,06%	39		
Núcleos			6,03%	14	7,69%	1	11,11%	1	5,56%	2	14,29%	1		2,50%	1	11,90%	10				16,67%	3	6,82%	33			
Elementos de prep. e manut. dos núcleos																											
Cristas								2,78%	1				5,00%	2										0,62%	3		
Cornijas			0,43%	1																				0,21%	1		
Frente de Núcleos			0,43%	1								4,55%	1											0,41%	2		
Flanco de Núcleos																											
Esquírolas														2,50%	1									0,21%	1		
Fragmentos indeterminados	15,79%	3	6,90%	16			8,33%	3		13,64%	3	2,50%	1	7,14%	6						11,11%	2	100,00%	1	7,23%	35	
Percutores	10,53%	3	0,86%	2			2,78%	1																1,03%	5		
Outros																											
Prismas de quartzo com traços de uso														2,50%	1									0,21%	1		
Total	100,00%	19	100,00%	1	100,00%	232	100,00%	100,00%	100,00%	36	100,00%	100,00%	22	100,00%	40	100,00%	84	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	18	100,00%	1	100,00%	484

Tabela 22 – Incidência das classes tecnológicas nas matérias-primas III

CLASSES	A		C		Ch		Cor		D		Q		Q. hial		Q. macro		Q. micro		Sil		Silcreto		Total	
Lascas	50,00%	1	50,00%	1	75,51%	74					53,85%	7	50,00%	10	37,50%	6	63,06%	70	50,00%	3	70,27%	26	64,50%	198
Lâminas					6,12%	6					7,69%	1			6,25%	1	5,41%	6			13,51%	5	6,19%	19
Lamelas					1,02%	1											2,70%	3					1,30%	4
Pontas					4,08%	4					7,69%	1					2,70%	3					2,61%	8
Núcleos					1,02%	1	100,00%	1					20,00%	4	12,50%	2	13,51%	15					7,49%	41
Elementos de prep. e manuf. dos núcleos																								
Frente de Núcleos					2,04%	2					7,69%	1			6,25%	1	1,80%	2					1,95%	6
Flanco de Núcleos																	5,41%	6					1,95%	6
Esquírolas						1															2,70%	5	0,33%	1
Fragmentos indeterminados	50,00%	1	50,00%	1	10,20%	10			100,00%	1	23,08%	3	25,00%	5	37,50%	6	5,41%	6	50,00%	3	13,51%	1	13,36%	23
Outros																								
Prismas de quartzo com traços de uso													5,00%	1									0,33%	1
Total	100,00%	2	100,00%	2	100,00%	98	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	13	100,00%	20	100,00%	16	100,00%	111	100,00%	6	100,00%	37	100,00%	307

Anexo 2

Atributos Métricos

Quadro 1 – Padrões métricos das lascas por camada

		VI	IV	III
<i>Comprimento</i>	Min	20	12	13
	Max	116	120	78
	Média	54,10	37,66	31,23
	Erro padrão	10,32	1,28	1,44
	Desvio padrão	32,64	18,22	13,69
	<i>N</i>	10	202	90
<i>Largura</i>	Min	21	9	9
	Max	135	67	72
	Média	43,40	29,68	24,05
	Erro padrão	10,88	0,87	1,22
	Desvio padrão	34,42	12,45	11,58
	<i>N</i>	10	202	90
<i>Espessura</i>	Min	3	2	2
	Max	50	29	31
	Média	17,70	8,06	7,42
	Erro padrão	4,61	0,28	0,45
	Desvio padrão	14,59	16,63	4,30
	<i>N</i>	10	202	90
<i>Comprimento do talão</i>	Min	4	1	4
	Max	111	59	49
	Média	30,22	19,67	16,75
	Erro padrão	11,49	0,75	1,08
	Desvio padrão	34,49	9,97	9,50
	<i>N</i>	9	176	77
<i>Espessura do talão</i>	Min	3	1	2
	Max	27	19	17
	Média	8,88	7,03	5,80
	Erro padrão	2,72	0,28	0,39
	Desvio padrão	8,17	3,79	3,46
	<i>N</i>	9	176	77

Quadro 2 – Padrões métricos das lâminas por camada

LÂMINAS		VI	IV	III
<i>Comprimento</i>	Min	-	32	22
	Max	-	142	54
	Média	-	64,74	36,40
	Erro padrão	-	4,16	6,12
	Desvio padrão	-	23,17	13,68
	<i>N</i>	-	31	5
<i>Largura</i>	Min	-	15	7
	Max	-	40	28
	Média	-	24,35	18,00
	Erro padrão	-	1,25	3,63
	Desvio padrão	-	6,96	8,12
	<i>N</i>	-	31	5
<i>Espessura</i>	Min	-	3	5
	Max	-	13	10
	Média	-	8,03	7,40
	Erro padrão	-	0,50	1,02
	Desvio padrão	-	2,83	2,30
	<i>N</i>	-	31	5
<i>Comprimento do talão</i>	Min	-	4	11
	Max	-	41	20
	Média	-	19,68	16,66
	Erro padrão	-	1,59	2,84
	Desvio padrão	-	8,58	4,93
	<i>N</i>	-	29	3
<i>Espessura do talão</i>	Min	-	1	5
	Max	-	13	14
	Média	-	7,27	8,00
	Erro padrão	-	0,56	3,00
	Desvio padrão	-	3,05	5,19
	<i>N</i>	-	29	3

