

# ESTIGMAS DE USO EM UMA LÂMINA LASCADA DO NORTE DE MINAS GERAIS

LUYDY ABRAHAM FERNANDES  
GEORGE SILVA DO NASCIMENTO

## RESUMO

Desde 2014, desenvolvemos um programa experimental que visa descrever a formação de estigmas macroscópicos ao longo do uso de instrumentos que, grosso modo, são designados como “lâminas de machado lascadas” em várias matérias-primas. Os utensílios de ensaio que produzimos desempenharam duas ações básicas: cavar terra e abater árvores. Sistemáticamente acompanhamos o surgimento de três principais estigmas traceológicos: embotamento, brilho e estrias nos gumes experimentais e os documentamos fotograficamente,

além de descrevê-los em fichas desenvolvidas particularmente para tal finalidade. Neste artigo lançamos mão desse acervo de dados para compará-los com os mesmos três tipos de macrotraços bastante evidentes de um instrumento arqueológico de tecnologia equivalente: uma lâmina lascada coletada no município de Juvenília, extremo norte de Minas Gerais, que inclusive exhibe um longo negativo cujas características tecnológicas equiparam-se a uma percussão direta macia.

## PALAVRAS-CHAVE

Traceologia; experimentação; marcas de uso; lâmina de machado lascada; percussão direta macia.

# TRACES OF USE IN CHIPPED BLADE OF NORTHERN MINAS GERAIS

## ABSTRACT

Since 2014 we have developed an experimental program that aims to describe the formation of macroscopic wears through the use of instruments, roughly, they are designated as 'axes blades chipped' in various raw materials. We test the appliances we produce making two basic actions: digging earth and felling trees. Systematically monitoring the emergence of three major use wears: edge rounding, brightness and striations marks in the experimental edges and documented photo-

graphically, and describe them in chips developed especially for this purpose. In this article we lay hold of this data collection to compare them with the same three quite evident macroscopic use wears types of an archaeological instrument of equivalent technology: a chipped blade collected in the municipality of Juvenília, extreme north of Minas Gerais, which also displays a long negative whose technological characteristics are equivalent to a soft direct percussion.

## KEYWORDS

Traceology; experimentation; traces of use; chipped axe blade; soft direct percussion.

## SOBRE OS AUTORES

LUYDY ABRAHAM FERNANDES

Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

GEORGE SILVA DO NASCIMENTO

Museólogo colaborador do Laboratório de Documentação e Arqueologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

SUBMETIDO EM

**Outubro de 2015.**

APROVADO EM

**Novembro de 2015.**

Em 2008, tivemos a oportunidade de conhecer pessoalmente algumas coleções do Laboratório de Análise de Indústrias Líticas do Setor de Arqueologia do Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais, dentre as quais constam poucos exemplares de lâminas lascadas provenientes de várias localidades daquele estado. Inserimos a análise de algumas dentro do estudo das séries de lâminas da Bahia que foi o foco do nosso doutoramento (Fernandes 2011a), tanto com o objetivo de compará-las como para mostrar a abrangência da dispersão desses instrumentos pelo Brasil Central. Posteriormente, em 2013, mais uma vez no mesmo laboratório travamos contato com três outras lâminas, cujo conhecimento tínhamos apenas pela bibliografia e que nos chamaram a atenção pela presença de consistentes e evidentes marcas de uso. Tais instrumentos foram recolhidos em superfície de sítios diferentes no norte daquele estado.

A peça em pauta não tem marcação ou numeração aposta. É uma lâmina lascada em silexito de boa qualidade, que permite um seguro controle dos lascamentos, cujos dados de uma das etiquetas de papel que a acompanham são: “Machadinho Lascado / S 14° 26 346 / W 44° 11 209 / Fazenda Calcedônia (João Leles) Município de Juvenília / Drenagem (voçoroca), perto do poço seco, estrada que liga a estrada até a sede velha. [Com outra caligrafia e outra caneta] Ocorrência / Coleta Eduardo”. No saco plástico anotado com caneta marcadora em vias de se apagar consta: “Faz Calcedônia – Juvenília / UTM 14 26 346 / 44 11 209 / 24/09/00 / Estrada da sede velha”. Tal artefato já figurara em uma publicação na qual seus aspectos principais foram descritos (Rodet *et alii* 1996/1997: 211).

