

OS ARTEFATOS LÍTICOS

Elementos descritivos classificatórios

Por André Prous

RESUMO

Após apresentar os princípios da tipologia e esboçar uma classificação geral dos instrumentos, o autor descreve as técnicas de fabricação de artefatos líticos. Segue uma descrição dos artefatos lascados, picoteados e polidos e dos re-fugos característicos de fabricação. Uma exposição dos sistemas de encabamento completa a parte descritiva e o artigo termina com um histórico das pesquisas sobre as indústrias líticas.

Neste trabalho, o autor procura enfocar tanto exemplos tirados da pré-história brasileira quanto da arqueologia mundial, e privilegia as explicações baseadas na tecnologia e na experimentação.

RESUMÉ

A près avoir présenté les principes de la typologie et ébauché une classification générale des instruments, l'auteur décrit les techniques de fabrication des outils lithiques. Suit une présentation des instruments taillés, bouchardés et polis ainsi que des déchets de préparation caractéristiques. Une révision des systèmes d'emmanchement termine cette partie descriptive. Un historique des études sur les industrie lithiques montre l'évolution des points de vue. Dans ce travail, l'auteur met en valeur la technologie et les recherches expérimentales.

INTRODUÇÃO

O estudo de conjuntos complexos só é possível depois de efetuada uma classificação do material. Uma classificação tem por finalidade descrever de maneira "condensada" um conjunto, de tal maneira que se possa tratar a documentação a partir desta redução simplificadoras.

As classificações relacionadas com atividades antrópicas (como as de artefatos), são elaboradas e testadas em função da sua capacidade em apontar fenômenos culturais (variações regionais, temporais, etc.); neste caso, a classificação torna-se tipologia.

A tipologia é um conjunto ordenado de tipos aos quais se reduzem os objetos a serem classificados. Estes tipos são criados a partir dos atributos (= características) considerados relevantes, pelo autor da classificação, para tratar do seu universo de pesquisa (vide seqüência página a seguir).

Um problema teórico levantado desde o século XIX ainda não foi resolvido, ressurgindo mais vigorosamente a cada nova reformulação das metodologias de classificação: serão os tipos realidades totalmente arbitrárias, que apenas existiriam na mente do classificador (Vayson de Pradennes)? ou correspondem a uma realidade objetiva, a um modelo procurado pragmaticamente pelo artesão, que o pesquisador procura descobrir (Spaulding)? Ou seja: é o tipo natural ou artificial?

No dia a dia do pré-historiador, esta discussão não é muito preocupante. Trata-se de encontrar um instrumento descritivo eficaz para fazer surgir ou demonstrar semelhanças e diferenças entre conjuntos, e várias ferramentas podem servir para este mesmo fim (ver, por exemplo, a análise do material da Faurélie II a partir das duas tipologias de D. Sonneville-Bordes e de Laplace, por A. Minzoni-Alessio).

As tipologias geralmente são estabelecidas a partir de alguns critérios tradicionalmente considerados essenciais:

- A morfologia (forma dos objetos)
- A tecnologia (como foram fabricados)
- A função (a que utilização foram destinados)

Nota-se que a matéria prima não costuma ser utilizada como base tipológica e que os critérios estilísticos são raramente aproveitados.

Para exemplificar: uma tipologia de cunho morfológico permitirá distinguir, pela forma, um machado francês de lenhador, com ferro retangular, de um machado de gume duplo da Creta antiga. Se for empregada uma tipologia de cunho tecnológico, poderemos opor um machado de pedra polida a outro de metal forjado. Uma tipologia funcional poderá separar uma faca, com um gume que funciona por pressão linear (para cortar), de um punhal, com dois gumes e uma ponta, que funciona por pressão punctiforme (para perfurar).

Enfim, uma tipologia estilística colocará em categorias distintas um sabre de marujo inglês do século XVIII e outro, contemporâneo e de mesma função, de um samurai japonês.

Comparando entre si os conjuntos de artefatos de vários sítios ou níveis arqueológicos, saberemos se procedem ou não de uma mesma "tradição" cultural ou de um mesmo tipo de atividades.

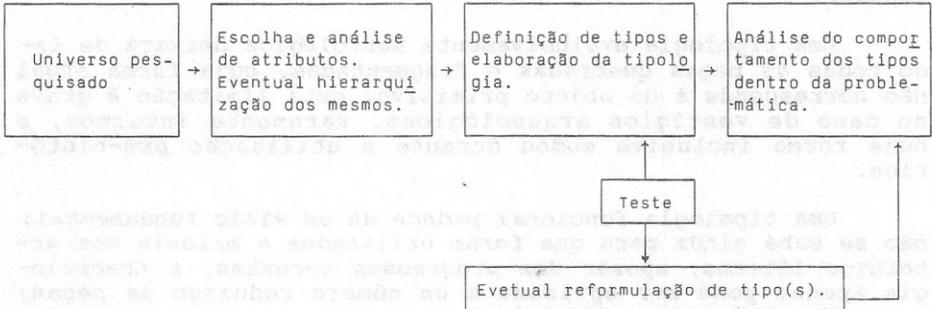
Uma tipologia exclusivamente morfológica deixará de lado todas as peças quebradas e fragmentadas, cuja forma atual não corresponde à do objeto primitivo: esta limitação é grave no caso de vestígios arqueológicos, raramente intactos, e cuja forma inclusive mudou durante a utilização pré-histórica.

Uma tipologia funcional padece de um vício fundamental: não se sabe ainda para que foram utilizados a maioria dos artefatos líticos; apesar dos progressos recentes, a traceologia apenas pode ser aplicada a um número reduzido de peças; por outro lado, as necessidades de furar, cortar, raspar etc. são universais e portanto instrumentos com a mesma finalidade encontram-se em todas as culturas do planeta e desde as origens da humanidade. Uma tipologia funcional apenas permitiria separar áreas de atividades dentro de uma única ocupação local.

A tecnologia, por sua vez, é mais variável de uma cultura para outra. Assim sendo, é agora frequentemente utilizada nas tipologias modernas, mas em combinação com atributos morfológicos. Assim sendo, outras perguntas existem: deve a definição do tipo ser muito precisa e rigorosa? Neste caso, haverá muitas peças "não classificadas", prejudicando a operacionalidade da tipologia. Será muito ampla? Os tipos perderão valor de "revelador" cultural e comportamental.

Para estabelecer uma tipologia de certos materiais, é necessário estabelecer uma lista de atributos que possam ser utilizados para a classificação dos mesmos. Esta lista de atributos deve ser estabelecida antes de se iniciar a análise dos materiais. A lista de atributos deve ser estabelecida antes de se iniciar a análise dos materiais. A lista de atributos deve ser estabelecida antes de se iniciar a análise dos materiais.

Na prática, uma tipologia estatística consiste em estabelecer uma lista de atributos que possam ser utilizados para a classificação dos materiais. Esta lista de atributos deve ser estabelecida antes de se iniciar a análise dos materiais. A lista de atributos deve ser estabelecida antes de se iniciar a análise dos materiais.



ELABORAÇÃO DE TIPOLOGIA

A elaboração de uma tipologia estatística consiste em estabelecer uma lista de atributos que possam ser utilizados para a classificação dos materiais. Esta lista de atributos deve ser estabelecida antes de se iniciar a análise dos materiais. A lista de atributos deve ser estabelecida antes de se iniciar a análise dos materiais.

Para poder jogar com os dois níveis (classificação abrangente para fins de inventário ou caracterização global e classificação mais específica para análise), pesquisadores utilizam a noção de "type-variety" (Rouse) ou de tipos "primaires" et "secondaires" (Laplace).

Certos autores tentaram estabelecer listas tipológicas de referência destinadas a serem utilizadas universalmente (listas tipológicas de F. Bordes para o Paleolítico Médio e Inferior; de D. Sonneville-Bordes para o Paleolítico Superior). Rapidamente, verificou-se que, sobretudo para os períodos recentes, elas não se aplicavam a todas as regiões; assim houve tentativas de estabelecer listas tipológicas regionais (lista de Tixier, para Africa do Norte; um exemplo brasileiro desta tendência encontra-se na tese de S. Caldarelli).

No entanto, o recente interesse pelas zonas tropicais revelou novos conjuntos tecnológicos, frequentemente totalmente diversos dos complexos industriais clássicos, com artefatos raramente retocados e cuja abordagem deve ser improvisada fora dos esquemas tradicionais: é o caso das indústrias holocénicas de boa parte da Austrália e do Brasil Central. Não se trata mais de copiar os "clássicos", mas de improvisar, com o risco de ver se criar, por algum tempo, sistemas analíticos "locais", em detrimento da intercompreensão e das facilidades de comparações entre coleções. Esta fase é, provavelmente, necessária.

O objetivo deste texto não é resolver este problema propondo uma tipologia (prematura) dos artefatos líticos brasileiros. Pretende dar uma visão geral do trabalho da pedra e da nomenclatura classificatória utilizada pelos autores brasileiros. Trata-se de um texto didático de apoio para os cursos práticos, que pretendemos oferecer a alunos e estagiários. Não substituí portanto nenhum dos textos "clássicos" publicados no Brasil ou no Exterior.

Estes cursos destinam-se a levar o aluno a perceber características dos artefatos, descrevê-las e, eventualmente tentar reproduzi-los, a desenhá-los (o que corresponde a uma interpretação da realidade). Numa segunda parte, não se estudará mais apenas artefatos mas sim, coleções, discutindo-se várias estratégias possíveis.

1ª PARTE: OS ARTEFATOS

I. CLASSIFICAÇÃO GERAL DOS INSTRUMENTOS UNIVERSAIS

Os instrumentos básicos do homem podem ser divididos entre ativos (que servem para transformar a matéria) e passivos. Os implementos de uma sociedade não industrial, qualquer que seja a matéria prima com a qual foram feitos, se agrupam em algumas poucas classes funcionais, cada uma correspondendo a uma morfologia típica da parte ativa, funcionando por percussão ou pressão. Todos os instrumentos ativos são feitos de matérias bastante duras (pedra, osso, madeira, metal, concha), enquanto os artefatos passivos podem ser de qualquer matéria, mesmo macia (barro, por exemplo).

No quadro abaixo, parcialmente inspirado nos trabalhos de A. Leroi-Gourhan, mostramos as formas de ação sobre a matéria, com alguns dos instrumentos de pedra adequados a cada caso.

QUADRO I: INSTRUMENTOS ATIVOS

INSTRUMENTOS ATIVOS	Localização da Ação	Difusa	Linear: Ação transversal(t) ou longitudinal (l)	Punctiforme
	Movimento do Instrumento			
	Percussão	Martelo Percutor Boleadeiras Mão-de-pilão	Machado Enxó Enxada	Ponta de projétil
	Percussão Indireta	-	Cunha Cinzel	Formão
	Pressão (apoiado)	Polidor manual Triturador Moedor Mão-de-mó	Faca (l) Raspador (t) Butil p/raspar (t) Plaina	Agulha Furador Broca Butil p/incisão Dentes de ralador Grosa/lixa
Técnica principal de fabricação dos instrumentos de pedra.	Utilização da matéria bruta, ou picoteamento.	Polimento (para percussão) Lascamento (para pressão)	Lascamento	

QUADRO II: INSTRUMENTOS PASSIVOS

INSTRUMENTOS PASSIVOS	Efeito recebido	Difuso	Linear	Punctiforme	Simbólico
	Percussão direta	Pilão, bigorna, quebra-coco Litofone			
	Pressão	Recipientes polidor fixo mó	Adornos suspensos peso de rede	anzol (raro)	
	Técnica Utilizada (pedra)	Utilização da matéria bruta ou picoteada	Utilização da matéria bruta	Polimento ou lascamento (raro)	Polimento frequente, ou pressão estética

TRANSMISSORES E REGULADORES DE MOVIMENTO:

Pesos de fuso, de pau de cavar, de atlatl, etc., geralmente polidos

ESTABILIZADORES:

Pesos de rede e de linha, aproveitados e/ou picoteados

Entre os implementos passivos entram também os recipientes, cuja concavidade é conseguida por picoteamento (quando feitos de pedra) e os transmissores de energia, como propulsores, remos, arcos, alavancas, etc., feitos de osso ou de madeira, com técnicas, que não entram no quadro acima, válido apenas para os instrumentos de pedra, os mais freqüentemente encontrados pelo arqueólogo.

II. O TRABALHO DA PEDRA

As pedras podem ser utilizadas brutas, ou seja, como são encontradas na natureza, mas todas podem ser transformadas pelo homem. Os métodos pelos quais são preparados são, basicamente: o lascamento, o picoteamento, o polimento e as técnicas derivadas (perfuração, serramento).

1. AS MATÉRIAS PRIMAS (prancha nº I)

As rochas podem ser divididas em 2 grandes categorias: as rochas frágeis, e as rochas resistentes: são frágeis as que, recebendo um golpe perto de uma quina, soltam uma lasca. Todos já viram, por exemplo, um prato de porcelana, recebendo um pequena pancada na sua beirada, soltar uma lasquinha redonda, cuja cicatriz fica bem visível no prato. A saída da lasca faz aparecer um gume, cortante, particularmente perigoso quando bebemos num copo cuja borda foi assim lascada. Pelos dois exemplos aqui mencionados, verificamos que uma matéria frágil pode no entanto ser dura, e que o lascamento se presta à criação de instrumentos de corte. Com efeito, rochas frágeis como o basalto, alguns quartzitos, o sílex, o quartzo e as formas silicosas aparentadas, frequentes no Brasil, podem assim ser lascadas. Outras rochas são ditas resistentes; é o caso da esteatita ("pedra sabão" dos mineiros): uma batida vai provocar somente o desprendimento de matéria em forma de pó, deixando um cicatriz pequena, com esfarinhamento provocado pelo golpe (picoteamento). Essas pedras resistentes, sejam elas moles (calcita) ou duras (como gnaíse e granito) podem ser picoteadas (marteladas) ou polidas (por abrasão) mas, não lascadas. Em compensação, as rochas frágeis também podem ser polidas ou picoteadas (desde que as marteladas não sejam aplicadas perto de uma quina, da qual se soltaria uma lasca). Algumas rochas, que chamaremos "semi-frágeis", têm um comportamento intermediário, fazendo com que possam soltar pequenas lascas, formando um gume pouco

eficiente. É o caso do diorito, da silimanita e dos anfibolitos.

O lascamento fornece gumes bicôncavos (pr. Ib) altamente cortantes, no entanto, frágeis; essa técnica é, portanto, utilizada para trabalhos de corte por pressão ou perfurações (facas, furadores, pontas de flecha), enquanto que, para instrumentos que necessitem de gumes robustos (machados), o polimento será mais interessante, dando um gume biconvexo forte, embora menos agudo. Da mesma maneira, não vamos cortar uma árvore com uma navalha, muito cortante, porém fraca, mas com uma lâmina de machado menos aguda, porém robusta.

O picoteamento será utilizado sobretudo para obter formas que o lascamento não permite conseguir (concauidades de pilões, por exemplo).

É bom saber que, em algumas condições, lascamento, picoteamento e polimento ocorrem espontaneamente, podendo fazer com que se veja artefatos onde há somente obra da natureza. O lascamento acontece freqüentemente nas cascalheiras naturais, brechas que entupiram galerias de grutas (onde passava antigamente a água sob pressão) etc., onde golpes acidentais acabam "retocando" seixos ou cristais. O picoteamento natural pode ocorrer em dunas (ventefactos piramidais, por exemplo). Nas cachoeiras, um polimento natural pode ser encontrado juntamente com lascamentos não antrópicos. Lançamentos de pedras por macacos podem produzir lascamentos acidentais. Ataques deste tipo ocorreram na área de São Raimundo Nonato, onde os macacos forçaram repetidas vezes os pesquisadores a abandonar os locais em estudo: os blocos eram lançados desde o topo dos canyons, chegando no chão após uma queda de mais de 40m. No entanto, um bom conhecimento das matérias primas e dos agentes naturais locais permite normalmente resolver as dúvidas, que ocorrem apenas no caso de formas bastante rudimentares.

As rochas e minerais, tanto frágeis quanto resistentes, são encontradas sob forma de cristais, nódulos, blocos e em diques ou filões, quando permaneceram no seu lugar de formação original. Neste caso, têm freqüentemente formas naturais características, por vezes aproveitáveis diretamente, ou com pouco trabalho por parte do homem pré-histórico. Por exemplo: as colunas basálticas não precisam de muitas transformações para se tornarem mãos de pilão (Rio Grande do Sul); as pla-

quetas dos diques de diabásio (Santa Catarina) já têm forma de machado, faltando somente polir um gume; crístais de quartzo de drusas (SP) fornecem naturalmente excelentes burís, etc. Em geral, porém, as rochas não são disponíveis em afloramentos, mas, em lugares de depósito secundário onde, depois de terem longamente viajados pelos rios, aparecem sob a forma de seixos rolados nos rios ou nas praias que, por esta razão, são fontes privilegiadas de matéria prima. Os seixos são predispostos à utilização por pressão ou percussão difusas. Esses seixos apresentam uma superfície de cor diferente da do miolo, e de textura normalmente também diferente (mais granulosa quando o seixo ficou muito tempo fora da água, e lisa quando permaneceu nela); esta superfície é chamada cortex. O cortex pode, portanto, ser uma alteração da superfície da rocha pelo intemperismo (caso dos seixos) mas pode também ser um "envelope" de matéria diferente, como o córtex rico em carbonatos dos nódulos de sílex. Pode também apresentar uma estrutura original, como o córtex naturalmente "polido" do cristal de quartzo. O exame das partes corticais que eventualmente permanecem nos artefatos permite saber de qual fonte de matéria prima o objeto é oriundo (seixo, plaqueta, etc.). Esse córtex, de formação anterior à coleta da pedra pelo homem, não deve ser confundido com a pátina, alteração superficial posterior ao trabalho humano, e que também traz indicações, desta vez sobre o meio ambiente onde o objeto foi abandonado (pátina clara de solos básicos; pátina brilhante de dunas, etc.), e até sobre a utilização ou re-utilização da peça: os diferentes tipos (ou graus) de pátina que aparecem em cada série de cicatrizes de lascamento mostram a sucessão das fases de lascamento separadas por grande lapso de tempo.

2. AS PEDRAS UTILIZADAS SEM MODIFICAÇÃO INTENCIONAL

(pr. I c-d, XI & XX h-i)

Algumas são simples curiosidades naturais, como bolas de argila fluviais (MG), as "pérolas" das cavernas (no Paraná), ou os fósseis (no Paleolítico europeu), que o homem pré-histórico trouxe para seus acampamentos, e sobre as quais não teceremos maiores comentários. Nosso propósito é o de apresentar aqui peças que, embora semelhantes às pedras encontradas em qualquer lugar na natureza, podem ser consideradas quase como artefatos. São os objetos mais toscos, nos quais somente percebemos o resultado involuntário da mão humana.

Q U A D R O III

PRINCIPAIS FAMÍLIAS DE INSTRUMENTOS DE PEDRA

BRUTOS ATIVOS	INSTRUMENTOS UTILIZADOS SEM MODIFICAÇÃO	Aplicação da Força	Instrumento	Transformação no Instrumento
		Percussão por lançamento (qualquer superfície)	Boleadeira Funda	Difícil observar (quebras, ou picoteamento semelhante ao produzido pela fabricação)
		Percussão manual direta (lascamento e picoteamento em superfície plano-convexa)	Batedor Percutor Martelo	Lascamento ou picoteamento nas partes ativas (EXTREMIDADES quando percussão unipolar - FACE quando percussão bipolar)
		Idem em superfície côncava	Mão de pilão	Desgastes na face de utilização, perpendicular ao eixo do artefato
		Pressão (transmissão) linear	Cinzel para percussão indireta	Nas extremidades, distal (lascamento) e proximal (picoteamento)
		Pressão difusa em superfície estreita	Preparador de plataforma de percussão (fragmentos de arenito, cf. lixa)	Abrasão das faces
		(Pressão difusa em superfície côncava ou convexa)	Polidor manual Alisador de cerâmica	Facetas polidas Facetas polidas
		(Pressão em superfície côncava)	Triturador	Picoteamento e estrias na superfície distal e nas partes laterais distais
		(Pressão em superfície alongada)	Mão de Mó	Alisamento das faces paralelas ao eixo da peça

BRUTOS PASSIVOS	INSTRUMENTOS UTILIZADOS SEM MODIFICAÇÃO	Efeito Recebido	Objeto	Tipo de Rocha	Transformações
		Percussão difusa	Pilão	Resistentes	Formação de concavidade profunda
			Bigorna para lascamento bipolar		Formação de estrias virguladas ou retas
			Bigorna para vegetais		Formação de depressão pouco profunda, picoteada
Bigorna para osso	?				
Pressão difusa	Mó Bigorna de triturador	Resistentes	Formação de concavidade rasa		
	Polidor fixo		Formação de depressões polidas alongadas ou circulares		
	Afixador fixo		Formação de sulcos profundos e retos		
Simbólico Estético	Pedras curiosas Fósseis ...	Qualquer tipo			

As pedras de arremesso (manual ou com funda) serão dificilmente identificadas, a não ser que sejam encontradas em depósitos, com tamanhos padronizados.

Mais comum e bem reconhecíveis são os batedores (ou "percutores"), pedras utilizadas como martelos para lascas rochas frágeis, picotear superfícies de pedra, fincar estacas, etc. Quando disponíveis, são escolhidos para esse fim seixos arredondados (protuberâncias poderiam lascas); se não, blocos bem compactos de rochas preferencialmente não muito frágeis. Os locais de impacto mostram um esfarinhamento, espécie de picoteamento de utilização. A localização e disposição destes sinais de uso e o peso das peças permitem distinguir várias categorias, que correspondem também a atividades diferentes. Assim, há batedores de extremidade, ou circulares, simples (uma extremidade utilizada) ou múltiplos (várias superfícies ativas), unipolares (marcas de utilização periféricas) ou bipolares (marcas nas faces). Se houver várias matérias primas disponíveis, escolher-se-á a mais adequada. Um batedor de quartzito compacto será apropriado para lascas um basalto semi-resistente, mas não para lascas uma obsidiana, muito sensível, que será percutida com uma rocha menos densa (calcário, por exemplo). Esses toscos objetos não receberam atenção suficiente por parte dos autores, e somente o Pe. J.A. Rohr esboçou para eles uma classificação mais elaborada.

Muitos seixos devem ter sido utilizados como pedras de arremesso; no entanto, são de difícil identificação.

Bem comuns também, são as bigornas (ou "suportes"): simples seixos algo achatados, ou blocos com faces planas, que serviram de apoio para objetos que eram percutidos. A parte central apresenta um picoteamento devido aos contra-golpes sofridos. Eventualmente, esse picoteamento localizado chega a provocar uma pequena depressão. Esse indício de utilização pode existir em uma ou ambas as faces, sendo assim as bigornas "simples" ou "duplas". Geralmente, tais artefatos são chamados quebra-coquinhos, por acreditar-se que tal foi a sua maior utilização. Em algumas regiões, o suporte não era utilizado até o ponto de se criar uma depressão, e a marca não passa de um pequeno círculo quase polido e brilhante, devido ao óleo expelido pelos cocos. Conseguimos o mesmo resultado com blocos de calcário utilizados como martelo para fincar estacas de madeira, o que vem mostrar a fragilidade das atuais interpretações funcionais, baseadas apenas em ana-

logias e sem apoio da experimentação. De fato, muitas bigornas foram utilizadas para lascar pedras por percussão bipolar, o que deixa vestígios bem reconhecíveis, com marcas lineares.