Quadro 3 – Padrões métricos das pontas por camada

PONTAS		VI	IV	III
<i>Comprimento</i>	Min	-	22	24
	Max	-	117	56
	Média	-	55,00	36,16
	Erro padrão	-	5,48	5,13
	Desvio padrão	-	27,41	12,57
	N	-	25	6
<i>Largura</i>	Min	-	10	12
	Max	-	78	36
	Média	-	29,88	20,33
	Erro padrão	-	3,16	3,59
	Desvio padrão	-	15,8	8,80
	N	-	25	6
<i>Espessura</i>	Min	-	3	4
	Max	-	18	17
	Média	-	8,12	7,50
	Erro padrão	-	0,88	1,97
	Desvio padrão	-	4,44	4,84
	N	-	25	6
<i>Comprimento do talão</i>	Min	-	2	4
	Max	-	62	22
	Média	-	24,60	12,66
	Erro padrão	-	2,75	3,42
	Desvio padrão	-	13,23	8,38
	N	-	23	6
<i>Espessura do talão</i>	Min	-	1	2
	Max	-	20	11
	Média	-	7,30	5,16
	Erro padrão	-	0,96	1,37
	Desvio padrão	-	4,60	3,37
	N	-	23	6

Quadro 4 – Padrões métricos das lascas por matéria-prima na camada IV

LASCAS		A	Ch	Cor	D	Q	Q. macro	Q. micro	Sil	S
<i>Comprimento</i>	Min	22	14	15	17	21	12	12	22	25
	Max	60	105	120	45	109	45	24	62	90
	Média	39,33	37,03	51,87	30	41,94	26,16	20	37,71	49,73
	Erro padrão	4,42	1,74	11,93	5,23	4,98	2,56	0,87	5,76	2,89
	Desvio padrão	13,27	16,26	33,74	11,7	20,54	8,87	3,71	15,25	16,86
	N	9	87	8	5	17	12	18	7	34
<i>Largura</i>	Min	13	10	21	18	16	10	9	15	20
	Max	55	58	51	35	67	28	26	48	62
	Média	33,00	28,68	36,37	29,2	36,82	19,66	15,05	33,71	38,91
	Erro padrão	4,46	1,13	3,44	3,21	3,66	11,62	1,05	4,37	1,74
	Desvio padrão	13,4	10,58	9,73	7,19	15,1	5,64	4,49	11,57	10,19
	N	9	87	8	5	17	12	18	7	34
<i>Espessura</i>	Min	4	2	3	4	4	4	2	5	4
	Max	16	26	18	12	29	15	9	14	18
	Média	10,00	7,19	11,12	6,8	9,76	9	4,88	9,85	9,55
	Erro padrão	1,57	0,37	1,72	1,39	1,59	0,94	0,47	1,47	0,59
	Desvio padrão	4,71	3,5	4,88	3,11	6,56	3,27	1,99	3,89	3,49
	N	9	87	8	5	17	12	18	7	34
<i>Comprimento do talão</i>	Min	15	1	9	16	6	8	1	11	8
	Max	42	36	34	28	59	20	17	44	41
	Média	24,88	17,7	20,12	20,6	23,5	12,28	11,27	26,28	24,51
	Erro padrão	3,41	0,95	3,97	2,31	3,69	1,45	1,41	4,69	1,68
	Desvio padrão	10,24	8,55	11,24	5,17	13,82	3,86	4,69	12,43	9,67
	N	9	80	8	5	14	7	11	7	33
<i>Espessura do talão</i>	Min	3	1	2	2	4	3	1	3	2
	Max	19	16	13	8	17	10	6	19	18
	Média	8,44	6,5	7,25	5,4	8,28	6,42	3,45	9,28	8,63
	Erro padrão	1,99	0,36	1,31	0,97	1,27	1,1	0,47	2,21	0,57
	Desvio padrão	5,98	3,25	3,73	2,19	4,76	2,93	1,57	5,85	3,3
	N	9	80	8	5	14	7	11	7	33

Quadro 5 - Padrões métricos das lascas por matéria-prima na camada III

LASCAS		Ch	Q	Q. micro	S
<i>Comprimento</i>	Min	15	29	13	15
	Max	78	61	42	63
	Média	32,45	41,5	22,92	39,8
	Erro padrão	2,03	4,51	1,55	4,26
	Desvio padrão	13,21	11,05	7,79	13,47
	<i>N</i>	42	6	25	10
<i>Largura</i>	Min	12	21	9	11
	Max	72	44	34	62
	Média	27,54	29,16	16,12	28,5
	Erro padrão	1,68	3,33	1,07	4,83
	Desvio padrão	10,91	8,15	5,36	15,29
	<i>N</i>	42	6	25	10
<i>Espessura</i>	Min	3	5	2	4
	Max	31	15	13	17
	Média	7,71	7,83	5,84	9,8
	Erro padrão	0,74	1,47	0,51	1,33
	Desvio padrão	4,82	3,6	2,56	4,21
	<i>N</i>	42	6	25	10
<i>Comprimento do talão</i>	Min	5	12	4	4
	Max	49	25	22	44
	Média	17,75	18,5	10,8	20,3
	Erro padrão	1,25	1,87	1,27	4,64
	Desvio padrão	8	4,59	4,94	14,69
	<i>N</i>	41	6	15	10
<i>Espessura do talão</i>	Min	17	5	2	2
	Max	2	12	8	16
	Média	5,75	7,33	3,8	7
	Erro padrão	0,51	1,02	0,43	1,35
	Desvio padrão	3,26	2,5	1,69	4,29
	<i>N</i>	41	6	15	10