O presente estudo toma como base apenas essa lâmina lascada encontrada em superfície, durante uma campanha de reconhecimento. Outras investidas não foram postas em prática, assim sendo, não é possível detalhar ou apresentar mais sobre o seu contexto arqueológico. Para o estado da Bahia sabemos que lâminas com essa tecnotipologia reiteradamente estão presentes em grande número nas antigas grandes aldeias afiliadas à tradição ceramista Aratu (Fernandes 2011b, Machado 2013 e 2015). No entanto, o que justifica a análise desse único exemplar é o seu estado de conservação, a sua tecnologia e, essencialmente, o nível de definição e nitidez dos seus macrotraços de uso. Sendo, portanto, um espécime que oferece condições para a identificação e compreensão da sua utilização, quando tomado como parâmetro de comparação com lâminas experimentais.

Tendo em vista o surgimento de novos subsídios, tais como: 1 - dados seguros derivados das experimentações arqueológicas com réplicas dessas lâminas lascadas; 2 - a melhoria da qualidade técnica das fotografias tomadas e; 3 - o aprofundamento nos estudos de percussão direta macia; retomamos um instrumento específico do acervo mineiro como alvo de uma análise tecntraceológica. Em amparo às nossas considerações expomos nesse artigo fotos tomadas com duas máquinas: uma Kodak EasyShare C1013, 10.3 megapixels, zoom óptico de 3 ×, estabilizador digital de imagem, lentes esféricas equivalentes a 34 mm-102 mm e uma Canon Power Shot ELPH 300 HS, 12.1 megapixels, Canon Zoom Lens 5 × IS, 4.3-21.5 mm, 1:2.7-5.9. Ambos são equipamentos relativamente simples, câmeras não profissionais facilmente encontradas no comércio a preços módicos. Mesmo se tratando de máquinas comuns, julgamos que a característica essencial para capturar as marcas de uso com nitidez é a capacidade de uma grande aproximação da lente objetiva à peça a ser registrada, noutras palavras, uma boa resolução na execução de fotos macro. Eventualmente, ainda é possível manipular tais fotos com programas de computador, recortando e ampliando os temas de interesse para obter um destaque dos estigmas tecntraceológicos. Nas fotos que aqui apresentamos a única manipulação feita foi o recorte e ampliação dos trechos de interesse e a inserção de letras e setas auxiliares das legendas.

Apesar do contínuo avanço e aperfeiçoamento da qualidade das câmeras digitais, cumpre comentar que predomina uma incapacidade para capturar a eloquência das marcas de uso existentes nos instrumentos arqueológicos em sua plenitude. Em não raros casos, veem-se indubitavelmente os estigmas de uso; contanto, ao serem fotografados eles se omitem, não se revelando de forma alguma por mais que se tente variar as condições de exposição para a captura da imagem. Ainda dentro das considerações sobre os registros fotográficos, seria louvável seguir a norma do desenho técnico, que considera a fonte de luz sempre posicionada acima e à esquerda, precisamente a 45°. Contudo, na prática, essa convenção nem sempre é alcançada em decorrência da dificuldade para se obter fotos que de fato transmitam o que se está discutindo no texto. Um grande número de exposições, antes da era digital impensável por conta do alto custo, foi executado e ao longo das sessões de fotos é mais simples girar o objeto em relação à fonte de luz do que reposicionar a fonte em relação ao objeto. No caso da luz natural, é impossível realocá-la quando se altera a posição da peça. Mesmo nas situações em que podemos manejar a iluminação, é comum que justamente nas posições fora do padrão o estigma descrito melhor se revele. Por tais razões ao longo desse artigo apresentamos fotos com o instrumento em várias orientações e com a luz partindo

da posição que mais foi conveniente para a compreensão das descrições do texto.