Outros artefatos não fabricados intencionalmente são os polidores fixos: rochas granulosas, ricas em sílica (arenitos, gnaiss, granito), em cujos afloramentos localizados perto da água os homens esfregavam as pedras que desejavam polir, provocando a formação de amplas depressões alongadas ou circulares bem polidas, por vezes com sulcos alongados (ver as fotos 3-8 in RIBEIRO, RIBEIRO & PINTO, 1989). Polidores manuais são pequenos fragmentos, eventualmente seixos, esfregados na superfície de objetos a serem acabados ou afiados, como nossas modernas pedras de amolar; apresentam facetas polidas pelo uso. Os calibradores pertencem ainda à mesma família: são pequenos blocos com um sulco profundo e reto, dentro do qual eram esfregadas varas. O atrito assim obtido desgastava o bloco e regularizava o formato das varas. Esses calibradores são também chamados afiadores, ou pedras com canaletas, podendo haver um ou vários sulcos na mesma peça. São, preferencialmente, de arenito.

No seu estudo sobre o Pântano do Sul (SC), Rohr menciona seixos queimados de riolito com superfície rugosa pela exposição dos grãos de quartzo, acreditando que possam ter sido utilizados como grossa (lixa). Em todo caso, não há dúvida que peças de rochas granulosas (particularmente, arenito) tenham sido utilizadas para "limpar" e reforçar plataformas de núclei ou bordas de bifaces, antes de se proceder ao debitage de lâminas ou ao retoque por pressão.

Uma rocha detrítica, a areia, costuma ser utilizada como abrasivo para polir e furar. E de melhor qualidade quando perto da rocha matriz (sendo pouco rolada, é mais angulosa e abrasiva) e quando contém pouca mica (evita-se, portanto, as "areias pretas"). Serve também como antiplástico, para cerâmica.

Sinais de queima (pr. VI f & VII e)

Raramente mencionadas, as pedras queimadas são, no entanto, importantes vestígios da atividade humana; podem indicar a localização de fogueiras em lugares onde a erosão levou embora carvão e cinzas, mais leves. Podem, entre outros,

MODIFICADOS POR AÇÃO TÉRMICA	MODIFICAÇÃO INTENCIONAL (I) OU NÃO (NI)	Efeito recebido	Objeto	Tipo de Rocha	Transformações
		F O G O	Corantes	Minerais ferrosos	Rochas ricas em ferro: oxidada = vermelho reduzida = cores escuras hidroxidadas = amarelo
	Argilas		Perda de água e de plasticidade (cerâmica, I)		
Pedra de fogueira (Trempes)	Resistentes		Calcário - Pó (cal - I ou NI) Arenito - Areia (NI)		
Artefatos queimados acidentalmente	Frágeis		Rachamentos (NI) Lascamento espontâneo ("térmico" - NI) Rubefação (por oxidação da superfície, NI) Melhoria da resposta ao choque (I) pela modificação interna da textura (provoca aspecto "oleoso", NI)		

ser indícios da utilização de pedras quentes para fazer ferver água dentro de recipientes de pele ou madeira, entre povos sem cerâmica.

O grau de transformação pode também fornecer indicações sobre a duração e/ou intensidade dos fogos. Os sinais de queima são de interpretação freqüentemente delicada: oxidação da superfície, que se torna vermelha quando a rocha é rica em elementos ferrosos; rachamentos, lascamentos (morfologicamente distintos do lascamento provocado pela percussão já que não mostram nem talão nem bulbo e aparecem no meio das faces), aquisição de um brilho interno de aparência oleosa, etc., sendo que cada tipo de pedra reage de maneira específica. O quartzo cristalino, por exemplo, se desfaz em pequenos poliedros que lembram cacos de vidros de carro; as lascas térmicas de sílex ou de quartzito que se destacam da face de uma lasca ou de um bloco são ovaladas, mais espessas no seu centro que na periferia. As lascas térmicas que saem de uma quina têm uma forma estrelada.

3. A PREPARAÇÃO DAS ROCHAS PIGMENTADAS

Mencionaremos brevemente esta importante categoria: os pigmentos, geralmente (e abusivamente) denominados "corantes". No Brasil, os pigmentos encontrados em sítios arqueológicos são de origem principalmente mineral, por serem mais resistentes que os vegetais (tais como o urucum e o genipapo, tão divulgados entre os modernos indígenas). Portanto, o vermelho e o amarelo são obtidos de pedras ricas em partículas de ferro; oxidadas, estas tornam-se vermelhas; hidroxidadas, passam ao amarelo; ambas as cores podem eventualmente ser encontradas em partes vizinhas do mesmo bloco. As melhores matérias são os próprios minerais de ferro (Fe_2O_3 , hematita, vermelha) ou carapaças ferruginosas formadas em períodos semi-áridos, ricas em manganês (preto) e goethita ($Fe_2O(OH) \cdot H_2O$, amarela), não deixando também de fornecer vermelho. Na falta dessas matérias, a alteração de várias rochas pelo intemperismo leva a formação de goethita superficial no córtex, onde pode ser raspada. O branco costuma ser obtido através de argilas ricas em caolinita (Tabatinga), ou carbonatos de cálcio ($CaCO_3$) ou de chumbo (cerusa). Eventualmente, os pigmentos vermelhos podem ser queimados, obtendo-se cores mais escuras. Alguns sais de manganês e fosfatos propiciam também uma cor lilás. O vermelho de cinábrio (sulfato de mercúrio) foi muito utilizado na Mesoamérica. Pigmentos verdes e azuis,

na prática, somente podem ser obtidos através de carbonatos de cobre e não parecem ter sido utilizados pelos indígenas brasileiros. Algumas pinturas rupestres "verdes", quando observadas cuidadosamente, revelam uma cor original preta, transformada pelo intemperismo ou "disfarçada" pela superposição de pigmentos amarelos. Além do manganês, marrom escuro, MnO_2 , ou $Mn O(OH)$ quase preto), o carvão de lenha fornece um corante negro que se conserva em certas condições; magnetita (Fe_3O_4) dá também um preto de boa qualidade, mas que pode se alterar, mudando a cor. De maneira geral, os pigmentos são obtidos através de raspagem de couraças, nódulos ou de alteração cortical de certas rochas. A fração de tamanho "argila" (a única que permite pintar) pode ser separada das partículas maiores por decantação na água. Segundo F.A. Barnes ("Canyon Country Prehistoric Art"), a hematita, além de pigmento, funcionaria também com fixador. O pó de hematita, oxidante, pode ser ainda utilizado para endurecer as resinas destinadas a fixar peças líticas no cabo (Lausberg-Miny). Contribui a preservar matérias orgânicas.

Embora tenhamos apresentado acima instrumentos feitos de pedras naturalmente "prontas" para uso, isto não quer dizer que bigornas, batedores etc. não possam ser, às vezes, preparados antes da utilização. Por exemplo, as populações do norte mineiro utilizavam o calcário como bigorna, mas os blocos disponíveis na natureza nem sempre apresentavam as dimensões e o formato desejável. Eram, neste caso, grosseiramente lascados, antes de serem transportados ao seu local de utilização e lá, aproveitados. Desta maneira o suporte do instrumento era trabalhado (periféricamente), embora a sua parte "útil" (face) fosse bruta.

4. AS TÉCNICAS DE LASCAMENTO (pranchas II - V)

Abordaremos agora as técnicas de lascamento, sendo necessário avisar o leitor que, sem experimentação direta, não é possível chegar a um bom entendimento destes processos, aqui sumariamente descritos.

Segundo a técnica mais "clássica", dita de lascamento unipolar, o artesão ou o experimentador segura um bloco (= núcleo) de matéria prima na mão direita. Escolhendo uma superfície adequada, (o plano de percussão), bate nesta para

retirar uma lasca do bloco. Esta operação deve ser feita em função de normas estritas, sendo uma delas a de que o ângulo entre o plano de percussão e a parte externa, do bloco a ser lascado, seja igual ou inferior a 90 graus (senão, não haverá lascamento), como mostra a figura II.

Saindo uma lasca, esta possuirá uma face externa, que já aparecia antes do lascamento, como parte da face lateral do bloco; um talão, formado pela parte do plano de percussão que saiu com a lasca, e que costuma formar a sua parte mais espessa; enfim, uma face interna, geralmente lisa, que corresponde ao lado que se encontrava no interior do bloco original. Esta face interna apresenta características discretas, resultantes do tipo concoidal de fratura das rochas frágeis (bulbo, ondas, lancetas, etc.). As faces externa e interna convergem num bordo periférico agudo, o gume natural da lasca. No bloco de matéria prima, podemos observar uma concavidade: a cicatriz (ou "negativo") da lasca que saiu; o seu encontro com o plano de percussão determina também um gume, que tem a largura do talão da lasca retirada. Se batermos de novo lateralmente no bloco, destacaremos novas lascas e, na medida em que as cicatrizes deixam aparecer a rocha fresca, o bloco apresentará cada vez menos córtex. As lascas retiradas nessa primeira linha tem uma face externa (e, eventualmente, o talão) parcial ou totalmente corticais; elas são ditas "primárias". Se retirarmos novas lascas, batendo atrás da cicatriz das primeiras, acabaremos obtendo lascas sem córtex (ou "secundárias"). No Paraná, alguns autores chamam as primárias de "simples", as secundárias de "preparadas"; as que tem somente um espesso talão cortical, são denominadas em cunha (nomenclatura de A. Laming em 1959), mas preferimos evitar estes termos, que possuem outro sentido na bibliografia internacional. Os talões podem ser corticais, lisos (a percussão foi aplicada numa cicatriz de lascamento anterior), diédros (percussão aplicada no limite entre duas cicatrizes) ou facetadas (sobretudo quando houve operações prévias destinadas a preparar a morfologia do plano de percussão; o talão é então dito "preparado"). O talão forma freqüentemente uma superfície triangular (talão "Almeida" de A. Vialou) quando uma percussão "dura" foi aplicada atrás de uma aresta da face externa. Ele será "em asa", quando o golpe foi feito atrás de uma superfície plana. Com extração por percussão "leve", a tendência será de ter um talão linear com cornija, e com extração por pressão, um talão pontiforme.

O lascamento pode ser realizado com um batedor duro, de pedra; geralmente um seixo, de preferência resistente (para não lascar), ou então, que não apresente quinas frágeis. Para se obter certos resultados poderá ser melhor o uso de uma percussão "leve", com um batedor de madeira, de chifre de veado ou de osso de mamífero. A posição do objeto e o ângulo de ataque pelo batedor variam em função do tipo de percussão. A percussão indireta ("punch") permite maior precisão na aplicação do golpe. Enfim, para debitagem de lâminas padronizadas e para retoques finos, a percussão pode ser substituída pela pressão, aplicada com um retocador (geralmente a ponta de um chifre). Uma melhor resposta ao trabalho de lascamento "leve" ou de pressão, pode geralmente ser obtida através de um tratamento térmico entre 240° e 350°: o bloco de matéria prima é deixado várias horas embaixo de uma fogueira, mudando de cor e sofrendo micro-fraturamento na estrutura cristalina. Esse tratamento pode deixar vestígios como rachaduras, lascamentos anômalos de superfície, mudança de cor interior (que aparece durante o processo de retoque). Com a utilização da pressão, o ângulo entre a plataforma de percussão e a face externa do núcleo pode ultrapassar 90°.

A técnica "clássica" de lascamento unipolar pode ser substituída por uma outra, bem freqüente no Brasil, particularmente quando a matéria prima é de má qualidade, ou os núcleos pequenos (quartzo, por exemplo). E a técnica bipolar, onde o bloco a ser deitado é colocado sobre uma bigorna e em seguida golpeado violentamente pelo batedor. Com esta técnica, não precisa se dispor de uma plataforma de percussão, nem cuidar dos ângulos de ataque. Os resíduos deste tipo de lascamento são bastante peculiares (talão esmagado, faces "interna" e "externa" não distinguíveis, perfil longitudinal reto, etc.). Uma descrição pormenorizada desta técnica encontra-se no artigo de Prous & Lima, neste Arquivos. As características apontadas por T. Miller ("bulbo central", etc...) correspondem a um erro de interpretação, sendo que o Xeta que realizou debitagem bipolar para Miller estava utilizando material queimado.

De fato, os experimentadores conseguem reproduzir e determinar, para categorias bem conhecidas de rochas, as características de um lascamento por percussão leve, dura, bipolar, ou de um trabalho por pressão. No entanto, os estudos foram até há pouco realizados quase que exclusivamente sobre sílex ou obsidiana, matérias raras no Brasil, e verificamos freqüentemente que suas conclusões nem sempre podem ser

aceitas para o quartzo, o quartzito ou o basalto. De qualquer modo, é quase impossível diferenciar o resultado da pressão de uma percussão indireta (técnica do "punch") e alguns experimentadores obtêm por pressão e percussão "leve" resultados que outros conseguem com "dura". Precisa ser, portanto, cauteloso, antes de proceder à afirmações categóricas. Havendo quase inexistência de experimentação por parte dos arqueólogos sulamericanos com matérias locais, o leitor deve ser consciente de que as "identificações" feitas por alguns autores (por exemplo "pontas retocadas por pressão") podem ser mais "palpites" do que diagnoses.

A relação entre o bloco inicial e as lascas retiradas são várias:

- a) em alguns casos, o homem procura obter as lascas para as transformar em instrumentos. Nesses casos, o bloco inicial, uma vez retiradas as peças desejadas, é jogado fora; ele não passou de um núcleo, abandonado assim como os pequenos blocos ("cassons"), os estilhaços e as lasquinhas não aproveitadas, que formam o refugio do lascamento. O que interessava ao homem pré-histórico eram as lascas, que seriam utilizadas, brutas ou retocadas. Desse modo, teremos uma "indústria de lascas". O conjunto (frequentemente complexo) das operações que antecedem e acompanham a saída das lascas de um núcleo se chama debitagem. Tanto quanto os instrumentos, o núcleo e o refugio em geral interessam também ao arqueólogo, porque trazem informações sobre a tecnologia lítica.
- b) em outros casos o homem retirou lascas exclusivamente para modificar o bloco inicial, cujo miolo vai servir de instrumento. As lascas formam, então, o refugio, e o instrumento será dito "sobre massa central" ou "sobre bloco". Temos, então, uma "indústria de blocos" (ou "nucleiforme", para certos autores).

Evidentemente, é também possível utilizarem-se ambas as formas de artefatos. J.L. de Moraes chama talhe (e não "lascamento") a retirada de lascas do instrumento sobre massa central.

É particularmente importante ter em mente que a forma e o comprimento das lascas podem, até certo ponto, ser controlados pela forma de percussão e pela preparação do núcleo. A forma geral da lasca por exemplo é determinada pela existência e a orientação de cristas (resultantes do encontro de cicatrizes de lascas anteriores no núcleo) que guiam o desen-

volvimento das ondas de choque no ato de desprendimento da lasca. Assim, algumas culturas procuravam, como base para seus instrumentos, lascas compridas chamadas lâminas (pelo menos 2 vezes mais compridas que largas na nomenclatura de F. Bordes) ou lâminas estreitas (menos de 1 cm) ditas lamínulas, enquanto outras utilizavam lascas curtas comuns, mais fáceis de serem obtidas. No Velho Mundo, núcleos eram elaborados para que deles saíssem lascas de forma e espessura pré determinadas (técnicas Levallois, Grand Pressigny, técnica Kombe-wa, ver pranchas VII h & IX).

As lascas brutas apresentam forma, ou gumes, que nem sempre se prestam à utilização projetada. Elas devem então ser retocadas. O retoque é um lascamento realizado por percussão ou pressão, depois da debitagem, ou seja, depois da retirada da lasca do núcleo. O retoque (pr. VIII) serve para:

- a) modificar a forma natural da lasca, criando, por exemplo, uma linha reta ou uma reentrância em sua borda originalmente convexa.
- b) para retirar um gume indesejável, obtendo-se uma forma como a de uma faca de metal, em que um gume opõe-se a um lado não cortante, onde o dedo indicador pode apoiar-se sem perigo de ferimento. Assim, caso uma lasca bruta de pedra tenha um gume em ambos os lados, um retoque especial (de tipo bipolar, realizado sobre uma bigorna), dito abrupto, substituirá um dos gumes por uma superfície de apoio. Essa é a técnica que os franceses chamam "troncatura" ou "dorso abatido" (pr. XIVn)
- c) modificar o ângulo de um gume, sem o destruir totalmente. Por exemplo, o gume bruto é sempre o mais cortante possível em determinada lasca. No entanto, ele é muito frágil e costuma estilhaçar-se facilmente. No caso de uma faca para carne, pode ser desagradável que seu uso deixe estilhaços que acabarão no estômago. Assim um retoque oblíquo aumenta o ângulo do gume, que irá cortar ainda o suficiente, ficando, no entanto, mais robusto. Em outros casos, deseja-se um instrumento plano-convexo, por exemplo para raspar peles, que deve funcionar como uma plaina, sem cortar; um retoque oblíquo quase abrupto, resolverá o problema.
- d) reavivar um gume gasto. No entanto, o novo gume criado pelo retoque será mais abrupto e, portanto, menos agudo do que o gume original.

- e) modificar a espessura de uma peça, para torná-la mais fina e leve. Grandes lascamentos rasos podem adelgaçar uma peça feita sobre massa central, como no caso dos bifaces, por exemplo, cujas lascas e adelgaçamento arqueadas são particularmente típicas (pr. VIIa-b). A modificação de espessura pode destinar-se também a facilitar a apreensão ou o encabamento: retirada da parte mais larga da peça (parte do talão, com o bulbo), técnica da caneladura (ou "canelura") (pr. XVa-b), considerada típica do horizonte cultural americano "paleoíndio" (algumas peças do vale do Ribeira, SP, bem poderiam ser mais recentes!).
- f) Enfim, certos retoques têm um propósito nitidamente estético (sobretudo, retoques de regularização feitos por pressão, cf. pr. XII & XV c).

O retoque pode ser feito por um golpe aplicado na face interna da lasca, saindo neste caso a lasquinha na face externa, oposta; este tipo de retoque, de longe o mais frequente, é chamado direto. Quando se percute a face externa para retocar a interna, o retoque é dito inverso. Se uma só face é afetada, houve um retoque unifacial; se ambas foram trabalhadas, o retoque é bifacial. Esses retoques podem ser marginais, quando as lasquinhas não penetram no interior da face, ou, em caso contrário, profundos e até invasores, quando não deixam mais aparecer as superfícies de lasca, como se apresentava logo após a debitagem. É importante diferenciar os retoques (posteriores à debitagem) das cicatrizes de pequenos lascamentos preparatórios à debitagem que podem ser encontrados na face externa as lascas (perto do talão) ou na borda do plano de percussão dos núcleos. É frequente, na bibliografia brasileira, ver núcleos cujo plano de percussão foi "limpo" e reforçado (pr. Xf), identificados erradamente "núcleo utilizado como instrumento". O mesmo tipo de preparação pode reforçar o gume de uma peça antes do seu retoque (particularmente antes da retirada de lascas de adelgaçamento).

Os primeiros estudos sistemáticos sobre tecnologia lítica se deve à pioneiros como F. Bordes, D. Crabtree e J. Tixier, nos anos 50 e 60 deste século.

5. PICOTEAMENTO E O POLIMENTO (pr. XI)

Ambas essas técnicas (que procedem por abrasão lenta) se aplicam a qualquer tipo de rocha e podem ser empregadas

para a execução dos mesmos tipos de artefatos, razão pela qual estes serão apresentados conjuntamente.

Tanto o picoteamento quanto o polimento voluntário são técnicas relativamente recentes no mundo: cerca de 6.000/10.000 anos, com exceção de algumas raras experiências paleolíticas (lamparinas do Magdalénien francês; anéis de Predmost, na Moravia, alguns machados na Austrália) entre 15.000 e 30.000 anos atrás. No entanto, ao contrário do que se pensa geralmente, o polimento da pedra não substituiu o lascamento, mas se desenvolveu paralelamente, preenchendo necessidades diferentes como mostramos no quadro nº II.

Técnica de Realização

O picoteamento é obtido pela percussão repetida de uma superfície por um batedor, o que provoca um esfarinhamento, com a consecutiva abrasão progressiva do artefato. Essa técnica permite retirar arestas estéticas ou morfologicamente indesejáveis, e, sobretudo, cavar concavidades (o que o lascamento é incapaz de conseguir). O picoteamento, será portanto utilizado para a fabricação de objetos de formas complexas, que envolvem reentrâncias. Como esse processo é mais rápido do que o polimento e leva aos mesmos resultados (a não ser a obtenção de gume, que o picoteamento não realiza), é frequentemente utilizado para preparar as peças que receberão mais tarde um acabamento mais bonito, por polimento.

O polimento é obtido esfregando-se uma pedra sobre um polidor pelo menos tão duro quanto ela, com ajuda de um abrasivo (areia rica em sílica) e de frequentes lavagens com água. O polimento permite obtenção de gumes resistentes, bi-convexos, criando também um resultado estético relevante, já que uma superfície brilhante e regular parece frequentemente ter sido mais valorizada que uma superfície lascada. Modificando a reflexão da luz, o polimento aumenta o colorido das rochas.

6. OUTRAS TÉCNICAS

Mencionaremos apenas brevemente algumas técnicas abrasivas, aparentadas com o polimento;

- A perfuração, realizada com um broca de pedra lascada, colocada na extremidade de um cabo de madeira, ao qual as duas

mãos ou um pequeno arco imprimem um movimento rotativo; areia abrasiva e água desempenham o mesmo papel que no polimento. Se a perfuração for praticada a partir de um lado só da peça, o furo terá a forma em "V". Caso haja ataque por ambos os lados, terá uma forma em X. Pode-se também combinar picoteamento, abrasão rotativa e percussão (Chevalier & alii) numa mesma peça.

- É possível praticarem-se incisões numa pedra esfregando-se sobre ela o corte de uma lasca bem dura o que provoca a abrasão por polimento linear.
- Para serrar um bloco de pedra, usa-se uma corda feita com fibras vegetais como as de Tucum, ricas em material silicoso (fitólitos); a corda atua como serra, com a ajuda de um abrasivo arenoso normal; embora se gaste muito cordão, o sistema funciona perfeitamente, mesmo no caso de rochas muito duras. Incisões profundas em peças angulosas pode ser realizadas da mesma maneira. Durante o neolítico médio, na Suíça, machados foram obtidos serrando-se placas de pedra.

7. O ESFORÇO NECESSÁRIO NO TRABALHO DA PEDRA

Não se pode concluir um texto sobre a fabricação de objetos de pedra sem levantar-se pelo menos, a questão do tempo e do esforço envolvidos nestas operações.

O lascamento, de uma maneira geral, não é trabalho cansativo, mas requer um longo treinamento quando se deseja elaborar peças complexas, sendo que a eventual preparação térmica aumenta, e muito, o tempo de preparação: precisa cavar uma fossa a ser preenchida alternadamente com camadas de brasas e de terra (ou areia); o tempo de aquecimento e resfriamento é de muitas horas (uma noite por exemplo). As possibilidades de perda do material (por excesso de calor) ou de esforço (calor insuficiente) são também grandes. Não havendo preparação térmica, o processo de lascamento, em si, é rápido.

A obtenção de uma simples lasca cortante não demora mais do que 2 ou 3 segundos, quando se tem em mãos uma matéria apropriada. A preparação de um núcleo para lâmina não leva mais que alguns minutos, e o retoque de uma lasca ou lâmina, para obter-se um buril ou um raspador comuns, não necessita dois minutos. Um biface comum será acabado com 10 ou 15 minutos de trabalho.

O retoque por pressão, em compensação, é mais demorado e requer tanto força quanto habilidade. O retoque final de uma ponta de projétil de esmero acabamento, com esta técnica, pode levar até uma ou várias horas.