Gráfico 1 – Dimensão das lascas da camada VI

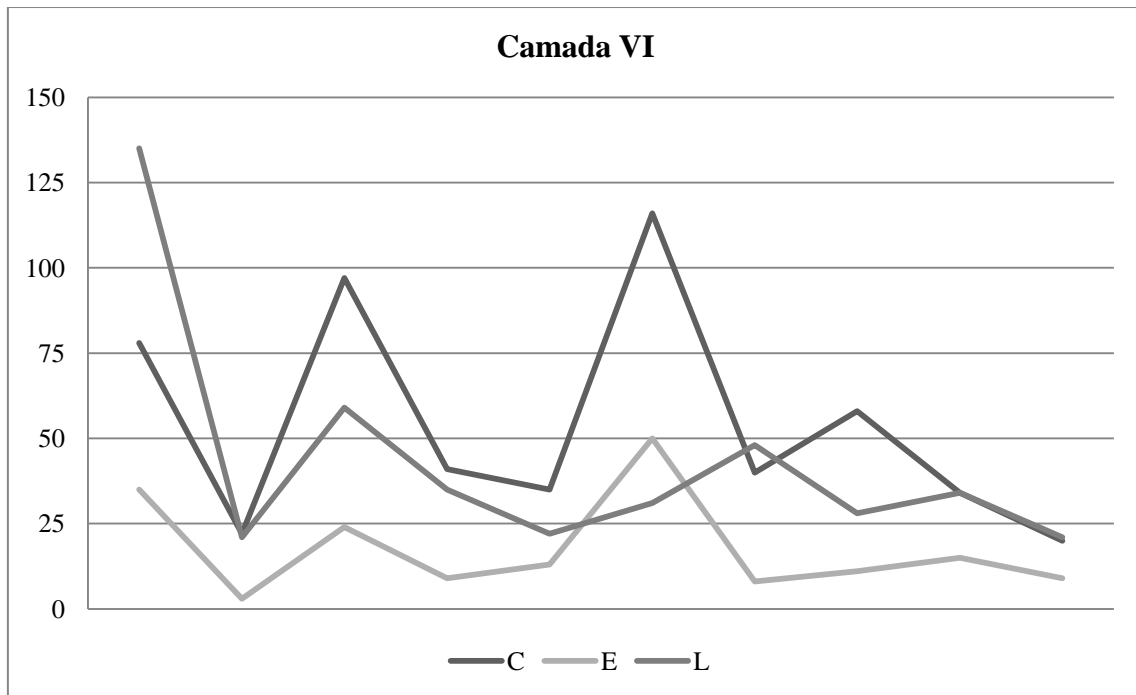


Gráfico 2 – Dimensão das lascas da camada IV