Para a presente abordagem obedecemos ao protocolo analítico desenvolvido para as lâminas lascadas das coleções baianas (Fernandes 2011a: 111-3), excetuando-se os campos referentes às leituras traceológicas, cujo detalhamento foi tratado separadamente e mais adiante, de forma comparada com as experimentações. Em suma, o tal protocolo previa a análise dos seguintes aspectos: tipo do suporte; dimensões do instrumento; comprimentos da parte passiva e ativa; peso em gramas; integridade e identificação do tipo de quebra; tipo, coloração, granulometria, homogeneidade, impurezas, pátinas e tafonomia na matéria-prima; tecnologia do suporte; localização do picoteamento; morfologia do talão; morfologia do gume pelo plano de contato e pela face; ângulos do talão e do gume; macrotraços de uso de esmagamento, embotamento, brilho, estrias; incrustações; reestruturações; o desenho e, por fim, observações textuais sobre o instrumento. Para a terminologia e conceitos específicos da tecnologia lítica nos amparamos em Inizan *et al.* (1995), precisamente recorrendo aos termos em português do glossário de tal obra. Por aludir a um único utensílio, evitamos apresentar os dados na forma de tabela, mas, sim, textualmente.

As matérias-primas empregadas na produção das lâminas lascadas nos ensaios aqui apresentados foram recolhidas nos sítios arqueológicos de Piragiba e Roça do Esperidião, ambos no município de Muquém do São Francisco – BA e no sítio do Vau, município de Santa Maria – BA. Nestes lugares obtivemos arenito silicificado, quartzito e silexito. A coleta do granito ocorreu no distrito de Mutãns, município de Vitória da Conquista – BA, onde estão quatro sítios arqueológicos. A coleta nessas áreas se entende dentro da linha de pesquisa que norteou o programa experimental de reprodução das marcas de uso macroscópicas notadas nas lâminas lascadas presentes nos sítios destas localidades. Nesse artigo lançaremos mão dos resultados desse programa para a comparação com a lâmina lascada de Minas Gerais. Empregamos a técnica da percussão direta dura para destacar os suportes, bem como para a façongem das lascas. Uma etapa de picoteamento foi aplicada sobre os flancos e para configurar os talões, de modo a se assemelharem com as lâminas arqueológicas.

Na condução dos ensaios experimentais, inicialmente tentamos lavar o solo sem os cabos. Tal forma se mostrou inviável, tanto pela falta de força nos golpes como pela incapacitante mágoa que causavam à mão. Assim, decidimos pôr cabos nas lâminas. A forma de encabamento por inserção em um nicho escavado com goiva metálica na madeira foi a única que não se rompeu durante o uso, por isso a mantivemos em todos os ensaios. Amarrar as lâminas com barbante nos permitiu desencabá-las facilmente para as fotos e para a observação da parte passiva. Tais atos tornar-se-iam inviáveis com as lâminas fixadas por uma amálgama de resina e/

ou cera. A opção pelo encabamento com o fio do gume perpendicular se apoiou na presença de estrias nos instrumentos arqueológicos que indicavam tal montagem.

Realizamos as experimentações de abate de árvores no Museu Casa de Hansen, na cidade de São Félix – BA. Existe ali uma grande área com uma reserva de Mata Atlântica. Contudo, obtivemos apenas autorização para o corte de mangueiras, por não serem nativas. Consequentemente, foi esta a madeira tanto dos cabos quanto das árvores atacadas. O sedimento revolvido era um solo argilo-arenoso escuro com 40% de teor orgânico de origem vegetal, seus grãos de sílica tinham a média de diâmetro entre 0,5 e 1,5 mm, embora também contasse com a presença de ocasionais pedras e seixos de quartzito de 20 a 30 mm de diâmetro com os quais os gumes se chocaram várias vezes, destacando algumas lascas. Esse solo foi cavado num estado de úmido ao semi-saturado de água da chuva. Uma cobertura herbácea (grama) baixa e rala era o primeiro obstáculo a ser rompido pelo instrumento, depois disso os golpes atingiam apenas a terra relativamente compactada.