Todas essas avaliações são, evidentemente, simples aproximações. Deve-se levar em conta também os "acidentes" que podem provocar a quebra ou a inutilização da peça, antes que esteja acabada. No entanto, podemos concluir que a quase totalidade dos objetos lascados (a não ser "obras primas" feitas por pura virtuosismo, e não para fins utilitários, como os "excentricos" da Mesoamérica e os bifaces que acompanham os sepultamentos dos chefes das culturas mississippianas) são obtidos fácil e rapidamente. O artefato lascado, consequentemente, é descartável, facilmente abandonado, a não ser onde haja falta de matéria prima.

O picoteamento é, proporcionalmente, uma atividade bem mais demorada e cansativa. Demoramos, por exemplo, 3 horas para obter num diabásio duro, uma cavidade de 6 cm de diâmetro, por 6 mm de profundidade, e o trabalho torna-se ainda mais lento na medida em que a escavação prossegue. Embora limitada, nossas experiências de fabricação a partir de plaquetas de diabásio, que necessitam de um trabalho menor que em seixos redondos, nos levam a admitir um período entre 7 e 12 horas de trabalho para confecção da maioria dos machados dos sambaquis. Quanto à fabricação de zoólitos, representa dezenas de horas de esforço (mais de 200 para uma peça excepcional como um peixe platiforme conservado no Museu Nacional).

É portanto evidente que os objetos polidos ou picoteados, obtidos com muito custo, são artefatos mais valiosos e normalmente menos numerosos que os de pedra lascada (ou de madeira, quando esta a pode substituir), sendo consertados ao máximo possível e até reformados quando se quebram.

Enfim, é claro que uma mesma peça, quando feita com uma pedra (semi) frágil pode ter sido elaborada a partir de várias técnicas.

Assim, um machado de basalto será inicialmente lascado, para retirar-se com rapidez e pouco esforço a matéria excedente, conservando-se um esboço da dimensão desejada. Depois, a zona neutra e o talão poderão ser picoteados, para eliminar rapidamente as arestas entre as cicatrizes do lascamento; enfim, pelo menos o gume, ou, eventualmente, a superfície

A) TRANSFORMAÇÃO DA ROCHA

Tempo de Trabalho	Técnicas	Tipo de Rocha	Gume (característica morfológica)	Gume (resistência ao desgaste)	Utilização do Instrumento
Nenhum	Aproveitamento imediato após seleção	Todas (forma maciça, se frágil)			<ul style="list-style-type: none"> Por percussão difusa: batedor/mão de pilão/bola de badoque ou funda Por pressão difusa: polidor manual/mão de mó. Por pressão multipuntiforme: grossa/preparador de plano de percussão ou pressão Passiva: piló/mó polidor fixo lamparina
Rápido	Lascamento	Frágeis Semi-frágeis	Biconcavo (muito cortante)	Frágil	<ul style="list-style-type: none"> Por pressão linear: raspador/raspadeira - faca Por pressão puntiforme: buril/furador/broca Por percussão puntiforme: ponta de flecha Finalidade estética (lascamento por pressão)
Mais ou menos demorado	Picoteamento	Todas (mais eficientes em rochas heterogêneas)			<ul style="list-style-type: none"> Por percussão: boleadeira Formas côncavas: pilões, recipientes, esculturas Zonas proximais de pressão ou encabamento (sulcos e gargantas)
Demorado (mais rápido com rochas moles)	Polimento Por abrasão com broca e areia	Todas	Biconvexo (melhor com rochas "verdes", semi resistentes).		<ul style="list-style-type: none"> Por percussão linear: machado/enxó Estético (brilho e aumento de cor) Formas côncavas (recipientes, esculturas) Para suspensão - fricção com broca e areia

B) ROCHA BRUTA

Imediato	Aproveitamento imediato após seleção	Todas (forma ovóide ou maciça se frágil)			<ul style="list-style-type: none"> Percussão difusa: batedor/mão de pilão/bola de badoque ou funda. Pressão difusa: polidor manual/mão de mó. Pressão multipuntiforme: preparador de plataforma de percussão = grossa Passiva: mó/pilão/lamparina/polidor fixo.
----------	--------------------------------------	--	--	--	---

completa serão polidos, e isto constituirá a operação mais demorada. Frisamos que o polimento total de um machado só se justifica por razões estéticas, pois só o gume precisa ser polido, para tornar-se mais resistente. Desta maneira, verificam-se as exigências culturais: os "sambaquianos" do sul de Santa Catarina costumavam polir por completo seus machados, enquanto os do litoral norte apenas cuidavam do gume. Nenhum "Sapucaí" de Minas Gerais deixaria de regularizar o talão do seu machado por picoteamento, e o resto da peça, por polimento. Na Nova Caledônia, os machados cerimoniais discoidais de rocha verde ("machados ostensórios") eram deixados num côrrego durante anos, para receber um polimento natural finíssimo.

Moer ou raspar pigmento requer um tempo variável, em função do grau de alteração da matéria prima. Alguns minutos de raspagem podem ser suficientes para se obter pigmentos que cubram uma superfície de 1/2 metro quadrado. No caso de se querer concentrar a fração argilosa, os processos de decantação e evaporação levam horas. A moagem, recomendado para materiais duros, deixa partículas maiores, provocando muita perda no processo de concentração.

III. OS ARTEFATOS

1. OS REFUGOS DO LASCAMENTO (pr. IX - X)

- a) Os núcleos: geralmente, na literatura brasileira, as técnicas de debitagem não são descritas, e os núcleos não são subdivididos. Contudo, mereceriam melhor tratamento, e já encontramos em Minas Gerais, núcleos "especializados" para a obtenção de lascas específicas e outros, não organizados. Podemos diferenciar, por exemplo, núcleos anárquicos, núcleos para obtenção de lascas com forma pré determinada: gomos, lâminas, pontas, etc. Os núcleos podem ser separados, também pelo número de planos de percussão que foram utilizados, e que determinam parcialmente a forma (núcleos discoidais, poliédricos, piramidais, prismáticos, etc.) Podemos separar ainda os núcleos que evidenciam debitagem por percussão unipolar ou percussão bipolar. Não há, no Brasil, indícios de debitagem por pressão, conhecida em outras partes do mundo no Paleolítico (técnica Yubetsu, que deixa núclei "cuneiformes", no Extremo Oriente Setentrional e no Alaska), no Neolítico mediterrâneo e na Meso-

américa (técnica "clássica", que deixa núclei cônicos ou cilíndricos). Através das cicatrizes deixadas pela retirada das lascas, é possível reconstituir a sequência dos gestos técnicos de debitage, a saber por que o núcleo foi abandonado (o núcleo, "esgotado" para determinado lascador, pode ainda ser aproveitado por outro em função da habilidade do artesão, do tipo de lasca desejada, da fartura de matéria prima etc.). Uma frequência significativa de núcleos esgotados é geralmente ligada à raridade de matéria prima na região, ou à inexistência de procura específica de determinado padrão de lasca. No caso da tecnologia bipolar, a oposição lasca/núcleo quase deixa de ter sentido.

- b) As lascas: em várias culturas, as lascas são utilizadas preferencialmente brutas (= sem retoque) e às vezes, o arqueólogo escava em lugares onde não encontra peças retocadas. Neste caso, é sobretudo o estudo da tecnologia que permitirá comparar as indústrias entre si. Inclusive, o reconhecimento de lascas de retoque permite deduzir a existência de instrumento que não apareceram na escavação. No Brasil, os estudos tecnológicos são ainda insuficientemente desenvolvidos e presta-se pouca atenção aos resíduos de lascamento, (debitagem e retoque) que trazem no entanto preciosas informações. É perfeitamente possível afirmar a existência da fabricação de peças bifaciais, ou de lâminas, etc. apenas porque encontram-se resíduos característicos da sua elaboração; é o caso, por exemplo, de lascas de adelgaçamento de peças plano-convexas ou foliáceas; de lascas de retoque ou preparação de plano de percussão para núcleos característicos, etc. O estudo das lascas de refugo em geral permite recompor os gestos técnicos da debitage, os quais variam freqüentemente de uma cultura para outra. Acidentes de lascamento como lascas ultrapassadas, "rebroussées" (ou "refletidas"), fraturas de tipo Siret ou em "nacelle" (esta última, só para obsidiana) dão também informações sobre a habilidade dos artesões. A ultrapassagem pode, também, ser voluntária, para retirar uma protuberância indesejável na parte mesial de um núcleo ou de uma peça plano-convexa. Várias lascas podem sair do núcleo a partir de um golpe único. Neste caso, costumam apresentar um talão em "V", aparentado ao tipo "em asa" (Jelinek).

c) Estilhaços, "cassons" e pó

Descrição: ver o artigo de Prous & Lima, neste Arquivos. O pó, apesar de importante sub-produto do lascamento bipolar, não costuma ser recuperado nas escavações.

2. OS INSTRUMENTOS LASCADOS

Apresentaremos apenas as grandes famílias, geralmente subdivididas em tipos e sub-tipos nas tipologias clássicas.

- a) Os objetos sobre massa central (pr, XII-XIII): são feitos geralmente a partir da matéria prima mais comum na região, freqüentemente seixos, conservando a forma geral dos mesmos; costumam ser bastante pesado e espessos.

Por vezes, foram retiradas somente algumas lascas para formar um gume, sendo que boa parte da peça permanece cortical. Tais instrumentos entram na categoria dos choppers e chopping-tools da literatura internacional, palavra que preferimos a "talhador", que seria bastante apropriada, mas que parte dos arqueólogos brasileiros utiliza para peças diferentes. Esses choppers, ou "talhadores", podem ter um gume mais ou menos comprido, lascado de um lado só (chopper) ou bifacialmente (chopping-tool, na nomenclatura, de P. Biber-son, que adotamos). Esse gume pode ser reto ou pontudo, eventualmente triédrico. Portanto, a palavra "talhador" reuniria artefatos morfológica e funcionalmente distintos.

Outra categoria de objetos sobre massa central é formada pelos bifaces. São objetos total ou quase totalmente lascados com retoques invasores e que, portanto, não apresentam mais córtex, ou somente algumas zonas corticais reduzidas. O lascamento total provoca a formação de um gume periférico, e a forma geral é a de uma amêndoa. Esses artefatos são freqüentemente chamados "foliáceos", com uma extremidade algo pontuada e a outra arredondada, os lados levemente convexos. De fato, muitas variações ocorrem ao redor deste tema. As maiores dentre essas peças são por vezes, chamadas "machados de mão", e podem ter sido utilizadas assim ou, também, encabadas. Eventualmente, estes bifaces são simplesmente as pré-formas de machados a serem polidos. As peças mais leves podem ser utilizadas como facas ou raspadeiras, ou como pontas de lança (de flecha, para as menores, podendo serem pré-formas para pontas de projétil). Autores gaúchos reservam

inclusive o nome de "faca" a um tipo de biface. Alguns desses "bifaces" não são, na verdade, peças sobre massa central, mas grandes lascas que foram retocadas bifacialmente ao ponto de não mais haver vestígios da primitiva face interna lisa.

Entre os bifaces grandes e pesados do Brasil, o mais característico é o chamado biface curvo ou em "boomerang" da cultura Altoparanaense do Brasil meridional. Outras peças robustas foram utilizadas como picões.

b) Os objetos sobre lascas (pr. XIV-XV)

Lascas brutas: Alguns instrumentos podem ser obtidos a partir de blocos, sendo, no entanto, mais comum encontrá-los feitos de lascas. Certas lascas são utilizadas sem retoques; alguns autores as denominam "facas", "pontas", ou "furadores", quando supõem que foram utilizadas para esses fins. No entanto, achamos que seria mais conveniente chamá-las de "lascas cortante", ou "lascas pontudas", enquanto não se tem certeza de que não foram obtidas a partir de um processo de debitage destinado a configurar diretamente essas formas, ou chamá-las "lascas utilizadas como..." quando há evidência do uso, reservando-se as palavras "furador", "ponta", "buril", etc. As peças cujas técnicas de debitage ou cujos retoques evidenciam uma fabricação específica. Em todo caso, qualquer que sejam suas preferências, é bom que o leitor conheça essas divergências de vocabulário, nem sempre claras para o principiante. É bom lembrar que não são apenas as bordas e as extremidades que podem ser utilizadas, mas também outras partes, como a aresta formada no limite entre a face interna e o talão. O diedro pode ser utilizado para raspar, com muita eficiência. Este tipo de utilização, nunca mencionado na bibliografia, foi encontrado no material da Lapa do Índio (Peruaçu, MG).

Lascas retocadas: Os instrumentos retocados mais frequentemente citados na literatura brasileira são provavelmente os "raspadores". Infelizmente, esta única palavra junta duas categorias de objetos completamente diversas, que os autores franceses chamam "grattoir" e "racloir", enquanto os anglo-saxônicos as chamam "end scraper" e "side scraper". Alguns autores, no Brasil, tentam conservar esta distinção, utilizando as expressões "raspador terminal" (ou frontal) e "raspador lateral". Pessoalmente, chamamos "raspador" o frontal ("grattoir"/"end scraper") e "raspadei-

INSTRUMENTO SOBRE LASCA RETOCADA

FAMILIA		PARTE ATIVA	UTILIZAÇÃO
Raspadores	<p>Pouco espessos</p> <ul style="list-style-type: none"> . Terminal (= grattoir/end scraper) . Lateral (= "raspadeira"/raedeira/racloir/side Scraper) . Côncavo ("escotadura") <p>. Denticulados</p> <p>Plano-convexos</p> <ul style="list-style-type: none"> . Plainas . Lesmas 	<p>Gume estreito, convexo, arredondado na ponta da peça retoques curtos</p> <p>Gume sub-linear - retoques oblíquos</p> <p>Reentrância com um ("clactoniano") ou vários golpes</p> <p>Gume côncavo</p> <p>Gume formado por pequenas reentrâncias intercaladas por pontas</p> <p>Gume contínuo - retoques direto</p> <p>Periférico - peças muito espessas</p>	<p>Raspagem de pele</p> <p>Faca</p> <p>Calibrador de madeira</p> <p>Serra</p> <p>Trabalho em madeira</p>
Pontas robustas	Bico	Ponteagudo mais resistentes que furador	<p>Raspar minerais</p> <p>Realizar ranhuras largas, micro-alavanca</p>
Furadores Brocas	Furadores "Dentes" encabados	Ponta comprida, espessa - retoque em ambos os lados. Vestígios na ponta (se esta não for coberta por resina). Marcas de encaixe na parte proximal	<p>Furar couro</p> <p>Ralar mandioca, debulhar trigo.</p> <p>Furar madeira, pedra ...</p>
Pontas	<p>Buril</p> <p>Unifaciais</p> <p>Bifaciais</p> <p>Microlítos geométricos</p>	<p>Gume formado pela retirada da lamínula(s) em uma extremidade, formando quina(s) diédrica(s) - reforçada</p> <p>Gume côncavo - retoques profundos</p> <p>Gume bicôncavo - retoques profundos</p> <p>Formas: foliáceas, triangulares, com ou sem caneluras, aletas e pedúnculo.</p> <p>Gume linear extremamente cortante</p>	<p>. Gravar osso, pedra</p> <p>. Raspar madeira, osso (pelas arestas laterais)</p> <p>. Armação de lança, flecha</p> <p>. Faca</p> <p>. Fragmentação de lâminas em micro-lâminas</p>

ra", o lateral ("rauloir"/"side scraper"). Mas, é inegável que a palavra "raspador", utilizada isoladamente pela maior parte dos autores de língua portuguesa, é muito enganadora. A raspadeira, portanto, é uma peça com gume lateral aproximadamente retilinear, retocado obliquamente. Geralmente, foi usada como faca. N. Guidon diferencia no entanto as "facas" (com gume agudo) das "raspadeiras" (cujo gume é mais aberto, formando um ângulo de mais de 30° com a face interna), e dos "raspadores" com gume abrupto, mas sem justificar estas denominações funcionais, a não ser pelo ângulo do retoque.

Os raspadores têm um gume estreito e arredondado, na extremidade da peça. Seus retoques são curtos, muito oblíquos, e o ângulo do gume formado pela interseção do retoque com a face interna se aproxima de 90°. Quando a peça é muito espessa, entra na categoria dos "planos-convexos" que include, além dos raspadores altos (por vezes chamados plainas ou rabotes), as "lesmas", objetos com retoques direto periférico, de forma oblíqua, com uma extremidade geralmente pontuda e a outra mais arredondada. São instrumentos robustos, particularmente adaptados à feitura de objetos de madeira, enquanto os raspadores mais delicados são tradicionalmente considerados como instrumentos destinados à preparação das peles; no entanto, os estudos recentes mostram uma realidade mais complexa.

Enquanto os raspadores comuns tem um gume arredondado convexo, algumas peças mostram gumes côncavos, utilizados sobretudo para calibrar objetos cilíndricos, como varas de madeira para fazer flechas, ou pontas de osso: são chamadas "peças com escotadura" por alguns autores, raspadores côncavos por outros. Algumas lascas (ditas denticuladas) apresentam várias dessas reentrâncias, separadas por uma ponta deixada intacta: podem ser objetos utilizados para serrar; em outros casos, as concavidades foram feitas para deixar em relevo uma ponta de furador. Outros furadores são o resultado de um delicado retoque abrupto que sai de ambos os lados de uma lasca, deixando somente uma ponta comprida na parte central, geralmente a mais espessa e robusta. Outras peças são intermediárias entre o raspador e o furador com um bico comprido como o do perfurador, porém, mais robusto. São as peças de bico ("becs" em francês), sendo este, por vezes, característico de um tipo chamado zinken na literatura internacional, e que encontramos em Minas Gerais (com o bico oblíquo em relação ao eixo morfológico da peça).

Outro instrumento, nunca mencionado até poucos anos atrás, começa a aparecer nas publicações brasileiras: o buril, muito eficaz para realizar incisões em matérias como o osso, a madeira e até a pedra. Pode também ser utilizada uma aresta para retirar pequenas aparas em varas. Dificilmente reconhecido pelos principiantes, tem o seu gume reforçado por retoque típico que retira uma ou várias lamínulas (= lâminas pequenas) de uma extremidade para criar uma (ou várias) quina(s) diédrica(s) bastante robusta(s). Infelizmente, este instrumento pode ser o resultado de acidentes: golpe involuntário aplicado por casualidade no lugar certo, ou quebra, simulando um buril dito "de ângulo" no ato da debitagem, particularmente no quartzo (estes pseudo-buris são chamados "buril de Siret"); isto torna delicada a interpretação das peças isoladas, ainda que o buril de Siret possa ser identificado por ser a lasca partida na altura do bulbo.

Por outro lado, a retirada de lamínulas pela técnica do "golpe de buril" pode ser realizada para adelgaçar uma lasca na sua extremidade destinada a ser encabada e não para criar um gume: esta técnica é documentada por Cohen e Gysels em sítios do Neolítico da Bélgica.

Uma categoria bastante famosa, cuja beleza a torna particularmente atraente para os leigos e amadores, é a das pontas de projétil (de lança para os maiores, de flecha para arco ou propulsor para os menores). Raramente unifaciais, são quase sempre bifaciais e, apesar de elaboradas a partir de lascas já pouco espessas, costumam apresentar retoque total em ambas as faces, como se fossem bifaces. E assim, inclusive, que as pontas legítimas puderam ser discriminadas das falsificações realizadas nos anos 60 em São Paulo, porque os falsários foram incapazes de conseguir um retoque profundo, limitando-se a um trabalho marginal. Estas pontas de projétil receberam, por vezes, um acabamento por pressão, mas nem sempre é o caso. As pontas bifaciais podem ser foliáceas, de corpo ovalado ou triangular; se não, a base é adelgada lateralmente, para deixar proeminente um pedúnculo que facilita o encabamento. Técnica raríssima, um adelgaçamento na espessura, chamado "acaneladura", pode ser também utilizado. Outra categoria de pontas, geralmente menores, tem um corpo triangular limitado por duas fisgas, (as aletas) do qual sai o pedúnculo. No entanto, não se deve acreditar que as peças que apresentam esta morfologia não possam ser utilizadas para outros fins (podem servir de facas). Uma classificação das pontas de

projétil foi propostas por Mentz Ribeiro e Hentschke, numa base exclusivamente morfológica.

Peças truncadas ("truncaturas"), com dorso abatido e microlitos: Muitas peças no Velho Mundo, sobretudo entre o paleolítico superior e o neolítico, são (fragmentos de) lascas ou lâminas com gume natural, oposto a um "dorso abatido", destinado a facilitar a preensão manual ou o encabamento (facas tipo chatelperron, Gravette, microlitos geométricos). Neste caso, o "dorso abatido" é realizado por uma série de retoques contínuos, abruptos e geralmente obtidos através de percussão bipolar.

Outra forma de truncatura é uma quebra simples provocada por um golpe único, bipolar. Encontramos esta técnica no industrial lítico do norte de Minas, para fraturar lascas espessas no sentido transversal. A técnica lembra o processo de fracionamento de lâminas (para obtenção de microlitos) do mesolítico europeu e levantino.

Uma outra categoria seria a dos microlitos. Etimologicamente, microlito significa "pedra pequena", e poderia designar as lascas de tamanho menor, que podem chegar a formar a totalidade de uma indústria, sobretudo quando a matéria prima só é encontrada em blocos pequenos (cristais de quartzo, por exemplo). Um autor do Nordeste chegou, assim a falar de "indústria microlítica". No entanto, é melhor evitar a palavra "microlito", reservada na literatura internacional a uma técnica particular que consiste em fragmentar grandes lâminas para, a partir dos pedaços, fabricar elementos cortantes muito pequenos de forma geométrica, os verdadeiros microlitos. Essa técnica, que se saiba, não foi utilizada no Brasil. É preferível, portanto, falar de "microlascas", "microraspadores" etc., diante de artefatos pequenos.

- c) Instrumentos feitos com fragmentos diversos (pr. XX): Os raladores de mandioca Baniwa tem seus "dentes" feitos com refugos de pedra lascada, quebrados pelo pisoteio. Até o início do Século XX, utilizou-se o mesmo sistema em debulhadores de trigo puxados por burros na Grécia, Turquia e Espanha.

Lascas espessas e retas ou detritos bipolares tipo "pièces esquillé" (nucleiformes) podem ter sido utilizadas como cunha, para rachar madeira ou osso. Discute-se ainda este processo.

d) Instrumentos pedunculados: Além das pontas, muitos instrumentos já descritos (raspadores, furadores, lascas pontudas) podem receber um pedúnculo destinado a facilitar o encabamento. A frequência deste tipo de preparação pode ser característico de uma cultura, como o Atérien da África do Norte. Mencionaremos, nas Américas, os "raspadores Coahuila" e muitas peças da fase Rio Pardinho no Brasil (SP); neste último caso, vários raspadores pedunculados nos parecem, de fato, pontas de flecha quebradas, e retocadas de novo em raspador.

Na tipologia, os instrumentos pedunculados não vão deixar de ser considerados "raspadores", "furadores" et., mas poderá ser interessante colocá-los em sub-tipos especiais e contá-los em separado para determinar a frequência dos artefatos pedunculados.

e) Instrumentos duplos e compostos: Um artefato formado por um suporte (lasca ou lâmina) com duas partes retocadas da mesma maneira (dois raspadores, um distal e outro, proximal, por exemplo) é chamado duplo (neste exemplo: raspador duplo).

Um artefato que apresenta, no mesmo suporte, duas partes ativas de tipo diferente (por exemplo: um retoque de raspador e outro, de buril) será dito composto ("raspador-buril"). Nas contagens tipológicas, alguns autores contam 2 vezes o mesmo artefato (uma vez para cada parte ativa) enquanto outros preferem classificar o artefato e não os instrumentos.