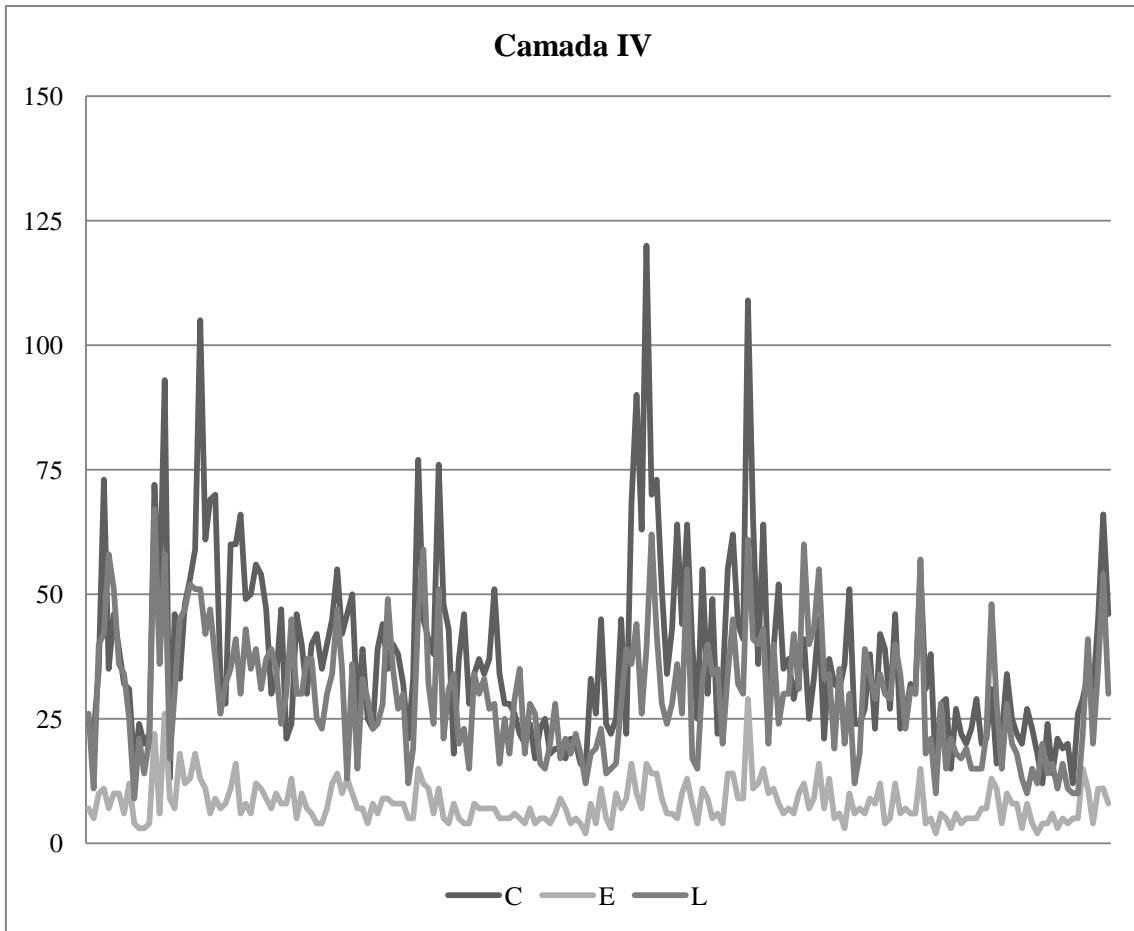
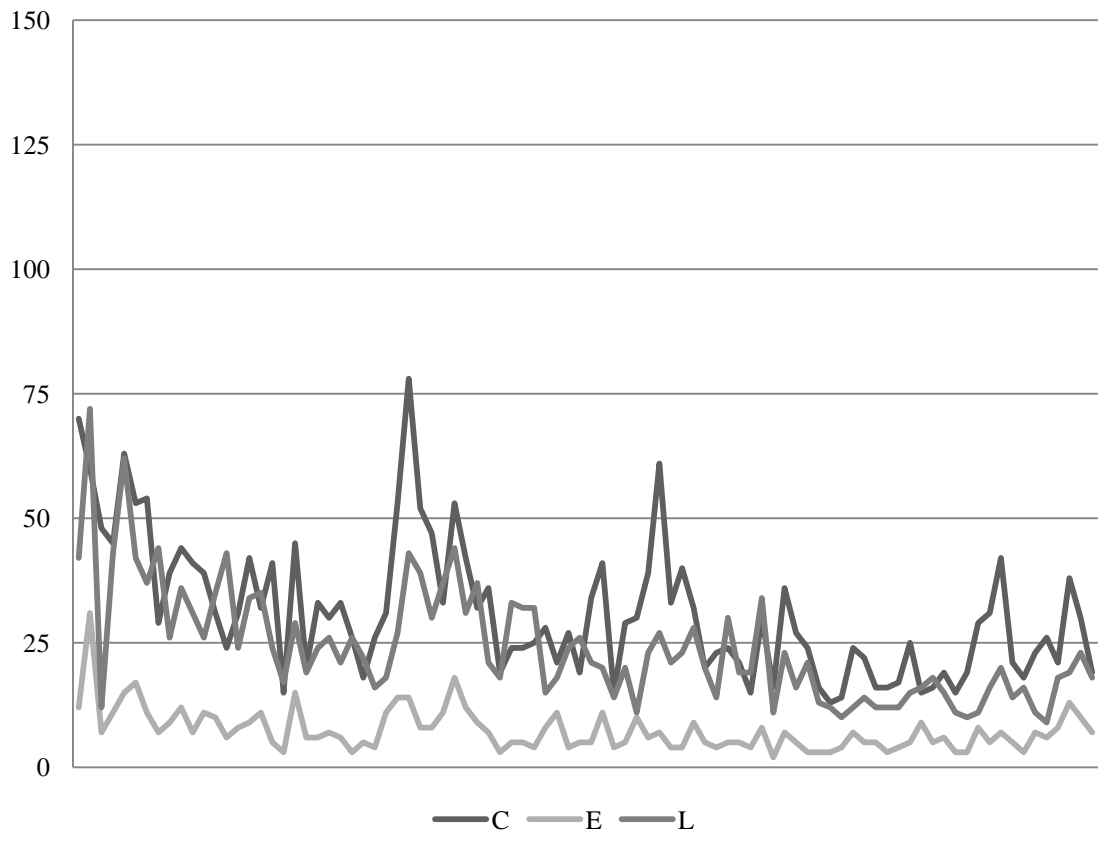


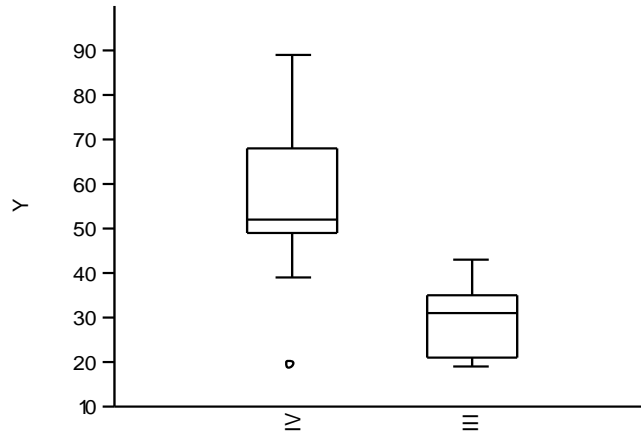
Gráfico 3 – Dimensão das lascas da camada III