Ainda em termos de metodologia, apontamos que a constatação e a descrição dos estigmas traceológicos a vista desarmada, ou a baixos aumentos, não é tida como argumentação definitiva para caracterizar a utilização de instrumentos arqueológicos. Somente estigmas observados a grandes aumentos têm esse poder. Mesmo assim, insistimos nesse relativamente novo enfoque para lançar mais luz sobre possíveis interpretações de como teriam atuado tais utensílios nas mãos dos indígenas do passado, agora com um maior sustento dado pela experimentação.

### 3 - ANÁLISE TECNOLÓGICA

Desse modo, começando pelo viés da tecnologia constatamos que são características físicas do instrumento (figura 1): comprimento – 89 mm, largura porção medial – 48 mm, largura máxima – 63 mm, espessura porção medial – 24 mm. Peso: 125g. Comprimento do gume: 72 mm. Ângulos do gume: 90° a 60°. O suporte foi uma lasca cujas faces são ainda identificáveis pelos estigmas tecnológicos remanescentes, especialmente pelas ondulações distais da face inferior que se tornam mais evidentes no canto direito do gume, onde conformam uma sutil reflexão (figura 3A e B). O artefato está lascado bifacialmente, restando um pequeno trecho (cerca de 1/8 da área face) com córtex poroso de bloco, adjacente ao canto do gume esquerdo. Não tem quebras, por isso consideramo-lo íntegro. Seu silexito de coloração castanha escura e granulometria fina é homogêneo, a não ser por um pequeno geodo com 4 mm na face superior e pelo segmento do córtex já comentado. Aparentemente não existe distinção perceptível de pátinas nas sequências de retiradas, nem mesmo qualquer comprometimento tafonômico

à peça. Um picoteamento de pouca intensidade afeta apenas a parte central de um dos flancos e toda a extensão do outro, indo do gume ao talão, todavia com a mesma parca intensidade. A morfologia do talão é apical, ou seja, as linhas formadas por ambos os flancos e uma nervura central da face superior convergem até o gume, embora no trecho de encontro final um pequeno negativo e o picoteamento suprimam a terminação do vértice. O gume, se visto pelo plano de contato, mostra uma clara tendência diédrica; ao passo que se visto a partir da face é um pouco irregular. Vários negativos dos flancos, talão e gume, nessa ordem decrescente de

Figura 1 - Face superior e inferior do instrumento.