3. OS ARTEFATOS PICOTEADOS E POLIDOS

Artefatos passivos

Particularmente no sul do Brasil, é comum encontrarem-se, sobretudo no Rio Grande do Sul, pedras com depressões semelhantes às dos "quebra-coquinhos", no entanto mais profundas, feitas por picoteamento voluntário e por vezes acabadas por polimento: são as "pedras com covinhas", (cupuliformes para outros autores, da palavra francesa "cupule"). Essas "covinhas" podem ser isoladas (pr. XVIa) ou agruparem-se em grande número, sobre um seixo ou bloco. Por vezes, encontram-se numa face de um machado ou de uma escultura (RS). No Brasil Central, podem formar alinhamentos sobre grandes blocos caídos,

espalhados no chão dos abrigos. Algumas podem ter sido utilizadas como quebra-coquinhos; contudo, é provável que em sua maior parte tenham tido outra função (ainda indeterminada) porque ocupam superfície inclinadas.

Os recipientes são objetos que apresentam depressões maiores: podem ser pratos rasos (polidos - XVII f, tigelas - XVII e) ou pilões (picoteado e eventualmente acabados por polimentos). No Rio Grande do Sul, depressões agrupadas e muito profundas são encontradas em certos afloramentos: são os chamados "crisóis", que parecem pequenos demais para terem sido silos, e cuja finalidade permanece misteriosa. Como sempre, nesses casos, o arqueólogo tende a considerar estas manifestações inexplicadas como "artefatos rituais"! P.I. Schmitz (comunicação pessoal) acha se tratarem de fenômenos naturais, semelhantes as "marmitas" cavadas no leito de rios pelos abrasivos naturais que as águas levam em movimento espiralado. No entanto, oferecem uma grande similariedade com os buracos associados à mãos de pilão do neolítico da Córsega (Monte Lazzo, cf. fig. XXI).

Há ainda, artefatos do litoral sul brasileiro, de uso desconhecido, que apresentam perfurações e estrias. Alguns têm forma de anel, outros são alongados, e nenhum foi enquadrado até agora em tipos definidos; as únicas representações encontram-se em Prous & Piazza (1977). Lembram pesos de pau de cavar, mas a matéria, muito dura (diabásio) supõe um investimento muito grande para um uso deste tipo. Por outro lado, a explicação não justificaria as fortes estrias que ocupam as partes internas (pr. XVII m).

Pesos de rede e de linha foram, por vezes, fabricados por picoteamento, apesar de outros terem sido feitos com pedra bruta. Neste caso, costuma existir um sulco periférico ou entalhes laterais picoteados para facilitar a suspensão. Artefatos muito semelhantes são as bolas de boleadeira, objetos geralmente esféricos que podem apresentar um ou dois sulcos, ou protuberâncias (nesse caso, a bola é dita erçada ou mamilar). O argentino Rex Gonzalez elaborou uma tipologia desses artefatos, adaptada às peculiaridades brasileiras por P.I. Schmitz e seus colaboradores (pr. XVI l). As mós para cereais (metate, palavra mexicana) embora possam ser feitas a partir de pedras planas brutas, costumam ter sua face de trabalho periodicamente picoteada para facilitar o esmagamento dos grãos. As mãos de pilão (cilíndricas ou cônicas) de pedra também são objetos destinados a percussão difusa (pr. XVI h).

Raramente a pedra foi polida para obtenção de anzóis, pois o osso e a madeira se prestam melhor para este fim. Encontram-se, no entanto, anzóis de pedra polida na Ilha de Páscoa. Consideramos o anzol como artefato passivo, pois é a pressão exercida pela musculatura do peixe que provoca a perfuração (pr. XVI c2).

Artefatos ativos

Instrumento tipicamente gaúcho é a itaíça, rompe-cabeça discoidal com gume periférico e perfuração central para encaixe do cabo, que os cronistas da descoberta do Brasil e do Paraguai viram utilizados. Segundo E. Miller (com. pes.) os indígenas de Rondônia as colocam em galhos jovens de árvores; aguardam anos seguidos o crescimento do ramo, que se transforma em cabo ao preencher o furo central. Corta-se então o galho, e o instrumento passa a ter um cabo que nunca se soltará (pr. XVIIg & XIXt).

Peças morfológicamente similares, mas muito espessas e pesadas, com perfuração incompleta, existem na região de Santa Maria (RS) sem que seja possível imaginar qual sua finalidade. Outras, perfuradas, mas sem gume periférico são por vezes considerados pesos de pau de cavar. Ainda em território gaúcho aparecem pedras polidas de forma lenticular, de significado desconhecido (pr. XVI k).

A família dos machados é a mais bem representada e mais conhecida, sendo presente em todo o território nacional (pr. XVII). Os machados são caracterizados por uma parte ativa, o gume, polido e biconvexo; uma zona neutra, que atua por sua massa; enfim, uma zona de preensão, ainda chamada talão (mas que não corresponde, evidentemente ao "talão" de uma lasca). Um machado apresentará um ou dois gumes, que poderão formar tanto a parte mais estreita como a mais larga da peça. A zona de preensão pode ter um sulco para encaixar um cipó dobrado, que serve de cabo, ou entalhes laterais; pode ser deixada picoteada para melhor retenção da pedra num cabo de encaixe, ou ter protuberâncias laterais ("orelhas"), onde fixarem-se cordas. Todas essas variações permitiriam elaborar-se uma tipologia dos machados brasileiros, apenas iniciada em trabalho de Becker (Beltrão) e Mello Filho. Destacaremos apenas os machados "semi-lunares" ou "em forma de âncora", do Brasil central e setentrional, provavelmente cerimoniais, pois vários são feitos de matérias muito frágeis (xisto) para serem

utilizados para cortar madeira. A maioria foram encontrados em urnas funerárias da cultura Aratu/Sapucaí. Os Capuchinos franceses que ficavam no Maranhão no século XVII contam que os Tapuias utilizavam-nos como arma na guerra, abandonando-os ao lado do inimigo morto (pr. XIX r).

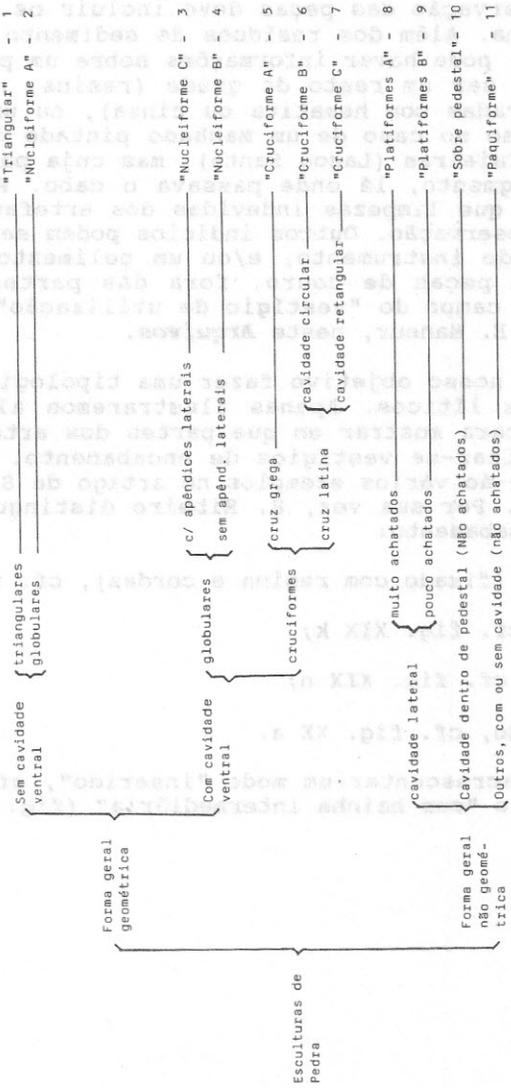
A família dos machados inclui também as cunhas, palavra que designa objetos menores, para alguns autores catarinenses; o cinzel, peça estreita, com gume pequeno; o enxó, peça com gume dissimétrico, cuja posição no cabo é perpendicular à do machado. É bom frisar que uma mesma lâmina pode ser utilizada como machado ou enxó, variando apenas sua posição no cabo. Um exemplo etnográfico pode ser observado entre vários grupos da Nova Guinéa, cujos cabos compostos permitem girar a lâmina de 90° (pr. XIX q).
Enfim, M. Beltrão lembrou a existência de cavadeiras (pedras adaptadas à extremidade de paus de cavar), raramente encontradas ou reconhecidas nas coleções arqueológicas.

Um artefato particularmente freqüente, no Paraná, é chamado virote (pr. XVI j). Ligado à cultura das casas subterrâneas, tem a mesma forma que as extremidades de setas indígenas de madeira ou osso encontradas em toda a América para apanhar pássaros sem provocar sangramento. No entanto, achamos essas peças de pedra muito pesadas para serem lançadas por um arco e sua fabricação trabalhosa demais, enquanto seria bem fácil fazerem-se vírotes de madeira. Mais uma vez, trata-se de artefatos de uso desconhecido.

Objetos com função simbólica (pr. XVIj & XVII)

Inúmeras categorias de objetos polidos foram utilizadas como adorno. A mais conhecida é a dos tembetás, peças que atravessam o lábio inferior. Alguns são fusiformes, e se encaixam em um bloco de resina ou madeira guardado entre os dentes e o lábio, enquanto outros têm forme em T, com pequenas saliências laterais suficientes para segurar o objeto no lábio. Ilustrações quinhentistas mostram objetos semelhantes (geralmente de pedra verde ou cristal de rocha) atravessando tanto as bochechas quanto o lábio inferior. Outros adornos são pingentes ou contas de colar, com uma ou várias perfurações (ou sulcos periféricos) para fixação do barbante. Alguns têm forma de instrumentos miniaturizados, por exemplo de machados (São Paulo) ou de zoólitos (Santa Catarina).

Esculturas de pedra são também conhecidas; algumas são geométricas, eventualmente complexas, lembrando por vezes "engrenagens"; correspondem as "cogged stones" da bibliografia norte americana, e aparecem somente nos sambaquis de Santa Catarina, da Califórnia e do Chile. Outras são figurativas e representam animais (zoólitos) ou homens; geralmente estão associadas a uma concavidade (tipo "pilão"). Elaboramos uma tipologia para estas figuras do litoral sul brasileiro, em função da morfologia, a qual corresponde também aos temas tratados.



Geralmente, os tipos 1-5 são pouco realistas, ao contrário dos tipos 6-11. Todas as esculturas de tipo 8 são peixes. Nos tipos 3-4, 9-11 aparecem qualquer forma animal ou humana. Os tipos 1, 2, 4 e 5 comportam figuras pequenas. Os tipos 3-7 são ubiquistas, enquanto os 2, 8-11 são regionais, etc.

VESTÍGIOS DE ENCABAMENTO (pr. XIX & XX a-c)

A observação das peças deve incluir os materiais aderentes à rocha. Além dos resíduos de sedimento ou de matérias trabalhadas, pode haver informações sobre um possível encabamento. Pode ser um resto de grude (resina, cera, eventualmente misturadas com hematita ou cinza), ou um vestígio "negativo", como no caso de um machado pintado de vermelho que achamos em Caieiras (Lagoa Santa), mas cuja parte central estava sem pigmento, lá onde passava o cabo. Por esses exemplos, vemos que limpezas indevidas dos artefatos podem prejudicar a observação. Outros indícios podem ser o esmagamento das bordas do instrumento, e/ou um polimento resultante do contato com peças de couro, fora das partes ativas. Aqui chegamos no campo do "vestígio de utilização", objeto de um artigo de M.E. Mansur, neste **Arquivos**.

Não é nosso objetivo fazer uma tipologia dos cabos de instrumentos líticos. Apenas ilustraremos algumas técnicas (fig. XX), para mostrar em que partes dos artefatos de pedra podem localizar-se vestígios de encabamento. Para machados, encontrar-se-ão vários exemplos no artigo de S. Rostain, neste **Arquivos**. Por sua vez, B. Ribeiro distingue os seguintes modos de encabamento:

- a) cimentado (fixado com resina e cordas), cf. fig. XIXs;
- b) dobrado, cf. fig. XIX k;
- c) embutido, cf. fig. XIX n;
- d) traspassado, cf. fig. XX a.

Poder-se-ia acrescentar um modo "inserido", cf. fig. XIX t e XX b) e outro "com bainha intermediária" (fig. XX c).

Parece fácil distinguirem-se as principais classes de instrumentos, quando apresentados dessa maneira. Infelizmente, esse não é sempre o caso: o que um arqueólogo vai identificar como "núcleo" poderá ser interpretado por outro como "raspador nucleiforme" ou como "chopper" ou ainda, como um batedor quebrado, podendo essas peças apresentar, eventualmente, a mesma morfologia e resultar dos mesmos processos tecnológicos. Numa peça plano-convexa, os mesmos vestígios serão interpretados, por um pesquisador, como o resultado da utilização de um gume e, por outro, como a consequência da limpeza da borda do plano de percussão de um núcleo. Somente uma análise funcional bem feita, ou um estudo do contexto, permitem justificar a identificação.

O ESTUDO DAS COLEÇÕES LÍTICAS

- No século XIX, os pesquisadores, trabalhando exclusivamente na Europa, privilegiaram os elementos que forneciam indicações cronológicas amplas ("idade do machado de mão" = biface, = paleolítico inferior), atribuindo-se nomes funcionais para os artefatos ("faca", "machado", etc.). Isto foi suficiente para distinguir os grandes momentos do paleolítico ("inferior" = biface; médio = lascas; superior = lâminas) e o neolítico (= caracterizada pela presença da pedra polida, na definição da época). O mesolítico foi, em seguida, definido pela fabricação de microlitos. Nesta fase inicial de organização dos dados destacam-se as figuras de Thomsen, Lubbock & G.de Martillet.
- Na primeira metade do século XX, procura-se subdivisões (tradições culturais) nos diferentes momentos do quadro já definidos; por exemplo, presença ou não da técnica Levallois ou variedades de raspadeiras para definir as culturas do Moustérien ("type Quina", "type Ferrassie", etc.) ou técnicas para diferenciar tradições do Paleolítico Superior (peças com dorso abatido do Périgordien versus tipos sem dorso abatido do Aurignacien). Desta forma, escolheram-se peças "típicas" de uma fase cultural, os fósseis-guias, dando-se pouca importância aos outros artefatos, que quase não aparecem na descrição das indústrias. E a fase dominada pela figura de H. Breuil na Europa.
- Em meados do século XX, a "peça" fóssil-guia é substituída por um "perfil-guia" das indústrias (semelhante ao "espec-

tro" polínico), expresso pela frequência relativa dos tipos de peças retocadas. Assim sendo, criam-se listas tipológicas de referência, que se esperava inicialmente serem de uso universal, mas revelaram-se rapidamente limitadas (levando à criação de listas regionais completares); enquanto isto, desenvolvia-se a discussão sobre o significado dos tipos (arbitrários ou reais?). Esta fase é dominada pela figura de F. Bordes.

- No início dos anos 60 esboça-se, uma reação contra a aplicação cega da receita de F. e D. Bordes pela maioria dos arqueólogos. Enquanto alguns tipologistas procuram apenas sofisticar o sistema vigente a partir de análises matemáticas mais elaboradas, outros pesquisadores buscam novos caminhos. Na França, Laplace tenta substituir os tipos intuitivos criados por Bordes e outros, criando categorias mais "objetivas" a partir de uma sistematização mais satisfatória para o raciocínio. Esta tentativa devia ter uma certa influência sobre A. Laming-Emperaire, por volta de 1968/70 e levou a uma polêmica com Bordes. Finalmente, a tentativa de Laplace deu resultados bastante frustrantes, apesar de conhecer um certo sucesso nos países do leste europeu e no País Basco (provavelmente por se proclamar uma tipologia dialética) e na Itália. Resultou, nas palavras de G. Camps, numa "estenografia arqueológica" mais do que na criação de um método analítico.

Nos países anglo-saxônicos, houve um movimento "anti-tipológico" muito vigoroso, levando os autores a substituir a ênfase dada previamente aos fósseis-guias por outra, dada à ênfase de atributos. Desta forma, comparavam-se não mais instrumentos, mas elementos da população global de artefatos. Por exemplo, a inclinação do talão com a face interna das lascas de um componente arqueológico, e, separadamente, a relação largura/ comprimento das mesmas (cf. P. Fish). Isto permitia introduzir novos fatores comparativos, mas tinha a desvantagem de fazer perder de vista o objeto (por exemplo, a eventual relação entre o ângulo do talão e o tamanho das lascas não apareceria mais). A. Laming-Emperaire pretendia contornar este inconveniente ao elaborar uma ficha descritiva de cada artefato, que descrevesse todos os atributos considerados relevantes dos mesmos, e a partir da qual poderia-se, numa segunda fase, preencher as matrizes de estudo de atributos ("Guia" 1968 e "Guide" ... 1970).

Esta situação levou ao dilema seguinte: ou se estudava coleções a partir de listas de tipos pré-estabelecidos, era

possível comparar as indústrias entre si mas de uma maneira quase automatizada e "fossilizada" metodologicamente, ou procurava-se estudar cada coleção a partir de critérios válidos para elas mesma, em função dos atributos aignificativos nela reconhecidos, mas tornava-se difícil comparar as coleções entre si. Outros pesquisadores procuravam um método universal capaz de descrever qualquer artefato ou conjunto ainda por ser descoberto (Laplace & A. Laming-Emperaire).

Paralelamente, discutia-se a razão da variação tipológica de uma cultura para outra: é o momento da polêmica sobre o Moustérien entre Binford (para quem os diferentes conjuntos tipológicos correspondiam a atividades diversas de uma única população) e F. Bordes (para quem cada conjunto caracterizava uma tradição cultural). Teria que esperar os anos 80 para fechar esta polêmica a partir dos estudos traceológicos (que, no caso citado, confirmaram a tese de Bordes).

- A segunda metade do decênio de 70 vê se desenvolver novas tendências, já emergentes nos anos 60. Em primeiro, um interesse renovado pela tecnologia (com Crabtree, Bordes e Tixier): a partir deste momento, o refugo de fabricação passa a ser tão importante quanto as peças que se inserem nas tipologias clássicas. Numa fase extrema, além das técnicas de fabricação, procura-se reconhecer a pessoa do artesão, através do reconhecimento das idiosincrasias refletidas no artefato (S. Ploux). Outra linha nova, aberta espetacularmente por A. Leoi-Gourhan na sua análise de Pincevent em 1966, foi da inserção das peças no espaço, permitindo a determinação precisa da trajetória dos artefatos e a análise objetiva dos espaços ocupacionais. Já em 1963, o mesmo autor, criando o conceito de cadeia operatória, preparava o terreno para uma nova visão do artefato.

Faltava, para legitimar as deduções de A. Leoi-Gourhan, a possibilidade de comprovar a função dos artefatos. A partir de 1975, a traceologia se tornava operacional, com os trabalhos de Keeley e dos seus seguidores.

Assim sendo, o artefato lítico foi sucessivamente, até 1950, um simples elemento cronológico, um indicador cultural (poderíamos dizer "estilístico"), um elemento de um conjunto de instrumentos de pedra. Na segunda metade do século XX, individualizou-se como produto de uma atividade tecnológica específica, sujeito de uma trajetória histórica no sítio, ator de uma ação precisa.

Faltava-lhe ainda tornar-se "completo": a recente preocupação em identificar os meios de prensão (encabamento) restitui à pedra seu complemento.

Retomando uma expressão de Otte, diremos que, hoje em dia, o artefato lítico é "globalizado". Um estudo abrangente de uma coleção deve agora levar em conta todos estes diferentes aspectos da análise, que foram sucessivamente focalizados pelos pesquisadores, e que se completam um ao outro.

É claro que este esquema "histórico" do estudo das indústrias não pretende fazer mais do que indicar tempos fortes. Para cada tema desenvolvido num período, houve precursores nos anos anteriores. Em 1902, H. Muller publicava seu artigo "taille du silex et fabrication d'armes et d'outils ... par les procédés primitifs", antecipando F. Bordes, o qual levaria a experimentação a um ponto bem mais sistemático. Em 1905, os Padres Bardon & Bouyssonie publicavam as freqüências relativas dos artefatos coletados, antecipando Bordes mais uma vez. Na União Soviética, desde o final dos anos 30, arqueólogos como Rogatchev escavavam amplas superfícies e se preocupam com as relações espaciais entre os artefatos; Leroi-Gourhan devia ser influenciado por eles, mercê ao seu conhecimento do russo e da arqueologia soviética. Ainda na União Soviética, Semenov, completamente ignorado pelos ocidentais até 1964 (e mal interpretado por eles até 1975), criava as bases da microtraceologia.

No Brasil, houve poucas tentativas de estudo sistemático de material lítico. Nos anos 50, destacam-se as publicações de material polido (machados, virotes e zoólitos) realizadas por Tiburtius, mas que não chegaram a ultrapassar o simples nível descritivo e apresentavam peças de coleções assistemáticas, sem referencial crono-estratigráfico preciso. J.A. Rohr continuou nesta linha, que fornece, pelo menos, informações morfológicas sistemáticas.

Em 1968, a publicação do "Guia"... de A. Laming-Empeiraire devia ser um primeiro passo para o estabelecimento de um vocabulário e de regras descritivas que permitissem a comparação entre peças e coleções, e, numa segunda etapa, o estabelecimento de uma tipologia adaptada às peculiaridades das indústrias da América do Sul e livre da pesada herança classificatória européia.

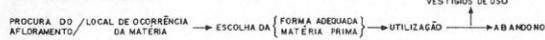
Infelizmente, o "Guia" não foi aproveitado como base para passos mais arrojados. Apesar de muito citada, nem muito

aproveitado foi. Os autores que mais se preocupam com os estudos de material lítico fizeram também, na sua maioria, tentativas que ficaram sem posteridade: M. Becker (machados), T. Miller (tecnologia, atributos de gume), S. Caldarelli (lista tipológica), A. Mendonça de Souza (estudos de atributos). Entre os outros estudos descritivos mais sistemáticos da indústria lascada podemos mencionar os de A. Vialou, de Schmitz e Goldmeier, mas que abrem poucas perspectivas novas. Recentemente, J.L. Morais enfoca as estratégias de procura de matéria prima. N. Guidon (1984) faz críticas frequentemente justificadas aos procedimentos tipológicos e descritivos tradicionais, e é provavelmente a única a propor uma outra abordagem, bastante pragmática.

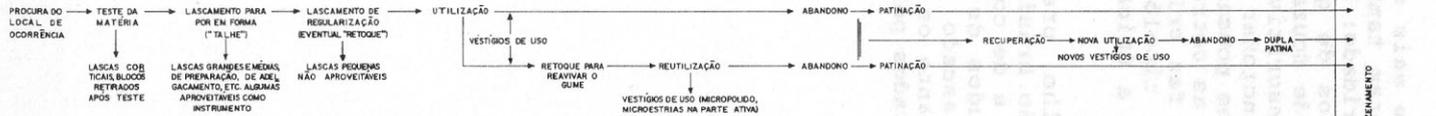
Na seqüência deste trabalho, pretendemos no futuro analisar em detalhe esta produção brasileira e fornecer sugestões para a análise de peças e de coleções, baseados nas nossas experimentações, e estudos de coleções antigas e recentes de material polido e lascado (Prous 1977, Prous & Lima) e nos debates surgidos durante os cursos, seminários e encontros já realizados ou projetados pelo Setor de Arqueologia da UFMG.