Camada III

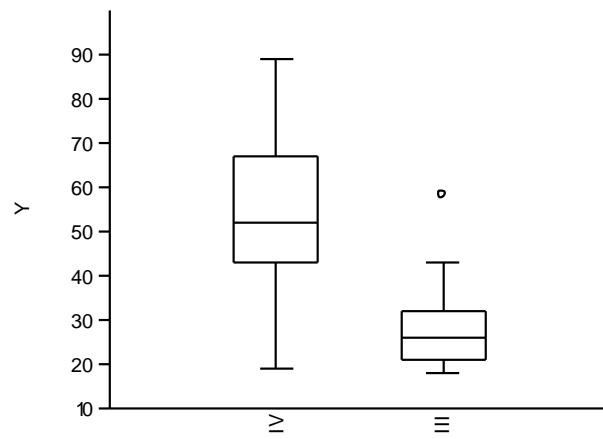


Anexo 3 – Box-plot núcleos, lascas,
lâminas e pontas

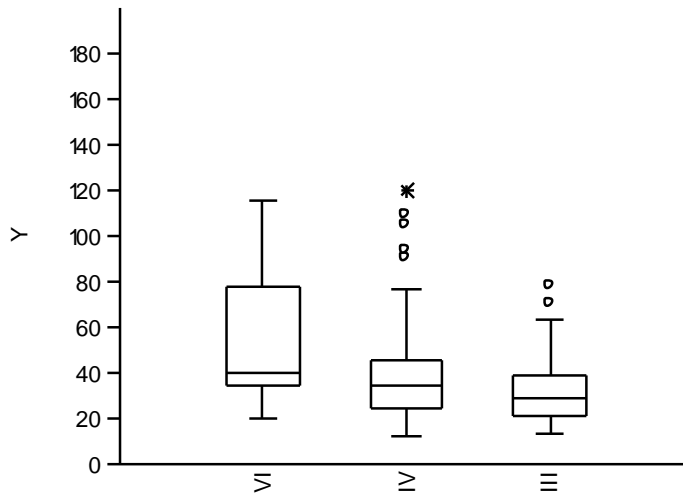
Núcleos – Comprimento (mm)



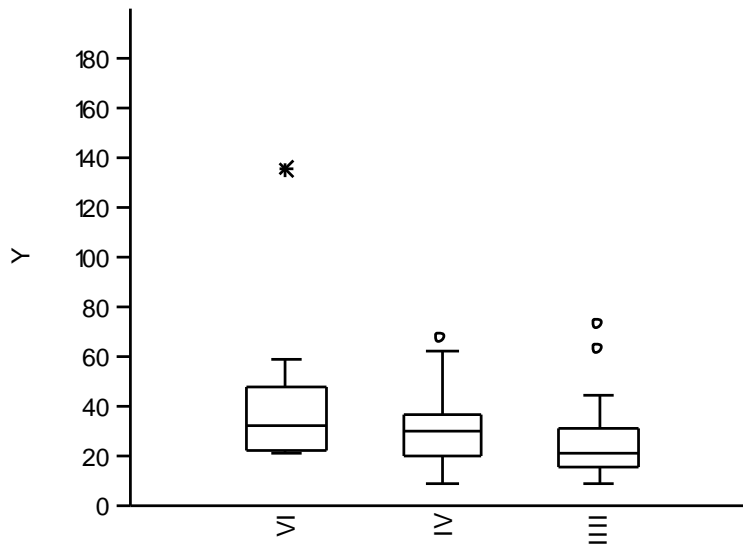
Núcleos – Dimensão máxima (mm)



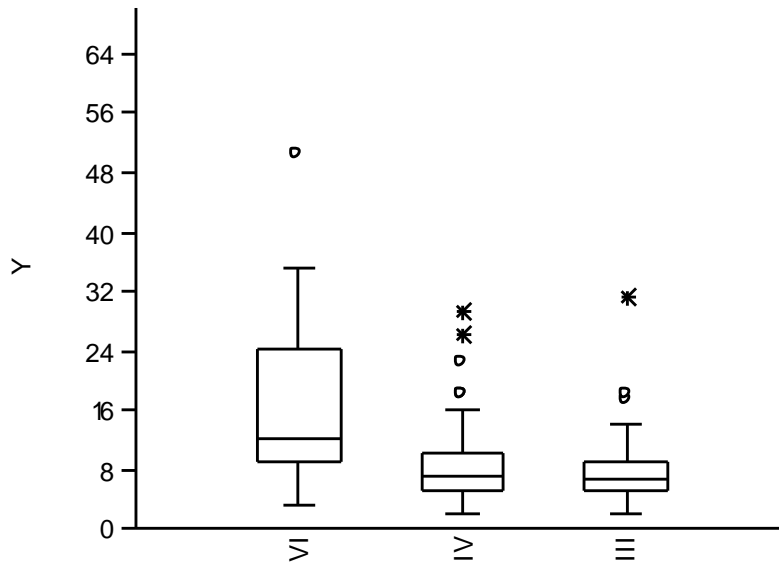
Lascas – Comprimento (mm)