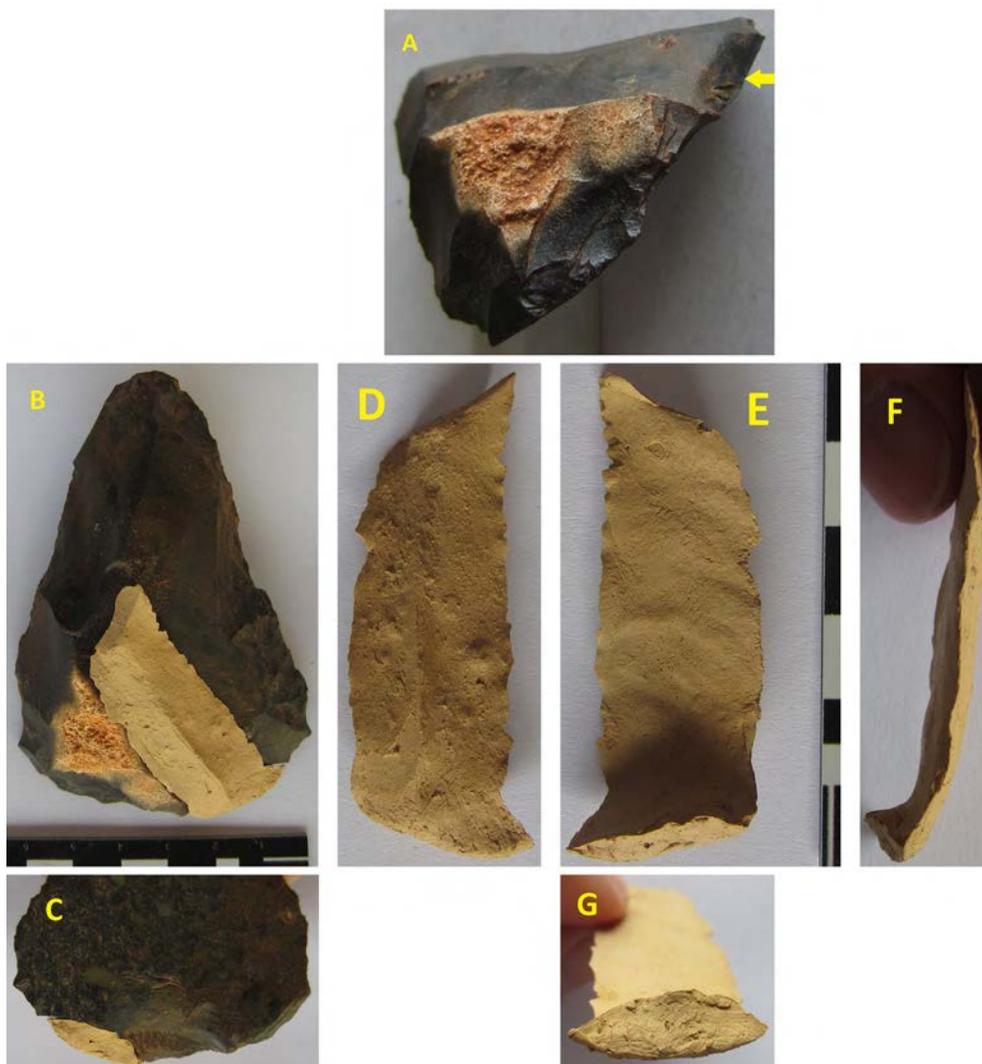
Fotos: Luydy Fernandes.

ocorrência, apresentam um nítido refletido.

Uma das últimas lascas destacadas do instrumento deixou um longo negativo invasor – indo do gume para além da metade da sua face superior (externa) – cujos estigmas são passíveis de apuração (figura 2A). São eles: comprimento: 56 mm, largura proximal (equivalente ao comprimento do talão): 25 mm, largura medial: 18 mm, largura distal: 16 mm. Espessura estimada da lasca: 5 mm. Espessura

estimada do talão: 6 mm. Ângulo de extração (entre a face inferior da lasca e o talão): 85°. Bulbo inexistente, lábio muito marcado/destacado e perfil curvo. Ondulações bastante discretas. Com relação aos acidentes de lascamento há apenas um pequeno refletido nos 4 mm finais do extremo distal com um raio menor que

Figura 2 - Negativo de percussão direta macia.



(A) Negativo da lasca invasora com estigmas de percussão direta macia indicado pela seta. Reconstituição em argila dessa lasca: (B) vista da face superior do instrumento e (C) do talão da lasca no gume. Face superior (D), inferior (E), perfil (F) e o talão (G) da lasca reconstituída mostrando estigmas de percussão direta macia. Reconstituição e fotos: Lyudy Fernandes.

1 mm. Uma reprodução dessa lasca foi modelada com argila (figura 2) de modo que sua fisionomia aproximada, mormente o ângulo de extração, o perfil e o lábio pudessem ser capturados fotograficamente. Advém dessa reprodução o fato de indicarmos acima a espessura do talão e da lasca como estimativas, isto é, não foram medidas na lasca propriamente dita.