ETAPAS DA VIDA DOS INSTRUMENTOS DE PEDRA LASCADA

PARA INSTRUMENTOS BRUTOS



PARA INSTRUMENTOS SOBRE MASSA CENTRAL



PARA INSTRUMENTOS SOBRE LASCAS



BIBLIOGRAFIA

- 1989 - BEAUNE, Sophie A. de
"Essai d'une classification typologique des galets et plaquettes utilisés au Paléolithique". *Gallia Préhistoire*, Editions du CNRS, Paris, **31**: 27-64.
- 1964 - BECKER, Maria da Conceição de M.C.
"Etablissement des critères discriminatifs pour les pièces fausses et authentiques de la collection de préhistoire brésilienne". Cong. Intern. dos Americanistas, 36, Sevilla. Atas... Sevilla, 1.
- BECKER, Maria da Conceição de M.C. & MELO FILHO, Denizart P. de.
1963 - "Ensaio de tipologia lítica brasileira. Nota prévia". *Revista do Museu Paulista*, São Paulo, **14**: 439-54, bibl.il.
- BIBERSON, P.
1967 - "Galets aménagés du Maghreb et du Sahara". Fiches typologiques africaines, 2^e Cahier.
- BORDES, François.
1981 - "Typologie du Paléolithique ancien et moyen". *Cahiers du Quaternaire*, I. Editions du CNRS - Bordeaux. 2 vol. 111 p. + 108 pr.
- BORDES, François.
1965 - "A propos de typologie". *L'Anthropologie*, Masson et Cie., édit. Paris, **69** (3-4): 369-377.
- BREZILLON, Michel.
1977 - "La dénomination des objets de pierre taillée - Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française". IV^e supplément à *Gallia Préhistoire*. Editions du CNRS, Paris, 425 p.
- BRYAN, Bruce.
"The Manufacture of Stone Mortars". *Southwest Museum Leaflets*. Los Angeles, California, **34**: 1-8.
- CALDARELLI, Solange Bezerra.
1983 - "Lições da Pedra. (Aspectos da ocupação pré-histórica no vale médio do Rio Tietê)". São Paulo, 355 p. (Tese de Doutorado, USP - reprografado).

- CAHEN, D.
1984 - "Fonction, Industrie et Culture". *Studia Prehistorica Belgica*, 4: 39-51. Tervuren.
- CALLEY, Sylvie.
1985 - "Les techniques de taille de l'industrie lithique de Mureybet (9^e/8^e millénaires - Syrie)". Méthode pour une étude du débitage. Thèse. Univ. Lyon (281 p. texte), 504 p.
- CAMPS, Gabriel.
1979 - "Manuel de Recherche Préhistorique". Doin Editeur, Paris, 453 p.
- CAUVIN ed.
1983 - "Traces d'utilisation sur les outils Neolithiques du Proche Orient". (table ronde CNRS de Lyon, s/ direction de J. Cauvin). Travaux de la Maison de l'Orient, 5: 274 p.
- CHEVALIER, J.; INIZAN, M.L. & TIXIER, J.
1982 - "Une technique de perforation par percussion de perles en cornaline (Larsa, Iraq)". *Paleo-orient*, Editions du CNRS, Paris. 8/2: 55-65.
- CLARKE, D.L.
1968 - "Analytical archaeology". Methuen, London (2^a edição revista: 1978) 526 p.
- COSTA, G.M.; MOURA, M.T.T. de; JESUS FILHO, M.F. & PROUS, A.
1989 - "Pigmentos minerais e corantes pré-históricos". *Déda-lo*, São Paulo. Publicações avulsas 1: 362-373. Anais da IV^a Reunião Cient. da SAB, Santos 1987.
- CRABTREE, Don E.
1982 - "An Introduction to Flintworking". Occasional Papers of the Idaho Museum of Nat. Hist., Pocatello, Idaho. 28, 58 p.
- CRABTREE, Don E.
1971 - "Experiments in Flintworking". Idaho State University Museum. Reedição de artigos publicados in *Tebiwa*, Pocatello, Idaho, entre 1964 e 1969.

- FISH, Paul Robert.
- 1979 - "The interpretive potential of mousterian debitage". Arizona State University. **Anthropological Research Papers**, 16: 167 p.
- FLENNIKEN, J. Jeffrey.
- 198? - "Stone tool reduction technique as cultural markers". p. 265-76. (consultado como **separata**, sem outra informação).
- FLENNIKEN, J. Jeffrey.
- 1981 - "Replicative systems analysis: a model applied to the vein quartz artifacts from the Hoko River site". **Laboratory of Anthropology Reports of Investigations**, 59, Washington State University, Pullman. 129 p.
- FLENNIKEN, J.J. & WHITE, J. Peter.
- 1983 - "Heat treatment of siliceous rocks and its implications for Australian prehistory". **Australian Aboriginal Studies**. 1: 43-48.
- FLENNIKEN, J. Jeffrey & RAYMOND, Anan W.
- 1986 - "Morphological projectile point typology: replication experimentation and technological analysis". **American Antiquity**.
- GARANGER, José.
- 1968 - "Herminettes Oceaniennes - éléments de typologie". Centre de Recherches Préhistoriques et Protohistoriques. Paris-Sorbonne. 29 p. Mimeografado.
- GARDIN, J.C.
- 1979 - "Une archéologie théorique" Hachette, 339 p.
- GUILAINE, G. Coord.
- 1976 - "La Préhistoire Française", II. CNRS, Paris, 912 p. il.
- GOLDMEIER, V.A. & SCHMITZ, P.I.
- 1987 - "Os artefatos líticos do abrigo da Pedra Grande (RS-SM-07)" **Documentos**, 01. São Leopoldo, RS. UNISINOS: 131-147.

- GUIDON, Niède.
- 1984 - "Analyse de collections lithiques; un cas d'application: l'aire archéologique de São Raimundo Nonato". Paris, Laboratoire d'Anthropologie Préhistorique d'Amérique de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (Etudes Américanistes Interdisciplinaires, 3).
- HARDING, P.
- 198? - "An experiment to produce a ground flint axe". p. 37-42. (consultado na forma de *separata*).
- HILL, J.N. & EVANS, R.K.
- 1972 - "A model for classification and typology". In: *Models in Archaeology*, edited by Clark, D.L., 231-73, London.
- JELINEK, Arthur J.; BRADLEY, Bruce & HUCKELL, Bruce.
- 1971 - "The production of secondary multiple flakes". *American Antiquity* 35 (2): 198-200.
- JELINEK, J.
- 1979 - "Encyclopédie illustrée de l'Homme Préhistorique", Grind, Paris, 5ª ed. (orig. 1973). 560 p. il.
- INIZAN, M.L.; LECHEVALLIER, M. & PLUMET, P.
- s/d. - "Le débitage laminaire par pression, marqueur technologique du peuplement de l'Amérique du Nord. Son origine au paléolithique de l'Asie septentrionale et sa diffusion". INTERNATIONAL SYMPOSIUM. "Chronostratigraphy of paleolithic of North, Central, East Asia and America (the Paleocological aspect)". Novosibirsk, URSS. 18 p.
- INIZAN, M.L.; ROCHE, H. & TIXIER, J.
- 1975/76 - "Avantages d'un traitement thermique pour la taille des roches siliceuses". *Quaternaria* XIX, Roma. 18 p.
- LAMING-EMPERAIRE, Annette.
- 1967 - "Guia para o estudo das indústrias líticas da América do Sul". Curitiba, Centro de Pesquisas Arqueológicas da Univ. Fed. do Paraná, 155 p. il. (Manuais de Arqueologia, 2).
- LAPLACE
- 1964 - "Essai de typologie systématique" *Annali dell'Universitata di Ferrara*, Sezione 15, suppl. 2 al vol. 1, 85 p.

- LAUSBERG-MINY, Josyane et Paul & PIRNAY, Louis.
- 1983 - "Essais d'utilisation de résine végétale pour l'emmanchement de quelques artefacts en silex. *Notae Praehistoricae*, Leuwen, 3: 111-114.
- LEROI-GOURHAN, André.
- 1971 - "Evolução e Técnicas" 1: "O Homem e a Matéria" Edições 70 (251 p.). 2: "Milieu et Techniques" Albin Michel (1945). 512 p., 587 fig.
- MADSEN, B.O.
- 1984 - "Flint axe manufacture in the Neolithic: experiments with grinding and polishing of thin-butted flint axes". *Journal of Danish Archaeology*, pp. 47-62.
- MANSUR-FRANCHOMME, Maria Estela.
- 1987 - "Outils ethnographiques de Patagonie, emmanchement et traces d'utilisation". *La Main et l'Outil: manches et emmanchements préhistoriques*, Lyon, 15: 297-309.
- MAZIERE, Guy.
- 1984 - "La pièce esquillée, outil ou déchet?" *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. 81 (6): 182-187.
- MILLER JUNIOR, Tom Oliver.
- 1968 - "Sugestões para uma tipologia lítica para o interior do sul do Brasil". *Pesquisas*, São Leopoldo, 21: 48p.
- MILLER JUNIOR, Tom Oliver.
- 1969 - "Pré-História da região de Rio Claro, SP; tradições em divergências". *Cadernos Rioclarense de Ciências Humanas*. Rio Claro, 1: 22-52.
- MILLER JUNIOR, Tom Oliver.
- 1975 - "Tecnologia lítica arqueológica, arqueologia experimental no Brasil". *Anais do Museu de Antropologia da UFSC*, Florianópolis, 7 (8): 7-93.
- MINZONI-ALESSIO, A.
- 1983 - "Typologies en Préhistoire. Bilan des paramètres et vérification de leur pertinence sur une série lithique du Magdalénien supérieur (La Faurélie II, Dordogne)". *Préhistoire et Technologie* - Cahier 2. Centre national de la Recherche Scientifique, Paris. pp. 29-107.

- MORAIS, José Luiz de.
- 1982 - "Elementos de tecnologia lítica: a pedra lascada". *in*: Ensaio de Arqueologia Brasileira, Rio de Janeiro. 1: 59-73.
- MOURA, Maria T.T. de & PROUS, André.
- 1989 - Vestígios de utilização em instrumentos líticos utilizados "brutos". *Dédalo*, São Paulo, Publicações avulsas 1: 409-425. Anais da IVª Reunião Cient. da SAB.
- ORQUERA, Luis Abel & PIANA, Ernestó Luis.
- s/d. - Normas para la description de objetos arqueologicos de piedra tallada. CADIC (Centro Austral de Investigaciones Cientificas) Contribucion Cientifica. Publicacion especial 1: 108 p.
- OTT, Carlos F.
- 1958 - "Pré-História da Bahia". UFBA, Salvador, 270 p.
- PELEGRIN, Jacques.
- 1984 - "Réflexions sur le comportement technique". *Stud. Prehistorica Belgica*, Tervuren, 4: 72-86.
- PETREQUIN, Pierre.
- 1984 - "Gens de l'eau, Gens de la Terre - Ethno-archéologie des communautés lacustres". Hachette, 345 p.
- OTTE, M.
- 1988 - "Typologie et Fonction - ce qui a changé" *in*: Beyries, S. ed. INDUSTRIES Lithiques, tracéologie et technologie, vol. 2 (BAR International Series, 411). Oxford.
- PROUS, André.
- 1977 - "Les sculptures zoomorphes du sud Brésilien et de l'Uruguay". *Cahiers d'archéologie d'Amérique du Sud*, Paris, 5, 175 p., il.
- PROUS, A. & LIMA, M.A.
- 1985 - "A tecnologia do quartzo no centro de Minas Gerais: lascamento bipolar". Apresentado na 3ª reunião da SAB, Goiânia 1985 (a ser publicado neste volume).
- PROUS, A. & PIAZZA, W.
- 1977 - "L'Etat de Santa Catarina; documents pour la pré-histoire du Brésil Méridional", 2. *Cahiers d'Archéologie d'Amérique du Sud*, Paris, 4, 178 p. il. bibl. crítica.

- RIBEIRO, B.
1988 - "Dicionário do artesanato indígena". Itatiaia/EDUSP, São Paulo, 343 p. il.
- RIBEIRO, P.A.M. & HENTSCHE, O.
1976 - "Método para classificação de pontas-de-projétil e algumas aplicações práticas". CEPA, Faculdade de Ciências e Letras de Santa Cruz do Sul, 3: 7-71.
- RIBEIRO, P.A.M. & HENTSCHE, O.
1978 - "Apêndice ao método de classificação de pontas-de-projétil Ribeiro-Hentschke". CEPA, Faculdade de Ciências e Letras de Santa Catarina do Sul, 7: 29-30.
- RIBEIRO, P.A.M.; RIBEIRO, C.T. & PINTO, F.
1986 - "Levantamentos arqueológicos no território Federal de Roraima. 3ª etapa de campo: 1987". Rev.do CEPA, Santa Cruz do Sul, 16(19): 5-47.
- ROHR, João Alfredo.
1977 - "O sítio arqueológico do Pantão do Sul SC-F-10". Florianópolis, Imprensa oficial, 114 p.
- ROCHE, Hélène & TIXIER, Jacques.
1982 - "Les accidents de taille", *Studia Praehistorica Belgicae*, Tervuren, 2: 65-76.
- RUTHSCHILLING, A.L.B.
1985 - "O material lítico do sítio RS-CA-14, Camapuã RS". *Pesquisas*, 40: 123-39, São Leopoldo.
- ROSTAIN, S.
"Etude d'une chaîne opératoire: les haches en pierre polie d'Amazonie". (neste volume).
- ROUSE, I.
1960 - "The classification of artifacts in archaeology", *American Antiquity*, 25, Historical Anthropology, Essays in honor of Leslie Spier, pp. 153-195.
- ROUX, Valentine.
1985 - "Le matériel de broyage - étude ethnoarchéologique a Tichitt, Mauritanie". Editions Recherche sur les Civilisations, Paris, Mémoire 58, 112 p.

- SCHMITZ, P.I. & BECKER, I.I.B.
- 1968 - "Uma indústria lítica do tipo Altoparanaense - Itapiranga, SC". *Pesquisas*, São Leopoldo, **18**: 21-46. (II Simpósio de Arqueologia da Área do Prata, Anais...).
- SCHMITZ, P.I.; BECKER, I.I.B.; BAUMHARDT, G. & BROCHADO, J.J.J.P.
- 1971 - "Bolas de boleadeira no Rio Grande do Sul". In: O HO-MEM antigo na América. São Paulo, Instituto de Pré-História da USP, p. 53-68.
- 1984 - SEMANA de estudos sobre pré-história e arqueologia. 36ª Reunião SBPC, *Revista de Pré-História*, São Paulo, **VI**: 243-269.
- SIMONS, Bente Bittman.
- 1966 - "Notes on anchor axes from Brazil". *Revista do Museu Paulista*, n. sér., São Paulo, **16**: 321-58.
- SIMONS, B.B.
- 1967 - "Further notes on anchor axes from Brasil". *Revista do Museu Paulista*, n. sér., São Paulo, **17**: 379-93.
- SONNEVILLE-BORDES, D. de & PERROT, J.
- 1954 - "Lexique typologique du Paléolithique supérieur". *Bulletin de la Société préhistorique française*, **51**: 327-335.
- 1955 - **52**: 76-79, 1956, **53**: 408-412 & 547-559.
- SOUZA, A.M. de; FERRAZ, S.M. & SOUZA, M.A.C.M.
- 1977 - "A fase Paraná: apontamentos sobre uma fase pré-cerâmica e de arte rupestre do planalto central". Goiânia, Museu Antropológico da Univ. Federal de Goiás, 210 p.
- SPAULDING, A.C.
- 1953 - "Statistical techniques for the discovery of artifact types". *American Antiquity*, **18**: 305-13.
- SULLIVAN III, Alan P. & ROZEN, Kenneth C.
- 1985 - "Debitage analysis and archaeological interpretation". *American Antiquity*, **50** (4): 755-779.

- 1953 - TIBURTIUS, Guilherme & LEPREVOST, Alsedo
 "Nota prévia sobre a ocorrência de machados de pedra nos Estados do Paraná e Santa Catarina". **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, **8**: 503-54.
- 1954 - TIBURTIUS, G. & LEPREVOST, A.
 "Nota sobre a ocorrência de virotes nos Estados do Paraná e Santa Catarina". **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, **9**: 87-98.
- 1982 - TIXIER, Jacques.
 "Techniques de débitage: osons ne plus affirmer". **Studia Praehistorica Belgica**, Tervuren, **2**: 13-22.
- 1980 - TIXIER, J.; INIZAN, M.L. & ROCHE, H.
 "Préhistoire de la pierre taillée". Cercle de Recherches & d'Etudes Préhist., Valbonne, 120 p., 47 fig.
- 1986 - VIALOU, A.
 "Tecno-tipologia das indústrias líticas do sítio Almeida em seu quadro natural arqueo-etnológico e regional". **Rev. Mus. Paul/Inst. Pré-História**, São Paulo, 170 p. 95 fotos, 81 fig.

LEGENDA DAS PRANCHAS

Prancha I

Matérias primas: formas naturais.

Formas de gumes

Batedores para lascamento de pedras.

Bigornas (notar as cicatrizes redondas no caso do quebra coco, lineares no caso da debitagem bipolar de material lítico).

Prancha II

Posturas para lascamento de pedras por percussão, segundo fotografias feitas no Setor de Arqueologia da UFMG.

Notar a diferença dos movimentos do braço e da trajetória dos batedores.

Prancha III

- Posturas para a debitagem e o retoque por pressão, segundo fotografias.
- Pressão pectoral e retoque por pressão na mão, segundo Tixier & Inizan. Debitagem: a Lâmina recebe impulso para frente.
- Pressão ventral: método utilizado na UFMG, ensinado por J. Pelegrin. A lâmina recebe impulso para trás.
- Retoque por pressão, segundo o sistema australiano: particularmente indicado para realizar retoque denticulado (ver pr. VIII).

Prancha IV

A percussão e as lascas: notar como a disposição das arestas no núcleo determina a futura forma da lasca.

Prancha V

Parte proximal das lascas.

Notar a importância da preparação, antes da extração das lascas: reforço da face externa, manutenção do ângulo ($< 90^\circ$) entre face externa e talão no lascamento bipolar (apesar da impressão contrária quando há talão linear e reforço da parte externa).

Prancha VI

Lascas e forma de debitagem.

Acidentes mecânicos de percussão e de origem térmica (ver também, prancha VII, e para o tratamento térmico).

A não ser a peça com fratura "em racelle" (típica da obsidiana), todas as peças representadas foram produzidas por experimentação na UFMG. A peça ultrapassada com nacelle foi reproduzida de Roche & Tixier, *op. cit.*.

Prancha VII

Algumas lascas características:

de adelgaçamento de biface (a, b); de lesma (g); de retoque de borda de plaqueta (d); Lasca Kombewa, com 2 "faces internas" e sua forma de obtenção (h).

Formas de lascas para criação de reentrância por golpe único, tipo "raspador côncavo", versão dita "clactoniana" (f, segundo Tixier & Inizan, 1987).

Modificação do aspecto interno e externo de uma peça sob ação do tratamento térmico (e). Peças produzidas no Setor de Arqueologia, com exceção de "f".

Prancha VIII

- Face externa (b-d); notar a possibilidade de reconhecer a ordem de sucessão das retiradas antes da debitagem (1,2) e de reconstituir parte da história do núcleo, inclusive as mudanças de orientação do mesmo.
- O retoque (d). Diferença entre cicatriz de debitagem (o contrabulbo pode estar ausente, etc.) e de retoque (realizado após a debitagem).

- Características morfológicas do retoque.
 - e₁: abrupto, produzido por retoque direto.
 - e₂: idem, cruzado, produzido por retoque bipolar.
 - e₃: retroque oblíquo.
 - e₄: rasante.

Para conseguir um retoque denticulado (f), a melhor técnica é a pressão pelo método australiano (ver pr. III).

O retoque pode ser marginal (g1), penetrante (g2) ou profundo/invasor (g3).

O retoque escamoso (h) se obtém golpeando a linha da borda; o retoque (sub) paralelo (j,k) por percussão tangencial. O retoque escalariforme (l) obtém-se retirando lascas profundas e, em seguida, outras mais marginais, formando-se degraus. É uma modalidade freqüentemente associada ao retoque escamoso, e peculiar a algumas culturas do Paleolítico médio (tipo Quina) e superior (Aurignacien).

O retoque bipolar é abrupto. Em função da preparação e do ângulo do golpe, o retoque será marginal (n) ou invasor (o). Em função da localização nas faces, o retoque é inverso (q), direto (p) ou bifacial (r). Combinações complexas são descritas in Brézillon (alternado, alternante).

Pranchas IX e X

O núcleo:

As peças representadas foram produzidas no Setor de Arqueologia da UFMG, a não ser IXd e IXj (coleção arqueológica da UFMG) e o conjunto Levallois IXe, (fabricado por J. Pellegrin e desenhado por Rosani Mônica Leitão).

Encontramos núclei discoidais, prismáticos e em "casco de tartaruga" arqueológicos no vale do Peruaçu (MG), onde foram também achadas tabletas de "refrescamento" e lascas para retirar os flancos de alguns núclei (Lapas dos Bichos, da Hora, ateliê do Janelão).

Notar o reforço das bordas do núcleo para lâminas (Xf) completado pela criação de uma protuberância destinada a receber o impacto. Mesmo para núcleos comuns, a "limpeza" da plataforma de percussão para retirar as saliências deixadas pela retirada das lascas é quase que automática. Isto deixa cicatrizes que não devem ser confundidas com marcas de "utilização" do núcleo.

Prancha IX b

Núclei - Debitagem por pressão

1. Técnica "Yubetsu" (Paleolítico oriental), segundo Inizan, Lechevallier & Plumet.

a: talhe do núcleo (= cf. biface)

b: retirada de 1 ou 2 lascas (cf. lâmina de crista, transversal), para criação do plano de pressão.

c: debitagem das primeiras lamínulas (cf. de crista, de tipo normal).

d: debitagem das lamínulas secundárias, na espessura do núcleo.

2. Técnica "clássica"

e-g: núclei cônicos.

e: Neolítico do Baluchistã (Mehrgarh).

f: núcleo experimental (J. Pélegrin); forma mesoamericana clássica (Teotihuacán, Aztecas).

g: Neolítico do Iraque (M'lefoat).

h: núcleo cilíndrico, experimental (UFMG) em vidro industrial (refugio de fabricação de cerâmica).

Prancha XI

Polimento e picoteamento

- Bacias de polimento: em forma de bolo (a), oval com sulco central (b), em calota hemisférica (c).

- Polidores sobre blocos: com sulcos irregulares (e, Coacais/MG), com sulcos alongados (f, tipo polidores de sambaqui, norte SC).

Polidores manuais: de canaleta (d, de arenito, Tupiguarani, SP), com faceta (g, seixo utilizado, sambaqui SC).

- Picoteamento indireto: de uma depressão (h), com cinzel de diabásio (i) preparado por lascamento (experimentação).

De uma gravura (j), com cinzel bruto de sílex (k, experimentação).

- Perfuração cônica ou bicônica com broca e arco (l).
- O mesmo, em contas de colar (Iraque), por percussão sobre um furador: segundo Chevalier, Inizan & Tixier (m).

Prancha XII

- Objetos talhados sobre seixos.

Unifaciais (choppers)

Bifaciais (chopping-tools)

Picão com ponta triédrica, e poliedro.

- Peças lascadas de qualidade excepcional:

- . "excêntrico" (pós-clássico, planalto mexicano, Museo Nacional de Méjico). O orifício central é obtido antes da retirada da lasca, por uma percussão controlada no centro da futura lasca, que provoca a formação de um cone. Este será retirado por picoteamento depois da debritação da lasca.

- . Medida de peso, civilização do Indo. Segundo réplicas fabricadas por J. Pellegrin.

- . Fabricação de uma faca cerimonial pré-dinástica egípcia, segundo Tixier & Inizan: lascamento de uma pré-forma (biface) por percussão (a); retoque por pressão (b); polimento total para adelgaçar a peça (c); retoque final por pressão (d).

Prancha XIII

Talhe (2): os bifaces (sobre massa central, ou sobre lasca).