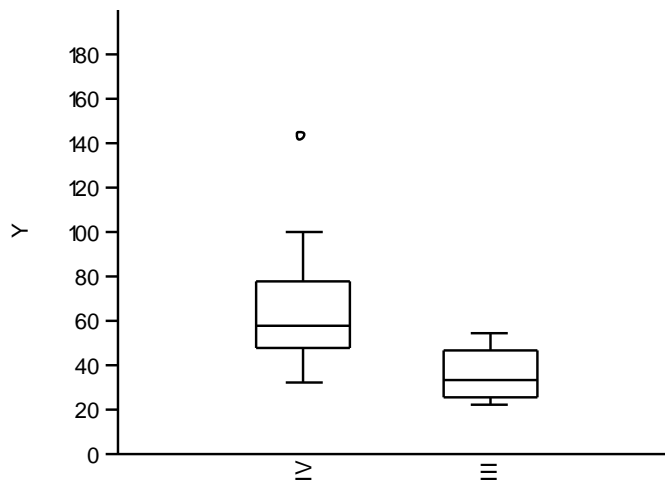
Lascas – Largura (mm)



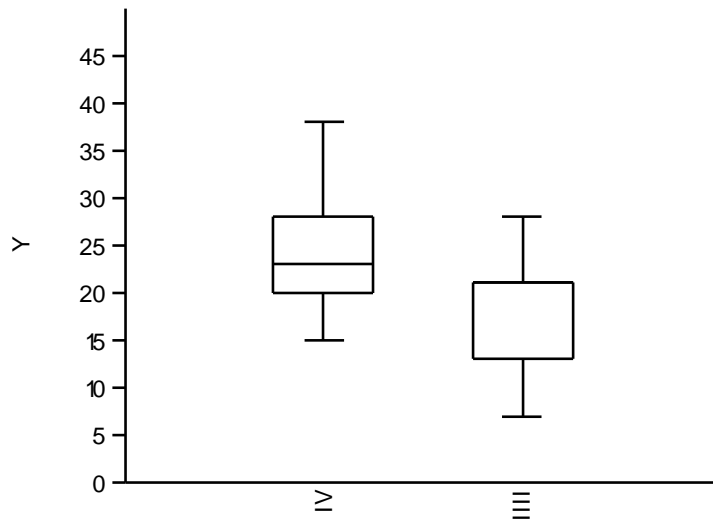
Lascas - Espessura (mm)



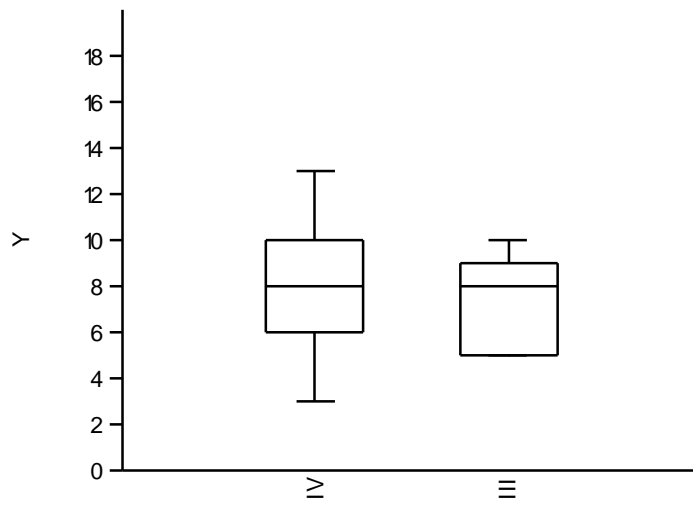
Lâminas - Comprimento (mm)



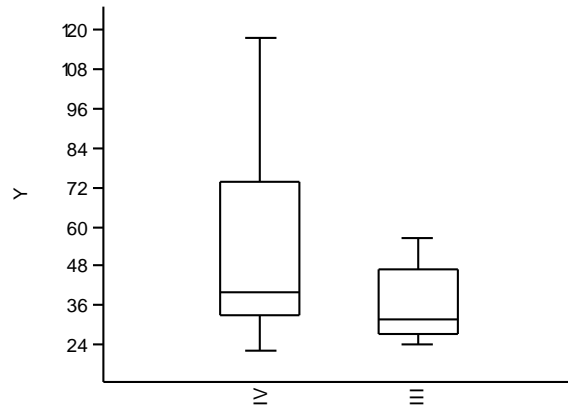
Lâminas – Largura (mm)



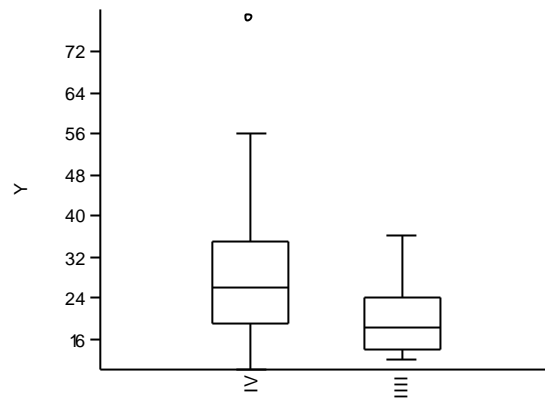
Lâminas – Espessura (mm)



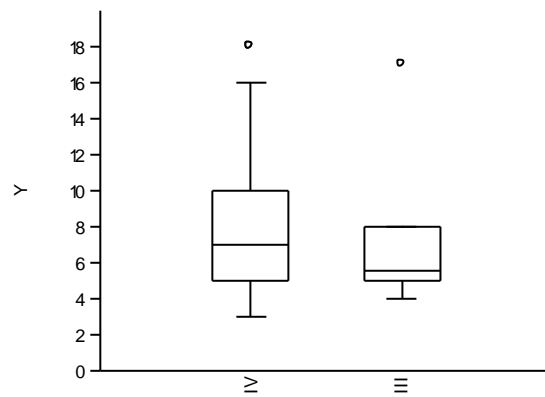
Pontas – Comprimento (mm)