Os atributos tecnológicos dessa referida lasca apontam para o reconhecimento de um tipo particular de percussão. Em Minas Gerais Rodet e Alonso (2004) executaram séries de experimentações com percussão direta macia usando percutores de madeira sobre sílexito recolhido no vale do Peruaçu-MG. É no escopo de tais ensaios que nos amparamos para a identificação dessa forma de percussão aplicada na lâmina em apreço. Assim foram resumidos os aspectos dos estigmas vistos pelos autores supraditos em seus ensaios:

“em geral, bulbos inexistentes; quando presentes são difusos; - talões têm uma espessura de 2 a 5 mm; - lábios regulares, muito visíveis e bem marcados na parte posterior do talão; - ângulo entre o talão e eixo de debitagem em torno de 80°; - eventualmente presença de fissura lateral próxima ao talão; - produtos pouco espessos. Em geral sem ondulações na face inferior; quando existem são discretas e se situam na porção final da lasca. Alguns produtos são quase retilíneos e longos. Algumas lascas atingiram a dimensão de 7,7 cm; - parte distal fina” (Rodet e Alonso 2004: 70).

Confrontando os indicadores tecnológicos extraídos do negativo da lasca invasora e da sua reprodução em argila com as características publicadas por Rodet e Alonso (2004) constatamos que é muito grande a possibilidade de estarmos perante uma retirada por percussão direta macia acontecida na lâmina arqueológica avaliada.

#### 4 - ESTIGMAS TRACEOLÓGICOS MACROSCÓPICOS DE USO

Em uma visão bastante objetiva, podemos considerar a traceologia como:

“una disciplina analítica, al servicio de la Arqueología, basada en el estudio de las huellas que se generan sobre los instrumentos debido a su utilización. La información obtenida nos aporta un diagnóstico de uso: las zonas activas del útil, el tipo de acción (cortar, raspar, perforar, etc), la materia trabajada (hueso, asta, piel, etc) y, más difícilmente, el tiempo estimado” (Lerma 2008: 15-6).

Para descrição das marcas de utilização, que neste nosso estudo de caso são exclusivamente aquelas visíveis a olho nu, lançaremos mão de três estigmas comumente observados nos estudos traceológicos: o embotamento, o brilho e as

estrias. Ponderamos o brilho, as estrias e o embotamento segundo as definições de Lerma abaixo:

- O brilho é

“una capa brillante, situada sobre el borde activo, y que, en caso de un desarrollo extremo, es observable a simple vista. Los rasgos diagnósticos de cada tipo de pulimento, según la materia trabajada, se manifiestan según va avanzando el trabajo y varían en función de atributos como la topografía, la trama, la compacidad, el brillo, la textura y la presencia de accidentes característicos, entre otros” (Lerma 2008: 17).

- As estrias são

“surcos, depresiones o adiciones que se producen sobre la superficie de los bordes usados. Algunos caracteres de las estrias pueden indicarnos el tipo de acción a partir de su posición respecto al filo activo: son paralelas a él en acciones longitudinales y perpendiculares en acciones transversales. Por otra parte, determinadas morfologías se asocian a materias trabajadas específicas, si bien de forma no tan estrecha como los pulimentos” (Lerma 2008: 17).

- O embotamento é

“el redondeamiento que sufren el filo, las aristas y zonas elevadas de la microtopografía silicea, a causa de la abrasión producida durante la acción. Esta huella hay que relacionarla con otros atributos para que la interpretación respecto a la identificación de una materia concreta, sea más precisa” (Lerma 2008: 18).

Firmadas as definições passemos agora a descrever tais estigmas plasmados no instrumento arqueológico coletado no norte de Minas Gerais.

EMBOTAMENTO – No instrumento em tela o embotamento restringe-se ao primeiro terço do fio do gume, considerando o sentido de leitura, quando visto a partir da face superior da lasca suporte (figuras 2A e 3), abrangendo 25 mm de extensão do canto esquerdo à nervura de uma retirada inversa que o interrompe. Seu raio é mínimo, não alcançando 1mm no trecho de maior grau, contudo é facilmente perceptível pelo tato e indubitavelmente visível a olho nu. É bem possível que o embotamento se estendesse além dessa terça parte do gume. No entanto, dois negativos sucessivos inversos ao eixo de debitagem e o longo negativo direto de uma das últimas retiradas que descrevemos antes, seguido por outra pequena retirada também direta ao eixo de debitagem podem ter suprimido um grande trecho se não a maior parte desse estigma.