- Alguns tipos de bifaces, na tipologia do Paleolítico Inferior de F. Bordes (segundo Camps/Assié)

- a: triangular
- b: amigdalóide
- c: cordiforme
- d: oval
- e: discoidal
- Tipos de hachereau ("cutelo") segundo Tixier (des.: Assié).
- f: gume formado por lascamento anterior a retirada da lasca.
- g: sobre lasca Levallois com bordas regularizadas por retoque.
- h: talhe bifacial total fora do gume.
- i: sobre lasca Kombewa (ver pr. VII, h).
- Cinzel/cutelo (j) para esculpir os Moa da Ilha de Páscoa (obsidiana). Desenho original do autor.
- Altoaranaense:
 - picão triédrico (k), bifaces curvos (l, n) e em bumerangue (m) encontrados em Itapiranga, SC (segundo fotos *in* Schmitz & Becker).
- o: grande biface reto do Rio do Sul, SC (desenho original do autor).
- grande biface encontrado por um geólogo no Mato Grosso. Museu UFBA, desenho do autor segundo fotografia (p).
- biface de diabásico (q), sambaquis do sul do Brasil. Col. arqueológica UFMG. De fato, trata-se de uma pré-forma de machado, abandonado pela impossibilidade de retirar uma saliência na face oposta ao desenho
- gume de bifaces (r);
- 1: com talhe por percussão dura, com retirada de lascas com talão espesso e bulbo proeminente. O gume resultante, se não for retocado, é sinuoso (basalto).

2: com talhe por percussão leve, retirada de lascas finas. O gume é linear. Na realidade, este "biface" representa uma fase inicial da fabricação de uma ponta de projétil ("pré-forma") - sílex.

1 e 2: coleção experimental UFMG.

o: coleção arqueológica UFMG.

Prancha XIV

Artefatos sobre lasca

- Raspadeira (= raspador lateral) de cristal de quartzo (a) e plaqueta de quartzito (b). Santana do Riacho. Raspadeira de tipo "Quina", Moustérien, abri du Douhet (França); peça com dupla pátina (c).
- Ponta de tipo "Moustérien" (= raspadeira dupla convergente), fabricada por J. Tixier (d).
- Grattoirs (= raspador frontal, = terminal) unciforme (e), sobre lasca laminar (f), sub-ogival (g) de quartzo, Santana do Riacho (MG). Pedunculado, de arenito (Vale do Rio Pardinho, RS- h).
- Peças "plano-convexas": plaina (i) de quartzo, Santana do Riacho, e "lesma" (j) de meta arenito (fabricada por J. Flenniken).
- "Bicos" (*becs*): simples, de quartzo (k), Santana do Riacho. De tipo Zinken (l), sílex, experimental.
- Furador (m) de meta arenito, Vale do Rio Pardinho (RS).
- Faca de sílex com dorso abatido (por truncatura bipolar); tipo "pointe de Chatelperron" (n). Peça experimental.
- Buris verdadeiros (as flechas indicam o local do retoque):
De ângulo, sobre truncatura oblíqua (o); "bico de papagaio" (obliquo, entre uma truncatura e uma reentrância retocada): p; diedro (q). Peças experimentais.

- Raspador côncavo (= peça com escotadura, = com reentrância):
r; freqüentemente, tais peças são, na verdade, podólitos (ou seja, acidentes naturais e não resultado de um retoque voluntário).
- Obtenção de microlitos (s).
 - 1: lasca segmentada a partir de duas reentrâncias obtidas por percussão bipolar.
 - 2: peça geométrica procurada ("trapézio").
 - 3: refugos (dito "micro-buris"). Mesolítico europeu e circum-mediterrâneo.

Prancha XV: pontas de projétil e foliáceos

- Pontas da América do Norte: Paleoíndias de tipo Clóvis (a) e Folsom (b) segundo A. Wormington. Plain (c) e holocênica tardia (d), fabricadas por J. Flenniken, com retoque por pressão.
- Pontas do Brasil: com canelura, Itaoca, SP (e). "Rabo de peixe", Garopaba, SC (f). Nordestinas, região de Mossoró: curtas, com bordas serrilhadas (g, h) e compridas (j); segundo G. Martin. Triangular, com pedúnculo e aletas, Rio do Sul, SC (segundo Prous, 1984): i.
- Elemento de morfologia descritiva (k), adaptados de Mentz-Ribeiro e Hentschke (a não ser 18 e 19, formas desconhecidas no Brasil). Forma geral: 1, lanceolada; 2, ovalada; 3, losangular; 4, pentagonal; 5, triangular (com ou sem pedúnculo).
Bordas: 6, côncava; 7, reta; 8, convexa; 9, assimétrica; 10, serrilhadas, fino e grosso. Base: 11, reta; 12, côncava; 13, bifurcada; 14, convexa; 15, divergente; 16, convergente; 17, paralela.
Relação entre a base, o corpo e as aletas: 18, pedúnculo isolado; 19, pedúnculo integrado. Contato aleta-base: 20, perpendicular; 21 e 22, oblíquo (21 com ângulo agudo; 22, com ângulo obtuso); 23, côncava.
- Foliáceos diversos (l, m) de meta arenito, fase Rio Pardi-
nho. Segundo Prous, 1984.

A peça "e" pertence a uma coleção particular. As peças c, d, f, i, estão depositadas na UFMG. As pontas g, h, & j, no Museu de Mossoró.

Prancha XVI

Artefatos picoteados e polidos (I):

- a. "Pedra queijo" com depressão polida (sambaquis, litoral de Joinville).
- b. Peso de rede. Sambaqui da Roseta (Museu Nacional)
- c1. Peso de linha? Adorno? Coleção Robenhauser, Florianópolis (ilha SC).
- c2. anzol polido (ilha de Páscoa).
- d. Passador de linha para remendar rede? Museu de Joinville-SC.
- e. Recipiente de arenito. Ilha Santa Ana, SC. Museu Nacional.
- f. Prato de diabásio, sambaqui de Laguna. Museu Anita Garibaldi, Laguna.
- g. Peso de fuso, de filito. Remanso (Bahia). Museu de Arqueologia e Etnologia UFBA.
- h. Mãos de pilão, picoteada e polida. Coleção arqueológica UFMG.
- i. Virote de basalto, casas subterrâneas de São Paulo. Coleção UFMG.
- j. Adornos labiais e/ou de bochecha pontiagudo: litoral de Torres (RS). Fusiforme: litoral de São Paulo (Tenório) IPH-USP. Tembetá em "T": coleção arqueológica UFMG.
- k. Pedra lenticular (RS). Coleção arqueológica UFMG.
- l. Bolas de boleadeiras; bolas simples com sulco e eriçada: segundo Schmitz, Becker, Baumhart & Brochado 1971 (RS).
- m. Anel de pedra com incisões. Uso desconhecido. Sambaqui de Laguna, Museu Anita Garibaldi.

Prancha XVII

Artefatos picoteados e polidos (II):

a. Perfis teóricos de gumes de lâminas polidas

1: machado e polivalente;

2: enxó;

3: goiva.

Formas regionais de machado:

b. amazônico

c. *ibidem*, imitação de lâmina de ferro? (Museu de Arqueologia e Etnologia, USP)

d. "petaliforme" dos tupiguaranis e ceramistas do Brasil Central.

e. com 4 reentrâncias proximais e depressão polida (RS).

f. semi-lunar (Aratu/Sapucaí, Brasil Central). Existem formas aparentadas na Amazônia e na América Central.

g. Machado circular/rompe-cabeça "itaiça", RS.

h. Machados com gume duplo: conhecidos em Santa Catarina (Museu de Azambujas) e na Bahia (segundo C. Ott, 1958). São peças excepcionais.

i-m. Quebras acidentais típicas da parte distal.

"i": machado de MG (UFMG);

"k-m": Tenório, SP (IPH-USP).

Prancha XVIII - Esculturas picoteadas e polidas

Zoolitos dos sambaquis do Brasil meridional.

a. Cruciforme "C"

- b. Cruciforme "A"
- c. Triangular
- d. Nucleiforme "C"
- e. Nucleiforme "B"
- f. Nucleiforme "A" (sul de SC e norte de RS)
- g. Sobre pedestal (baleia, ilha Santa Ana, SC) Museu Nacional.
- h. Platiorme "A" (peixe, nadadeiras com incisões ritmicas).
Col. Remor. Sambaqui de Santa Maria, SC.
- i. "Paquiforme" - Quadrúpede de Torres, RS (Museu Nacional).
Esculturas Geométricas ("Cogged stones" - "engrenagens").
- j-l. Sambaquis de Cabeçadas, SC (Museu Nacional).
- k. "Halteres", litoral de Torres (RS).

Prancha XIX

Formas de Encabamento

- a. Proximal segundo o eixo morfológico da peça (Upper Republican Culture, USA).
- b. Obliquo, Paleolítico Superior de Luka Vrubleckaia (segundo Jelinek)
- c. Transversal: raspador para preparação de peles. Tchouktche.
- d. Foice neolítica com microlitos do próximo oriente (segundo Helmer, *in* Cauvin & *alii*).
- e. Faca eskimo, de mulheres (lâmina de xisto).
- g. Raspador fixado por resina na parte proximal de um propulsor. Bindjbu, Australia (segundo Thompson).
- h. Encabamento em chifre de rena (paleolítico superior Moravia).

- i. Raspador Tehuelche, Argentina (segundo Mansur-Franchomme).
- j. Cabo de madeira ou osso embrulhado em couro, Alaska (etnogr. segundo Jelinek).
- k. Amarração de machado com cipó. Brasil.
- l,m. Machados amarrados com cipó.
- 1: com marca negativa do cabo, numa lâmina coberta por pigmento vermelho (Lapa de Caieras, MG. O pigmento encontrado é representado por hachuramento cruzado).
- n. Cabo de madeira com encaixe. Permite utilizar lâminas muito pequenas, compensando com o peso da madeira a leveza da pedra.
Sistema Xeta, encontrado também na Lapa do Boquete (MG).
- o. Lâmina de machado das culturas ceramistas do Brasil Central: gume polido, parte mesio-proximal picoteada para facilitar a fixação.
- p. Machado "ostensório" da Nova Caledônia. Fixação pelos orifícios, com cordas de pele de morcego. Segundo anotações do autor sobre material das reservas do Depto. "Océanie" do Musée de l'Homme - Paris.
- q. Cabo da Nova Guiné, permitindo usar o mesmo instrumento sucessivamente como enxó e machado, por rotação da lâmina. (col. id^a "p").
- r. Machado semi-lunar: posição no cabo segundo pintura rupestre de Caetano (MG).
- s. Machado com protuberâncias laterais para fixação, e sulco proximal para melhor aderência ao cabo (Amazônia).
- t. "Itaiça" rompe-cabeça guarani (RS). Este tipo de instrumento foi descrito por U. Schmidel, no século XVI. Segundo E. Miller (com. oral) a forma de encabamento dessas peças, até hoje, seria obtida por índios do Mato Grosso ao enfiar o anel de pedra num galho, ainda na árvore. O ramo seria cortado alguns anos depois.

Prancha XX

- Encabamento:

- a: "trespassado" transversalmente (índios Bororó, segundo Ribeiro, 1988).
- b: cabo atravessando a lâmina (machado "naviforme" do neolítico médio Suíço - Cortaillod).
- c: lâmina inserida numa bainha de chifre de gamo, neolítico francês.
- Instrumentos para plantio e preparação alimentar de vegetais:
- d: peso de pau de cavar (calcita, segundo Guilaine); França, neolítico.
- e: ralador de mandioca Baniwá, com "dentes" de pedra: posição de trabalho, cortes e detalhe da implantação das pedras.
- f: triturador de grão (para milho miudo). Tichitt, Mauritania. redesenhado segundo Roux ("meule-mortier").
- g: mó para cereais, *idem, ibidem*. ("meule plane").
- h: moinho para cereais (arenito). Idade do Ferro, França. Segundo Cochet, *in* Guilaine, *op. cit.*
- i: bacias para esmagar vegetais, associadas a mãos de pilão em Monte Lazzo (Córsega, neolítico), segundo Weiss & Lanfranchi, *in* Guilaine. No sítio, há 261 dessas cavidades, que lembram muito os "crisois" do Rio Grande do Sul.

Os desenhos foram realizados pelo autor. Alguns foram adaptados de outras obras, que estão citadas entre parênteses.

① MATÉRIA PRIMA



SEIXO



CRISTAL
(QUARTZO)



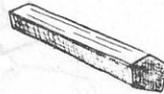
COLUNAR



NÓDULO



PLAQUETA



COLUNAR

② QUILAS



POLIDO



LASCADOS



③ BATEDORES



UNIPOLAR (DUPLO)
C/ MARCAS MARGINAIS



BIPOLAR

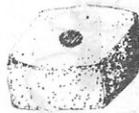


C/ MARCAS
PERIFÉRICAS

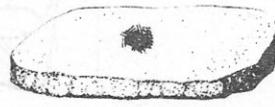
④ RIGORNAS



COM DEPRESSÃO
PICOTEADA



COM MANCHA
OLEOSA



PARA DEBITAGEM
BIPOLAR

TIPO "QUEBRA COCO"

DEBITAGEM POR PERCUSSÃO



BATEDOR DURO (PEDRA)

PERCUSSÃO DIRETA

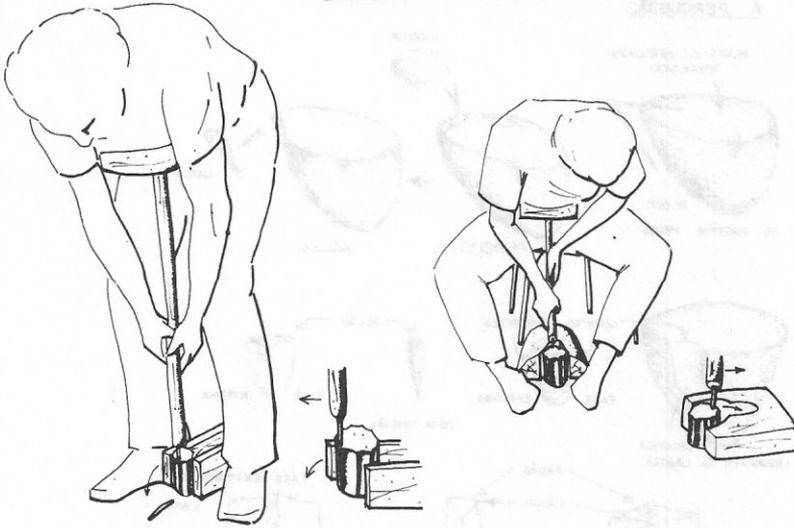


BATEDOR DE MADEIRA



PERCUSSÃO BIPOLAR

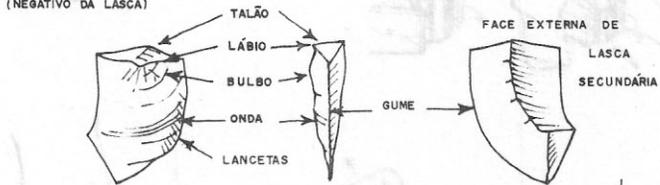
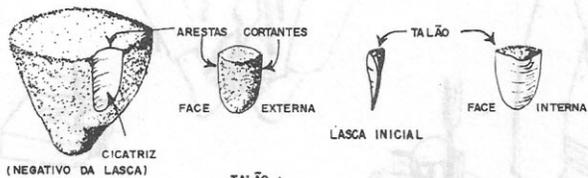
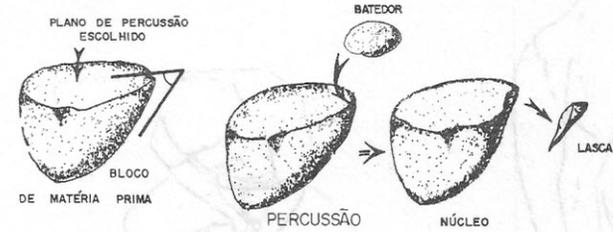
DEBITAGEM POR PRESSÃO



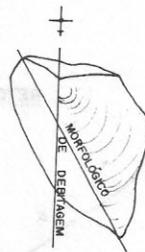
RETOQUE POR PRESSÃO



A PERCUSSÃO

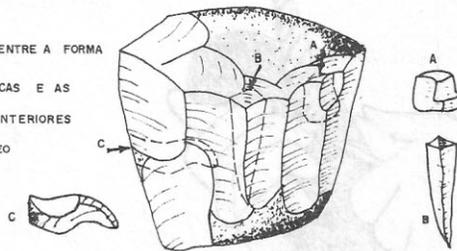


EIXOS :

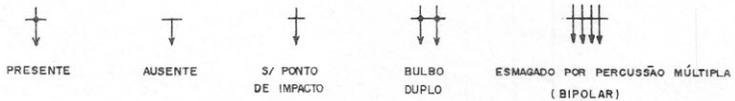


DEBITAGEM :