Pontas – Largura (mm)



Pontas – Espessura (mm)



Anexo 4 – Tabelas de Análise

Quadro I – Atributos para análise dos produtos debitados

Atributo	Variáveis
Matéria-prima Tipo	Chert; Silcreto; Jaspe; Calcedónia; Grés silicioso; Corneana; Quartzito; Quartzo microcristalino; Quartzo macrocristalino; Quartzo Hialino; Xisto; Calcário; Lidito
Matéria-prima Textura/Grão	1. Liso 2. Extra fino 3. Muito fino 4. Fino 5. Médio 6. Grosseiro 7. Muito grosseiro
Matéria-prima Estrutura	1. Regular 2. Clivagens 3. Fissuras 4. Geodes 5. Linhas de quartzo
Córtex – tipo	1. Ausente 2. Córtex de seixo 3. De alteração, espesso pulvurento 4. De alteração, rolado
Córtex – quantidade	1. s/córtex 2. <25% 3. 25-75% 4. 75 – 95% 5. >95% 6. Total
Córtex – localização	1. Proximal 2. Proximal lateral esquerdo 3. Proximal lateral direito 4. Lateral esquerdo 5. Lateral direito 6. Distal 7. Distal lateral esquerdo 8. Distal lateral direito 9. Periférico (proximal lateral e distal mas não central) 10. Central 11. Total
Marcas de fogo	1. Ausente 2. Parcial 3. Total
Produtos	1. Lasca 2. Lâmina 3. Lamela 4. Golpe de buril 5. Ponta 6. Tablete 7. Crista 8. Cornija 9. Lasca <i>debordant</i> 10. Frente de núcleo 11. Flanco de núcleo 12. Lasca de adelgaçamento bifacial 13. Fragmento indeterminado 14. Esquírola
Estado	1. Completo 2. Quase completo 3. Proximal 4. Mesial 5. Distal 6. Lateral (Siret) 7. Desconhecido
Dimensões	Peso (gr) Comprimento (mm) Espessura (mm) Largura (mm) Comprimento máximo do eixo tecnológico (mm)
Talão – tipo	1. Cortical 2. Liso 3. Diedro 4. Facetado 5. Microfacetado 6. Retocado 7. Esmagado

	8. Punctifome
	9. Indeterminado
Talão - morfologia	1. Circular 2. Oblongo 3. Trapezoidal 4. Triangular 5. Biconvexo 6. Forma de lua 7. Irregular 8. Indeterminado
Talão -preparação	1. Ausente 2. Pequenos levantamentos 3. Entalhes laterais 4. Abrasão leve 5. Abrasão moderada 6. Abrasão elevada 7. Indeterminado
Talão – forma	1. Plano 2. Côncavo 3. Convexo 4. Irregular 5. Indeterminado
Talão – comprimento	Distância entre os dois pontos nos quais o talão de percussão intersecta a superfície ventral e limitada pelos bordos laterais
Talão – espessura	Distância no talão entre as faces dorsal e ventral, perpendicular ao comprimento do talão
Lábio	1. Presente 2. Ausente
Bolbo	1. Pronunciado 2. Difuso 3. Pronunciado esquirolado 4. Difuso esquirolado 5. Duplo bolbo 6. Removido (ex: Kombewa)
Marcas de percussão	1. Presente 2. Ausente
Eixo	1. No eixo (tecnológico e morfológico alinhados) 2. Fora de eixo (tecnológico e morfológico não alinhados)
Bordos	1. Paralelos 2. Biconvexos 3. Convergentes 4. Divergentes 5. Irregulares 6. Circulares 7. Convexo-côncavo 8. Outra
Densidade de levantamentos	Nº de levantamentos na face dorsal
Padrão dorsal	1. Cortical 2. Unidireccional-indeterminado 3. Unidireccional paralelo 4. Unidireccional convergente 5. Oposto paralelo 6. Oposto convergente 7. Alternado 8. Fractura unidireccional paralela 9. Fractura unidireccional oposta 10. Multidireccional 11. Cruzado 12. Radial/centrípeto 13. Bolbo (Kombewa) 14. Indeterminado 15. Sem levantamentos (face dorsal ocupada por uma superfície fissurada)
Secção	1. Triangular 2. Trapezoidal 3. Irregular 4. Outra
Perfil	1. Direito 2. Torcido 3. Curvo 4. Outro
Terminação	1. Espessa 2. Em pena 3. Ressalto 4. Ultrapassada 5. Burinada