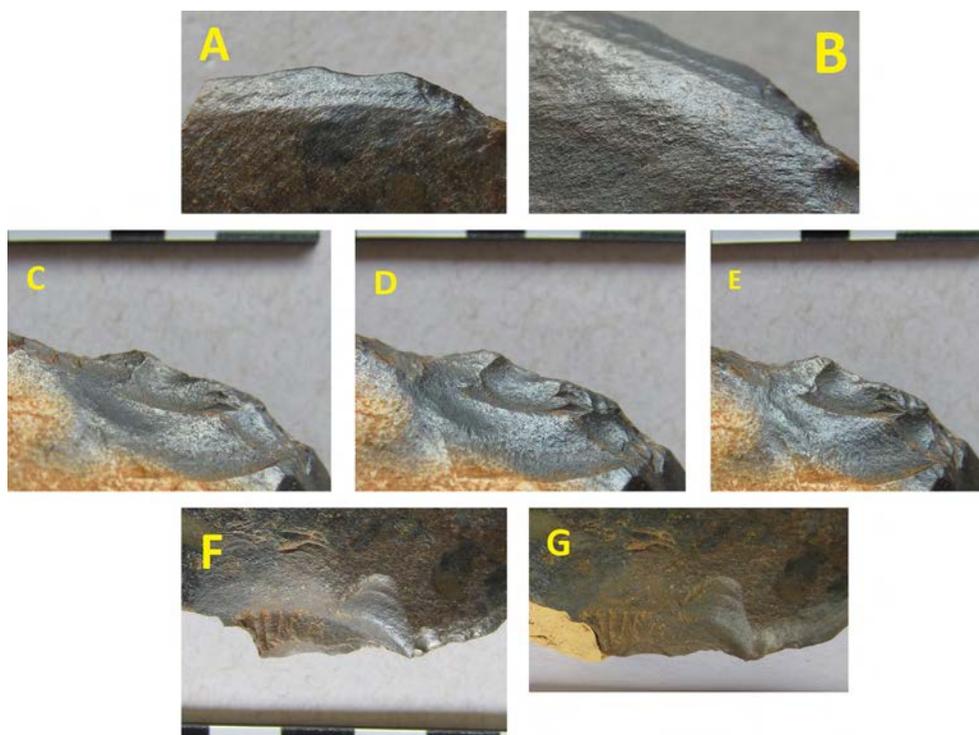
**BRILHO** – Detectamos a presença do brilho em ambas as faces, embora demonstrasse ser significativamente mais intenso no canto esquerdo do gume, visto pela face superior do suporte estando o fio orientado para baixo (figura 2A e 3). Ali o brilho prossegue em trama fechada (ou seja, cobrindo totalmente a superfície) por 13mm, sobrepondo-se ao trecho com restos do córtex poroso de bloco, a partir de onde é impossível a constatação do seu comportamento à vista desarmada, embora ao tato sintam-se um alisamento adentrando nessa zona. Nesse canto, agora visto pela face inferior, sua extensão com trama fechada é de 8mm a partir do fio do gume, continuando até os 21mm em trama aberta (ou seja, com falhas, não recobrimo totalmente a superfície) e cada vez mais difusa até desaparecer.

No outro canto do gume, na face inferior, o brilho estende-se em trama aberta do fio cortante até 18mm, dissipando-se sem um limite muito nítido e, por isso mesmo, difícil de ser estipulado. Ainda nessa face, registramos um brilho de trama fechada dentro da metade da largura do menor dos dois negativos sucessivos ao centro do gume (figura 3F e G). Tal fato indica que mesmo depois do desprendimento dessa lasca o artefato manteve-se em atividade. Não há sinais visíveis a olho nu no segundo e maior lascamento central. Se medirmos o limite de avanço do brilho, partindo do ponto mais afastado do fio do gume, encontraremos 32 mm de extensão, cujo valor reputamos corresponder ao grau de penetração do instrumento na matéria trabalhada.