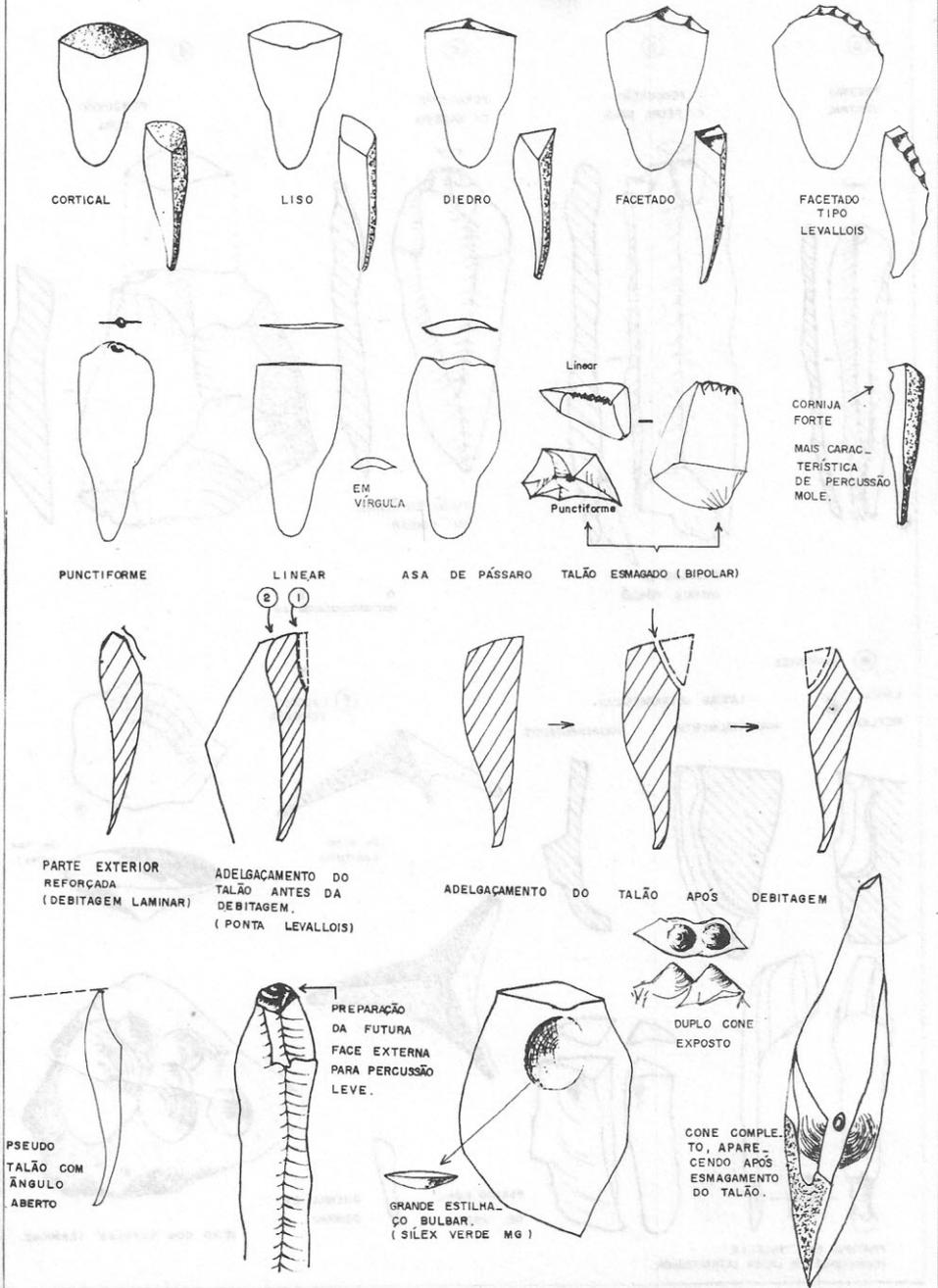
RELAÇÃO ENTRE A FORMA
DAS LASCAS E AS
ARESTAS ANTERIORES
NO NÚCLEO



SÍMBOLOS PARA O TALÃO

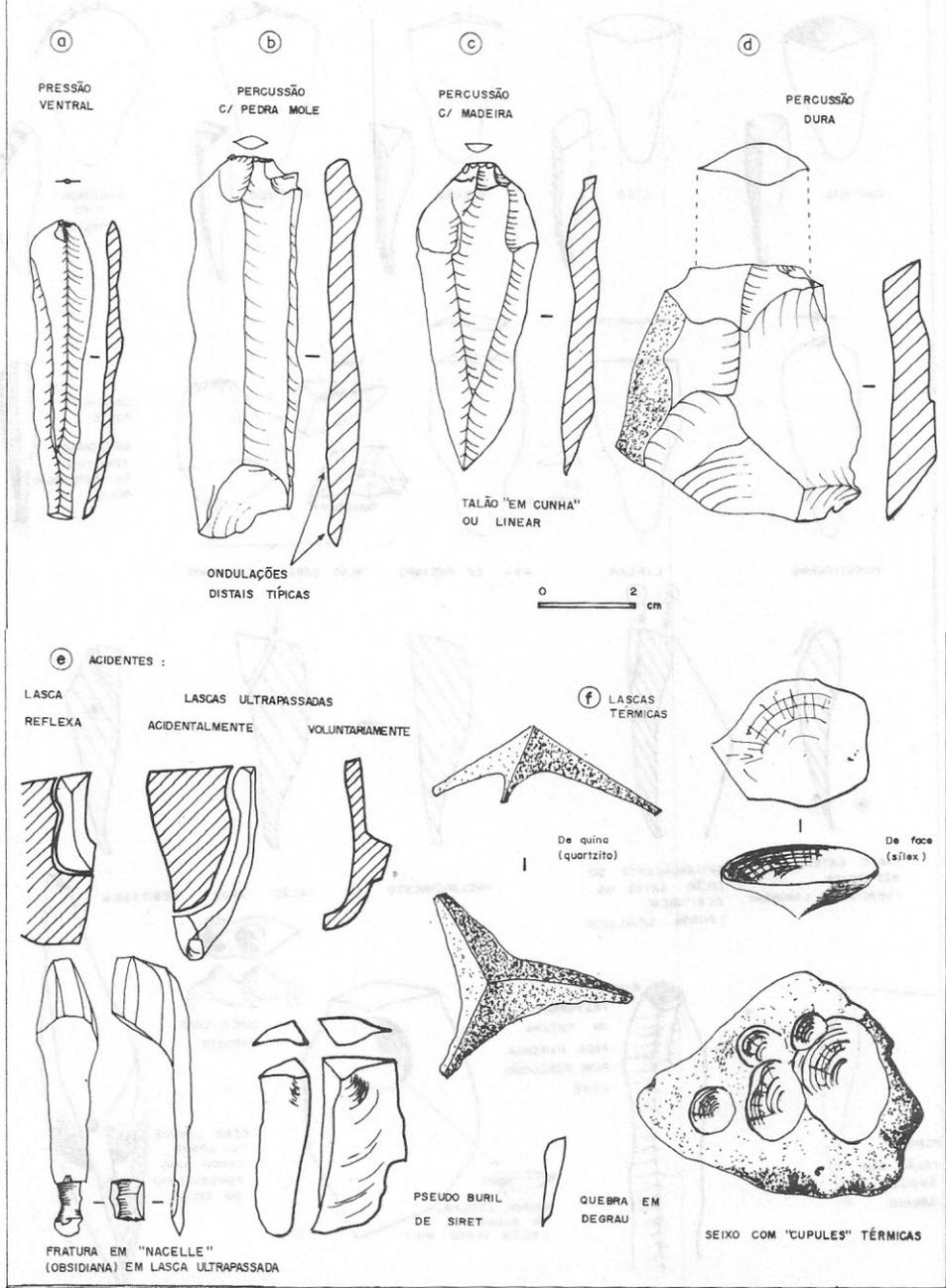


LASCAS : PARTE PROXIMAL



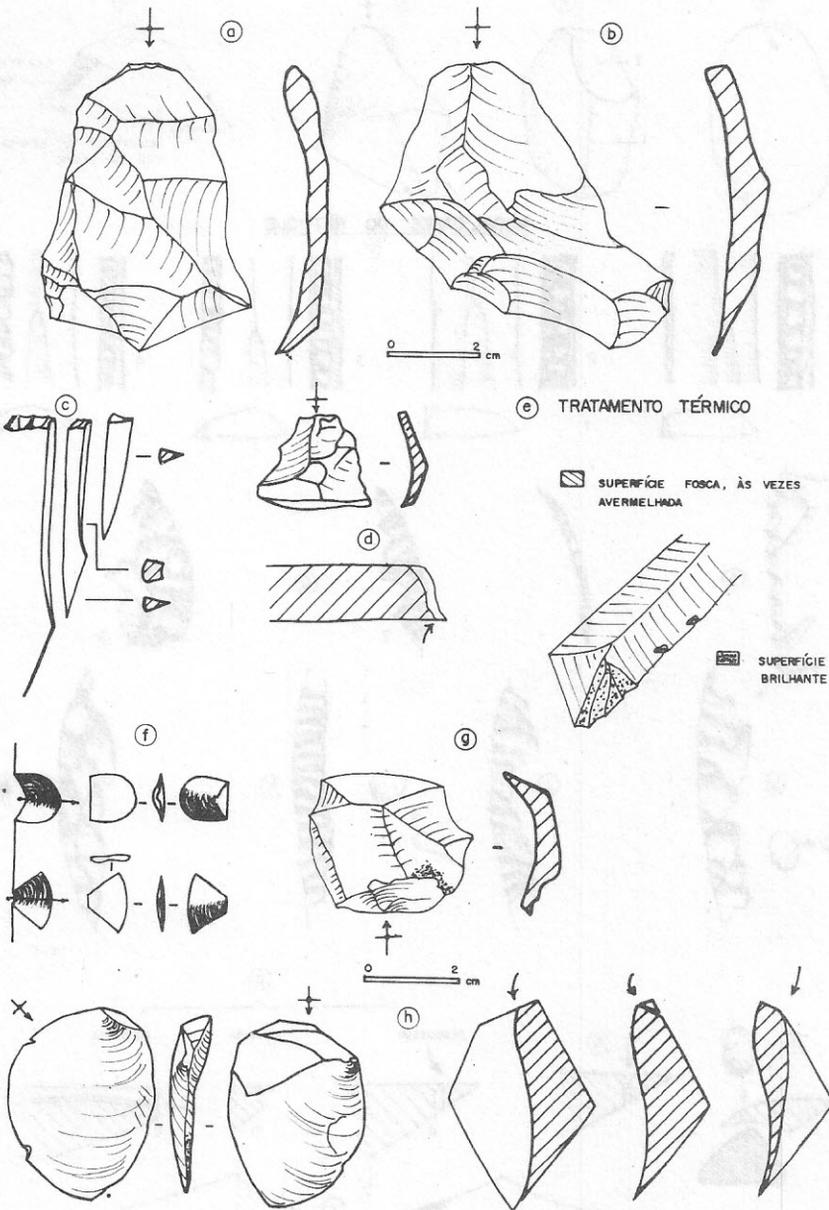
Prancha V

VARIEDADES DE LASCAS



Prancha VI

LASCAS CARACTERÍSTICAS

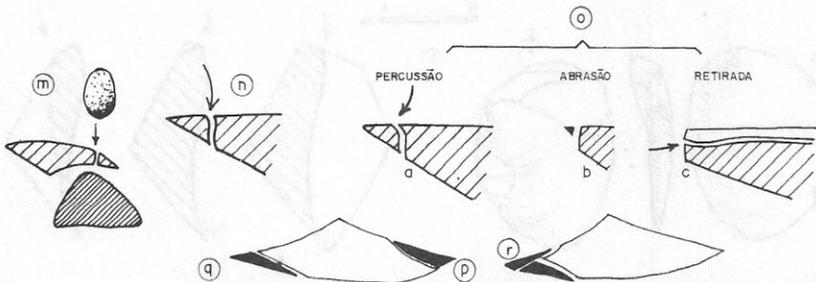
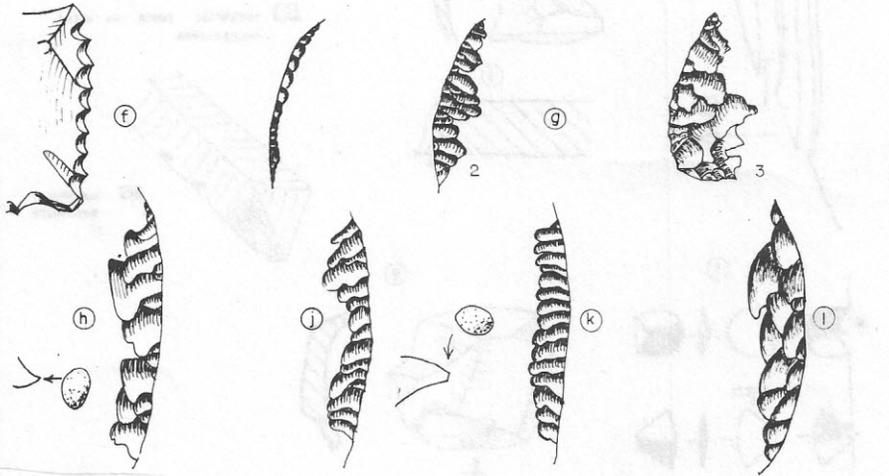
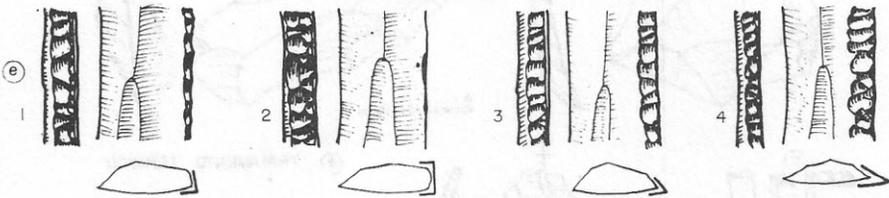


Prancha VII

FACES EXTERNA E INTERNA



MODALIDADES DO RETOQUE

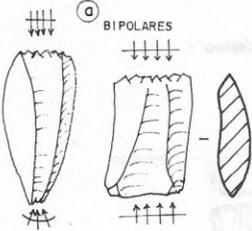


Prancha VIII

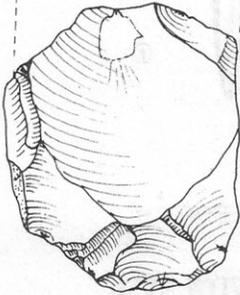
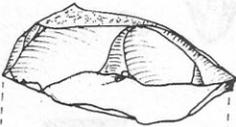
Fig. 9/10

Q NÚCLEO

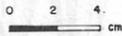
"NUCLEIFORMES"



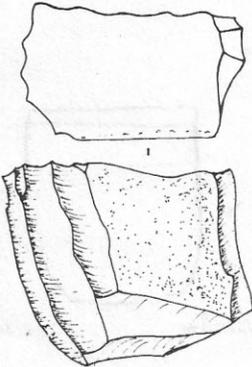
BIPOLARES



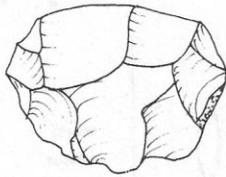
LEVALLOIS P/ LASCA OVAL



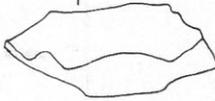
P/ LÁMINAS, POR PERCUSSÃO DIRETA



POR PERCUSSÃO INDIRETA



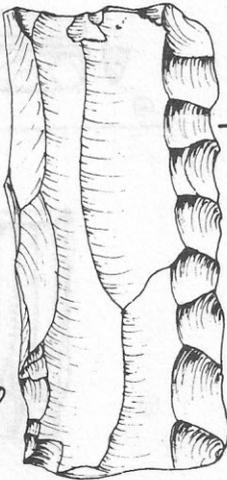
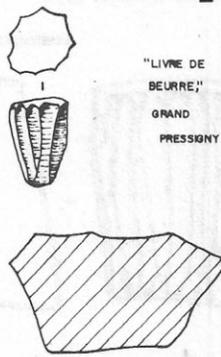
GLOBULAR



PONTA LEVALLOIS

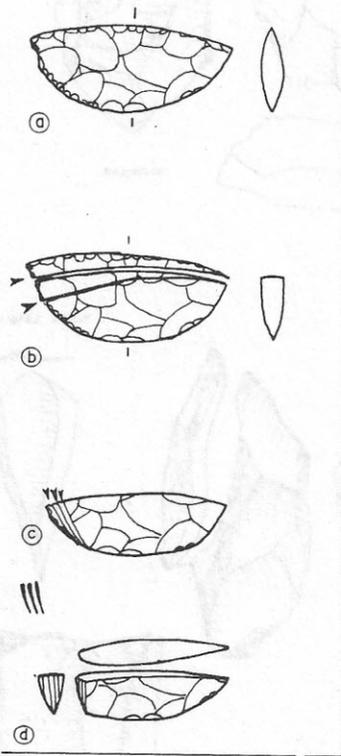


"LIVRE DE
BEURRE;"
GRAND
PRESSIGNY

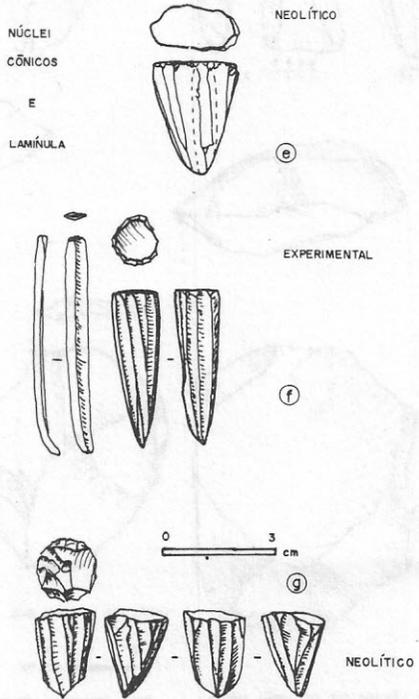


NUCLEI - DEBITAGEM POR PRESSÃO

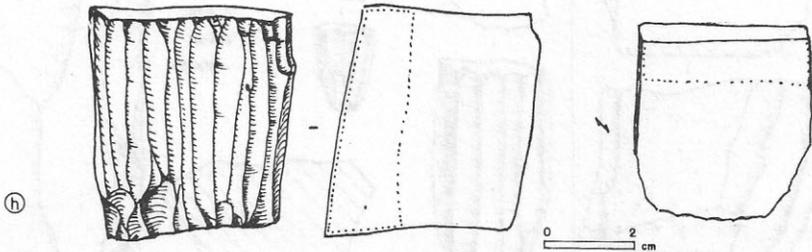
1. Técnica "Yubetsu"



2. Técnica "clássica"



EXPERIMENTAL - NÚCLEO CILÍNDRICO



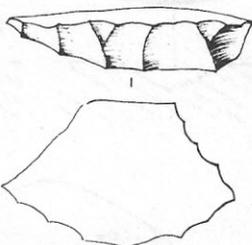
Prancha IX b

PREPARAÇÃO DOS NUCLEI

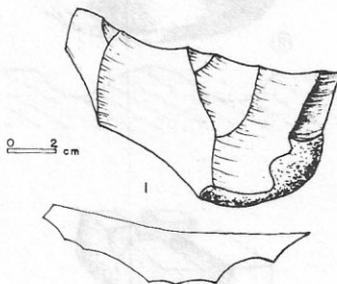
LÂMINA DE CRISTA



TABLETA DE REFRESCAMENTO DE PLANO DE PERCUSSÃO



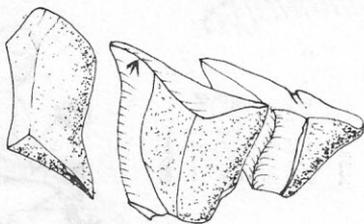
RETIRADA DE FLANCO DE NÚCLEO



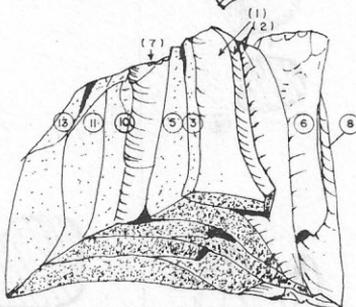
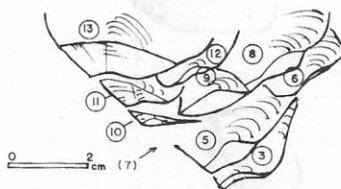
LÂMINA ULTRAPASSADA



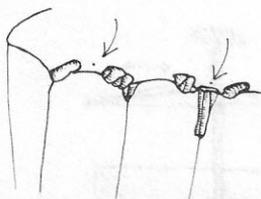
Remontagens



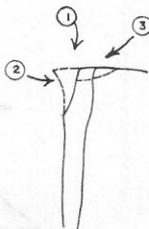
REMONTAGEM, MOSTRANDO A ORDEM DE RETIRADA DAS LASCAS



FALTAM AS LASCAS 1, 2, 4 e 7.



RETIRADAS LATERAIS DEIXANDO O PONTO DE IMPACTO EM RELEVO



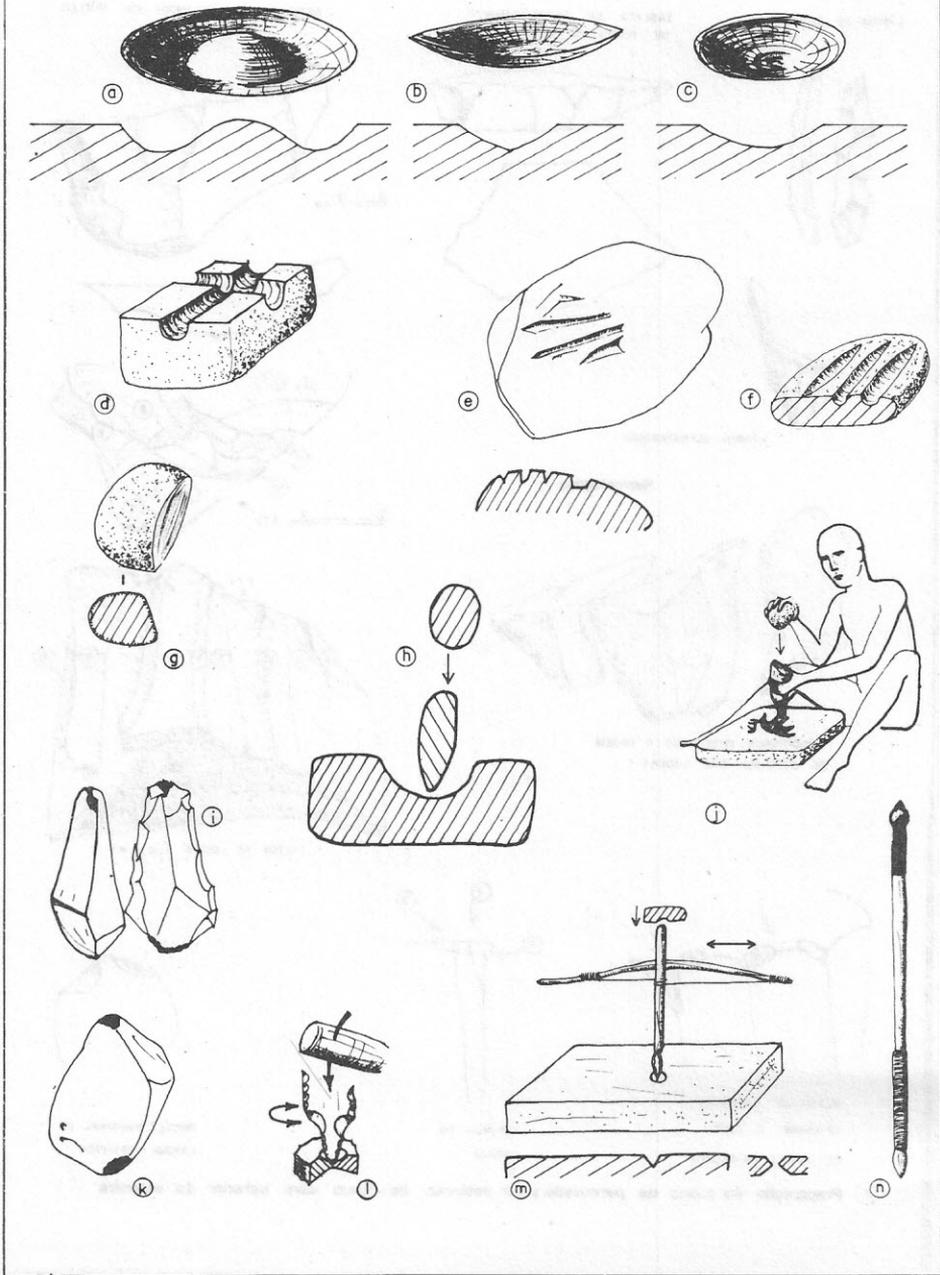
REFORÇO DA CORNIJA



PARTE PROXIMAL DA LÂMINA DEBITADA

f Preparação do plano de percussão para retirada da lasca com batedor de madeira

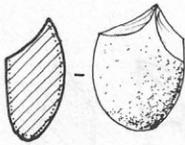
POLIMENTO E PICOTEAMENTO



Prancha XI

OBJETOS TALHADOS SOBRE SEIXO

CHOPPERS



COM PONTA



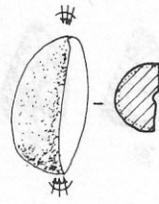
GUME TRANSVERSAL



GUME LATERAL



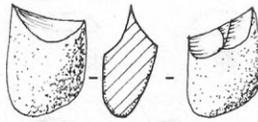
GOMO DE LARANJA



CHOPPING TOOLS

MESMAS DIMENSÕES

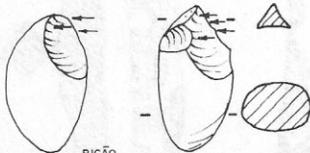
COM TALHE BIFACIAL



NB :



CHOPPER ? NUCLEUS ?
BATEDOR QUEBRADO ?
PSEUDO ARTEFATO ?



PICÃO
COM PONTA TRIÉDRICA



PICÃO
(ALTO PARANAENSE)

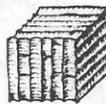


POLIEDRO

OBJETOS EXCEPCIONAIS



EXCÊNTRICO
(MÉXICO)



MEDIDA DE
PESO
(PAQUISTÃO)



a



b

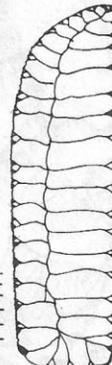


c

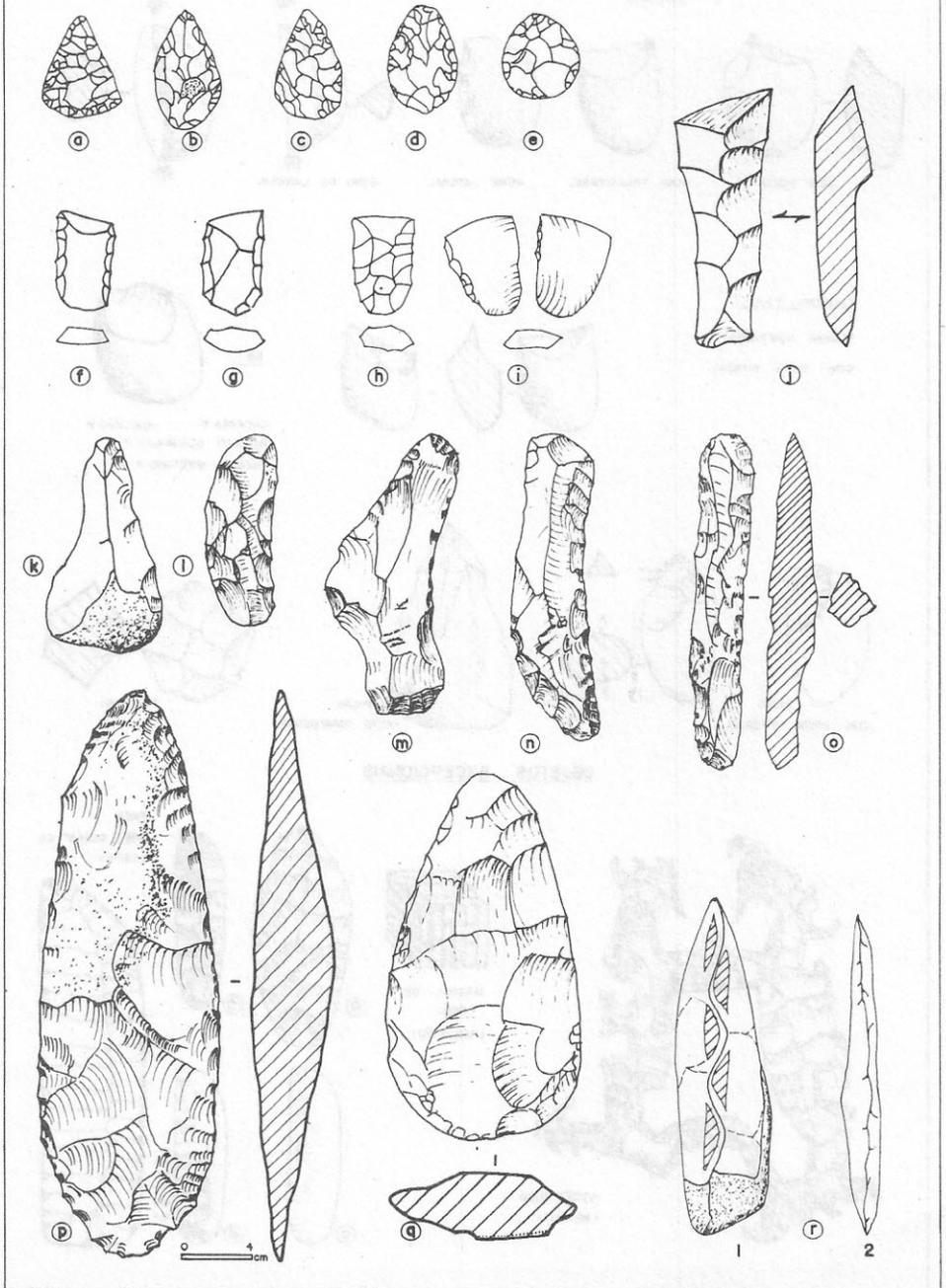


d

FACA
PRÉ - DINÁSTICA
(EGITO)