	6. Retocada
	7. Apontada
	8. Fracturada
	9. Linha de clivagem
Traços de uso	1. Ausente 2. Abrasão 3. Polimento 4. Esquirolamento 5. Retoque
Classificação tipológica	Lista tipológica de Bordes 1961, Sonnevilles-Bordes & Perrot (outros autores mencionados pontualmente)
Retoque – forma	1. Recto 2. Convexo 3. Côncavo 4. Denticulado 5. Entalhe 6. Côncavo-convexo 7. Convexo-côncavo
Retoque – distribuição	1. Contínuo 2. Parcial 3. Descontínuo
Retoque – orientação	1. Directo 2. Inverso 3. Alterno 4. Alternante 5. Bifacial 6. Cruzado
Retoque – qualidade	1. Irregular 2. Regular
Retoque – inclinação	1. Abrupto 2. Semi-abrupto 3. Rasante 4. Cruzado
Retoque – extensão	1. Curto 2. Longo 3. Invasor 4. Cobridor
Retoque – localização	1. Proximal 2. Mesial 3. Distal 4. Proximal-mesial 5. Proximal-distal 6. Mesial-distal
Retoque – gume	1. Esquerdo 2. Direito 3. Central
Retoque – alongamento	1. Largo 2. Longo 3. Largo-longo
Retoque – tipo	1. Escaleriforme 2. Paralelo 3. Sub-paralelo 4. Escamoso
Observações	

Quadro II – Atributos para análise dos núcleos

Atributo	Variáveis
Matéria-prima Tipo	Chert; Silcreto; Jaspe; Calcedónia; Grés silicioso; Corneana; Quartzito; Quartzo microcristalino; Quartzo macrocristalino; Xisto; Calcário; Lidito
Matéria-prima Textura/Grão	1. Liso 2. Extra fino 3. Muito fino 4. Fino 5. Médio 6. Grosseiro 7. Muito grosseiro
Matéria-prima Estrutura	1. Regular 2. Clivagens 3. Fissuras 4. Geodes 5. Linhas de quartzo
Córtex – tipo	1. Ausente 2. Córtex de seixo 3. De alteração, espesso pulvurento 4. De alteração, rolado
Córtex – quantidade	1. s/córtex 2. <25% 3. 25-75% 4. 75 – 95% 5. >95% 6. Total
Estado	1. Inteiro 2. Fragmento
Dimensões	Peso (gr) Comprimento (mm) Espessura (mm) Largura (mm) Comprimento máximo do eixo tecnológico (mm)
Suporte	1. Nódulo 2. Seixo 3. Tablete 4. Lasca 5. Prisma
Secção	1. Circular 2. Triangular 3. Quadrangular 4. Irregular
Perfil	1. Nódulo 2. Seixo 3. Tablete 4. Lasca
Plataforma	1. Lisa 2. Preparada 3. Cortical 4. Outra
Nº de plataf.	Número de plataformas de percussão
Abrasão da cornija	1. Ausente 2. Presente
Produtos	1. Lascas 2. Lâminas 3. Lamelas 4. Misto
Nº de levantam	
Orientação	1. Paralelos unidireccionais 2. Paralelos bidireccionais 3. Perpendiculares 4. Cruzados laterais 5. Multidireccionais 6. Convergentes 7. Desconhecida
Exploração	1. Extensiva (poucas lascas grandes >100mm). 2. Intensiva (pequenas lascas <100mm). 3. Pré-determinada (levallois, prismático...) 4. Indeterminado
Conceito	Para núcleos extensivos: 1. Não organizado 2. Organizado 3. Pré-configurado

	Para núcleos intensivos: <ol style="list-style-type: none"> 4. Não organizado 5. <i>Chopper</i> 6. Radial 7. <i>Levallois</i> 8. Prismático 9. Quina 10. Poliédrico 11. <i>Pucheuill</i> 12. <i>Kombewa</i> 13. Bipolar 14. Fragmento
	Para núcleos não organizados: <ol style="list-style-type: none"> 1. Inconexo.
Método	Para todos os núcleos menos radiais e <i>Levallois</i> : <ol style="list-style-type: none"> 2. Unipolar 3. Dois pólos 4. Dois pólos opostos. 5. Dois pólos alternados 6. Cruzados 7. Três pólos 8. Multipolar Para núcleos radiais: <ol style="list-style-type: none"> 9. Convergente 10. Centrípeto 11. Discóide Para núcleos <i>Levallois</i> : <ol style="list-style-type: none"> 12. Recorrente 13. Preferencial
Estratégia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unifacial 2. Bifacial 3. Trifacial 4. Multifacial
Traços de uso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausente 2. Abrasão 3. Polimento 4. Esquifrolamento 5. Retoque
Retoque	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausente 2. Presente
Grau de Utilização	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esboço 2. Intensivo 3. Esgotado
Razões de abandono	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ressalto 2. Plataforma esmagada 3. Imperfeição natural 4. Fractura 5. Perda de ângulo 6. S/ razão óbvio
Observações	

Anexo 5
Estampas

Estampa 1 – Camada VI: Machados Sangoenses (Machado sobre lasca, no meio; Machados nucleiformes, à esquerda e à direita)



Estampa 2 - Camada IV: Núcleos



Estampa 3 - Camada IV: Percutor sobre seixo rolado



Estampa 4 - Camada IV: Peça esquirolada



Estampa 5- Camada IV - Pontas MSA



Estampa 6 – Camada IV – Pontas MSA



Estampa 7 – Camada IV: Pontas MSA (fragmentos), excepção da penúltima peça, lasca retocada



Estampa 8 – Camada IV – Lâminas (inteiras e fragmentos)



Estampa 9 – Camada IV: Lascas (inteiras e fragmentos)



Estampa 10 – Camada IV – Lascas (inteiras e fragmentos), Entalhes



Estampa 11 – Camada IV: Ponta Pseudo-Levallois



Estampa 12 – Camada IV: lasca proveniente de nódulo cherte com *Lumachellas*