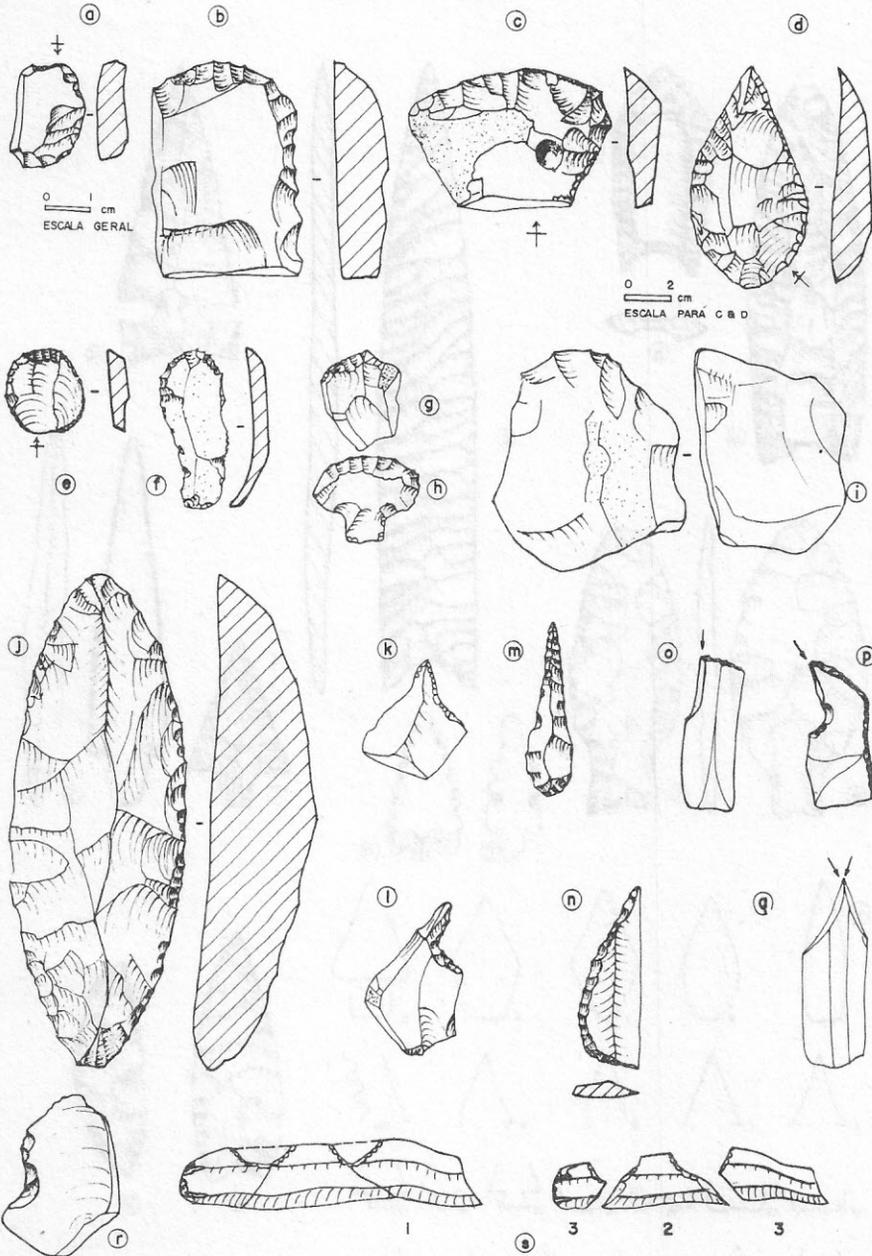


OBJETOS TALHADOS / LASCADOS



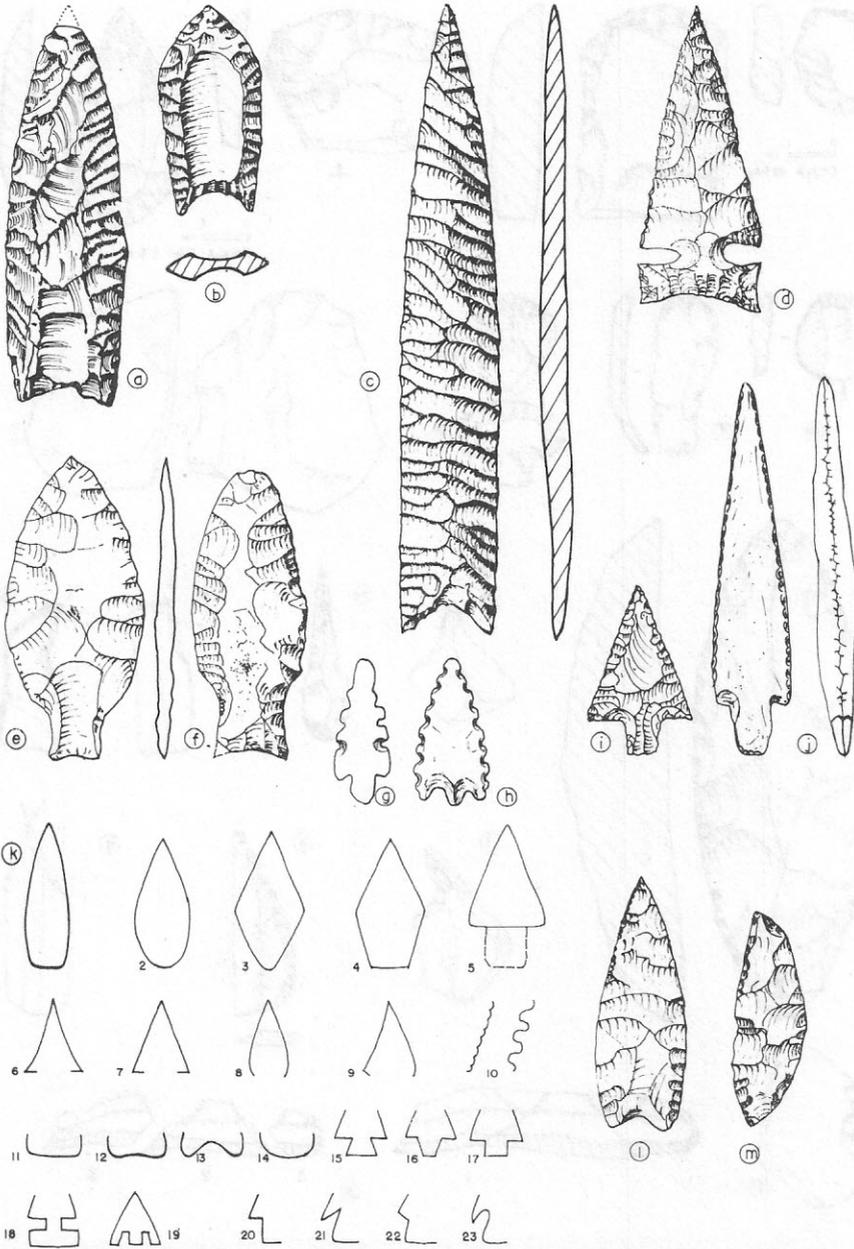
Prancha XIII

ARTEFATOS LASCADOS / RETOCADOS



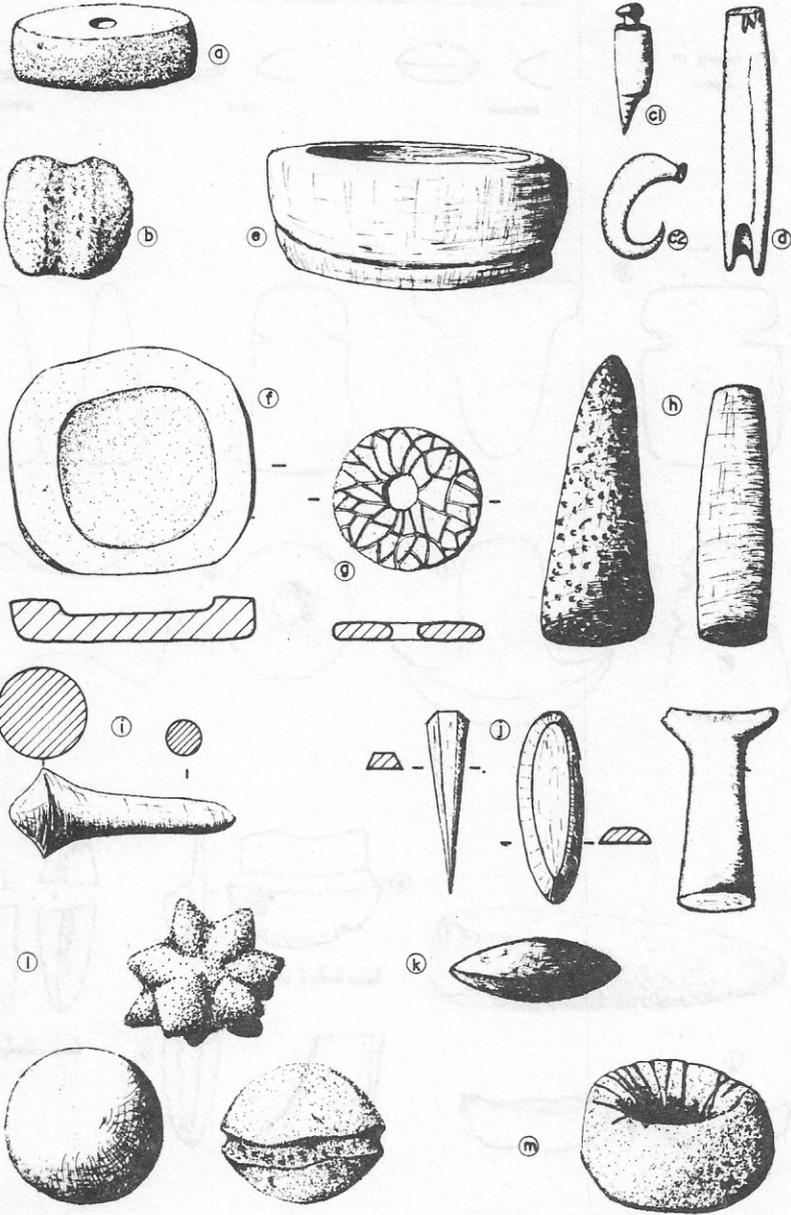
Prancha XIV

PONTAS (ARMAÇÕES)



Prancha XV

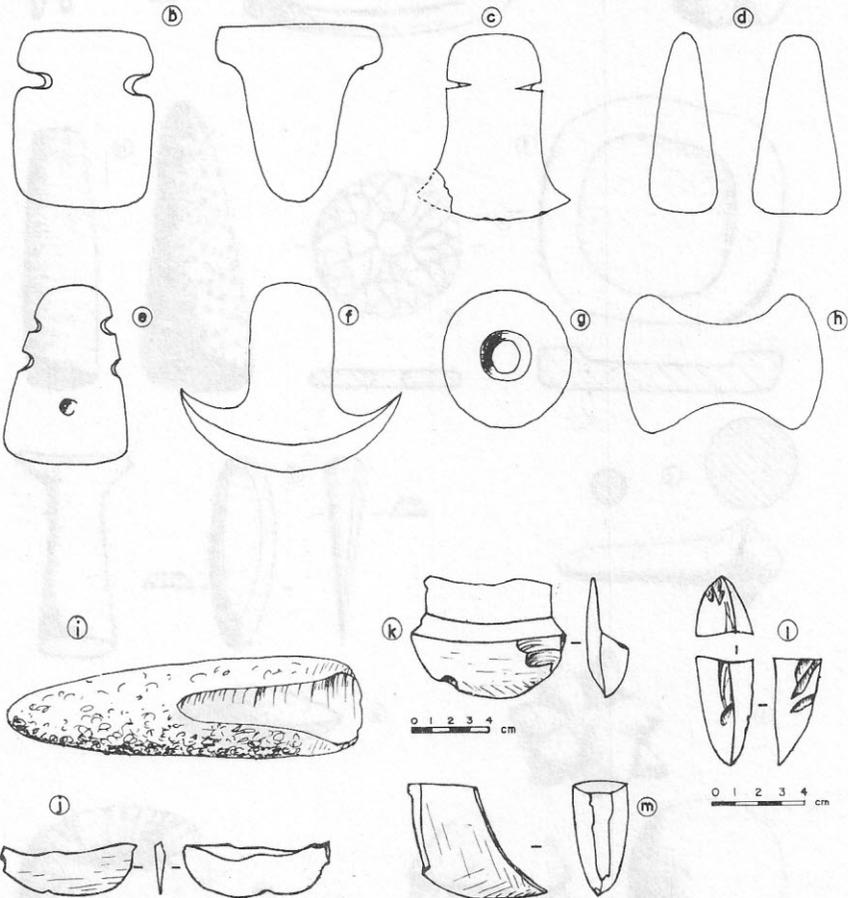
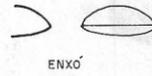
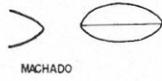
ARTEFATOS PICOTEADOS OU POLIDOS



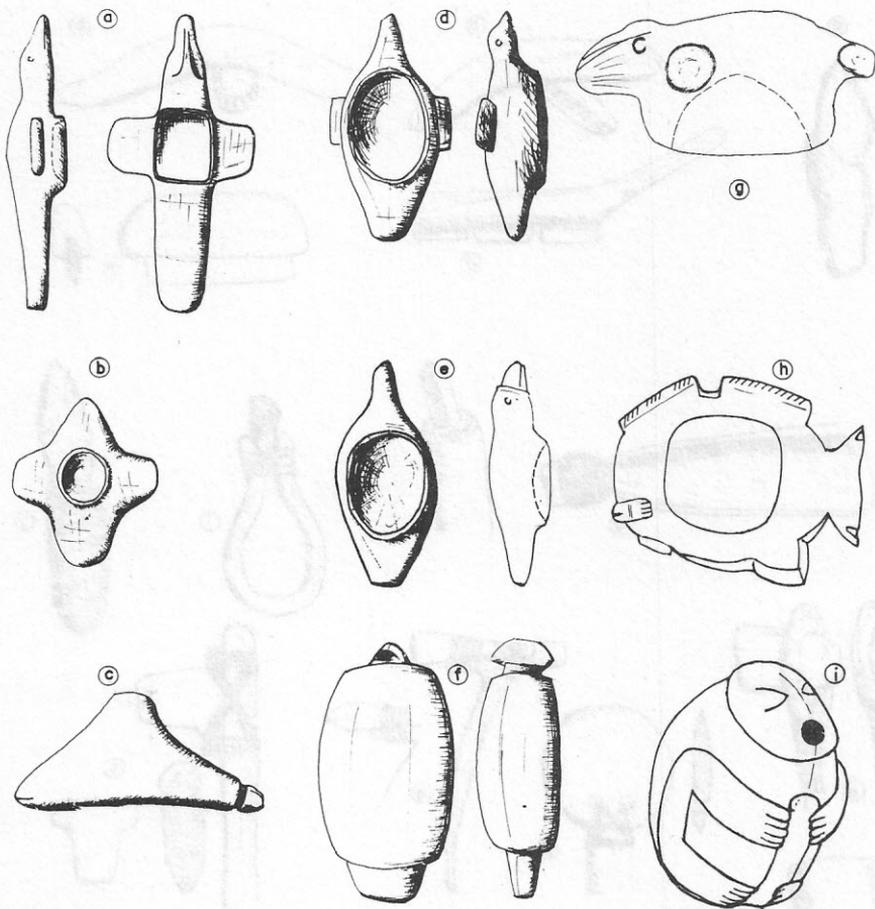
Prancha XVI

ARTEFATOS POLIDOS PARA PERCUSSÃO

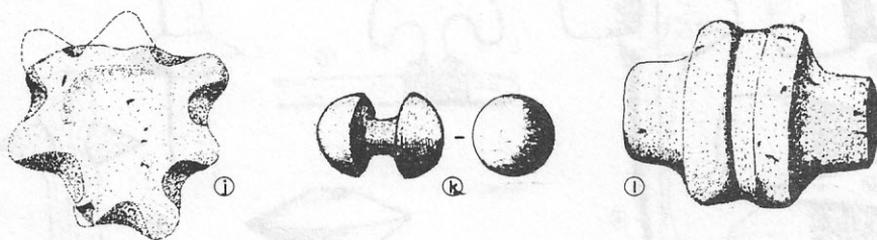
(a) PERFIS DE
LÂMINAS



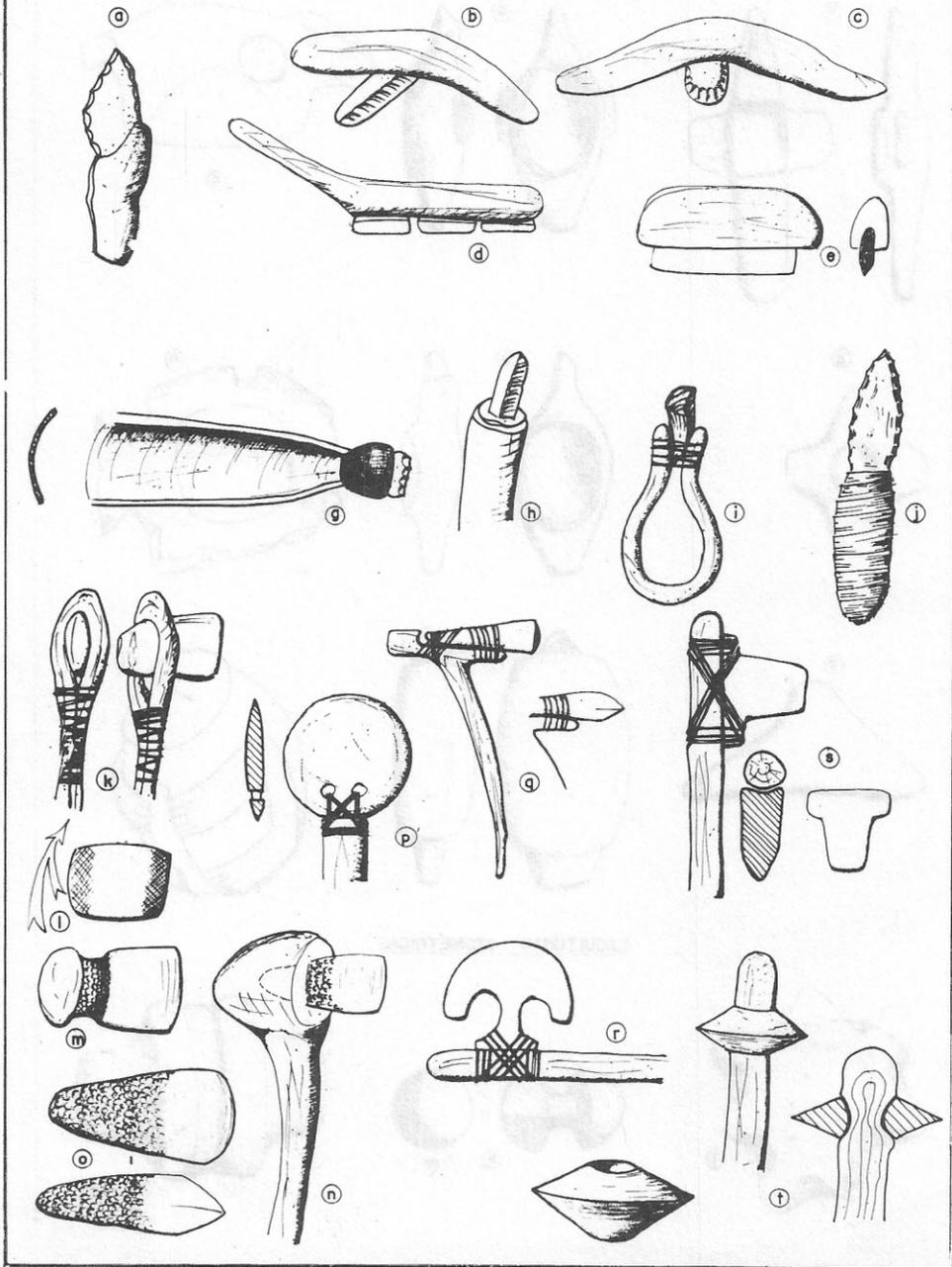
ESCULTURAS ZOOMORFAS



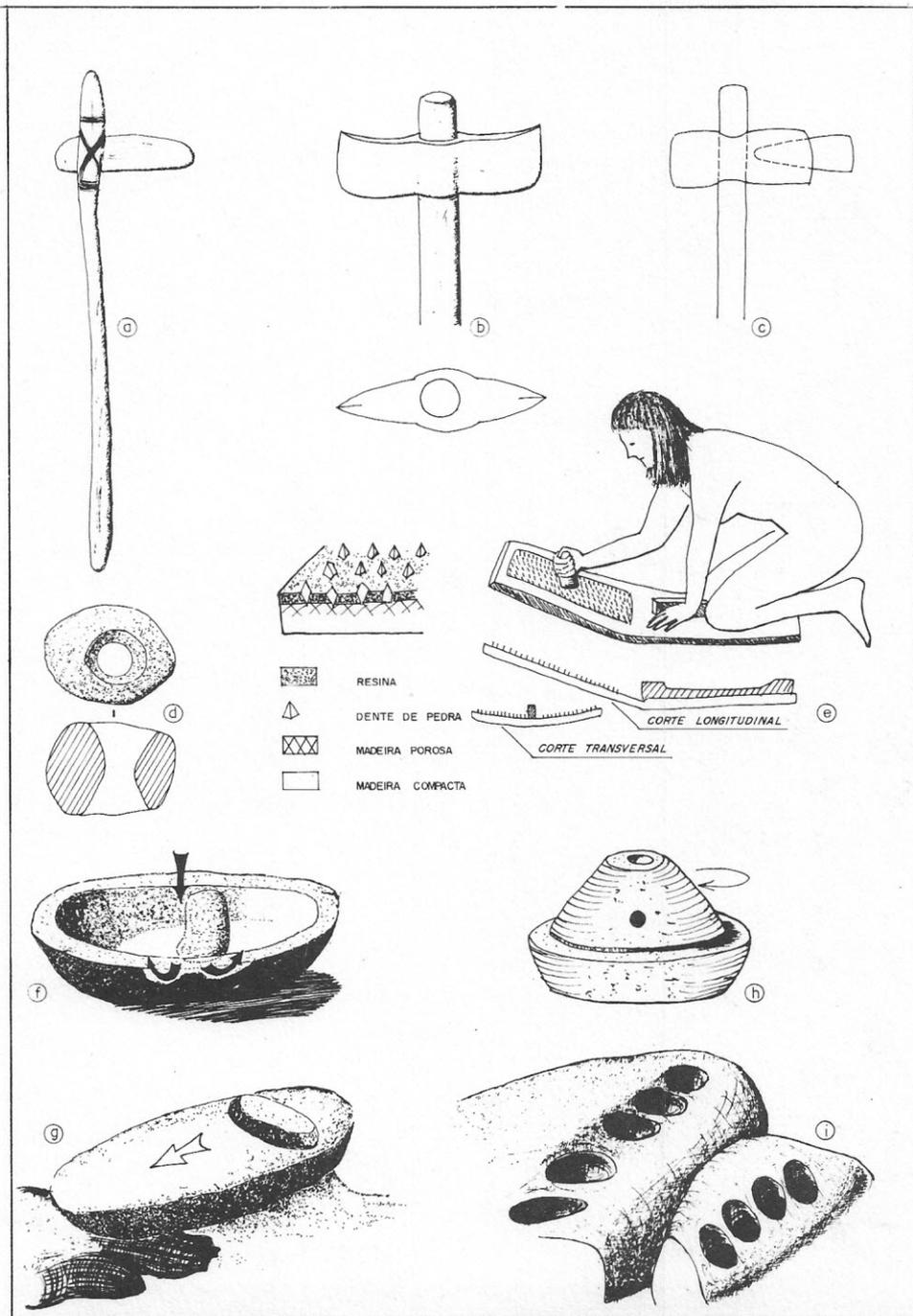
ESCULTURAS GEOMÉTRICAS



ENCABAMENTOS



Prancha XIX



Prancha XX