**ESTRIAS** – No que tange às estrias, foram discernidas sem esforço, mesmo sendo necessário buscar os ângulos favoráveis de reflexão, coadunados pela intensidade e distância correta de uma fonte incandescente de luz pontual em um ambiente escuro (figura 3A e B). Este estigma ocorre sobre os trechos com brilho, acompanhando parcialmente sua extensão e largura, chegando seguramente até os 21mm. Desenvolve-se em feixes paralelos ao eixo morfológico do instrumento. Optamos por não relacionar a inclinação das estrias ao gume, posto que este se delinear ora como uma linha curva, ora irregular; ao passo que o eixo morfológico concebese claramente como uma reta, por isso mesmo sendo um referencial mais confiável. Na face inferior as estrias são mais prontamente reconhecidas, tanto pela topografia plana da superfície como pelo efeito do contraste com um brilho em maior extensão e intensidade.

Por fim, cabe dar ênfase à conjugação dos três estigmas traceológicos. Noutras palavras, o embotamento associa-se aos trechos com brilho e apenas sobre o brilho ocorre a sulcagem dos finos feixes paralelos de estrias. Dito de outro modo, não há estrias sobre áreas sem brilho, nem embotamento desassociado do brilho. Embora possa existir brilho sem a presença do embotamento correspondente, isso é explicado haja vista lascamentos – que tanto podem ser em virtude do uso como de processos pós-deposicionais - posteriores à formação dessas duas marcas que

Figura 3 - Estigmas de uso do instrumento arqueológico.



(A e B) Embatamento, brilho e estrias, face inferior, canto esquerdo, gume para cima e inclinado. (C, D, E) Embatamento e brilho sob variação na intensidade e ângulo da luz: face superior, canto direito, gume para cima. (F e G) Embatamento e brilho parcial em negativo inverso sob variação da luz: face inferior, centro do gume voltado para baixo. Fotos: Luydy Fernandes.

tenham levado consigo o respectivo embatamento. Como o brilho é amplo e avança face a dentro, sua extensão afastada do gume permanece; o mesmo não sucede com o embatamento, que se situa apenas sobre o fio do gume e é completamente eliminado por quaisquer retiradas. Em suma, é relevante destacar que tal associação hierarquizada entre os três estigmas reitera a indicação de que derivem do uso e não de processos tafonômicos.

## 5 - EXPERIMENTAÇÕES ARQUEOLÓGICAS DE USO

Dentro de uma perspectiva moderna, podemos tomar a realização de experimentações controladas a partir do enfoque de diversos autores. Dentre eles uma explanação didática que relaciona diretamente experimentação e traceologia é

dada por M. A. Igreja:

“A interpretação da função e das modalidades de utilização dos materiais arqueológicos pela Traceologia é realizada com base na leitura dos vestígios de uso obtidos pela abordagem experimental onde são reproduzidas as actividades pres-supostamente efectuadas. Com efeito, a arqueologia experimental tem um papel fundamental na Traceologia e na abordagem dos processos técnicos hoje desaparecidos, permitindo testar e recriar de forma controlada as hipóteses e pressupostos teóricos sobre os modos de fabrico e de utilização dos materiais arqueológicos”. (Igreja 2008: 35)

Tendo por base os parâmetros demarcados pela descrição do instrumento coletado em Minas Gerais, agora abordaremos individualmente cada um dos estigmas formados sobre cinco peças de ensaio (tabela 1), tencionando compor um

Figura 4 - Lâminas lascadas experimentais encabadas



(A) 11B em arenito fino; (B) 12 em arenito grosso ainda sem amarração; (C) 15 em silexito; (D) 21 em silexito; (E) 22 em granito. Fotos: Luydy Fernandes.

controle entre as marcas existentes no artefato arqueológico e suas correspondentes experimentais. Para tanto, recorreremos aos testes de uso no abate de árvores vivas e na atividade de cavar terra. Apresentamos os resultados sobre três matérias-primas: começando pelo sílexito, tal qual a peça arqueológica, passando a título de comparação para o arenito silicificado e ao granito. A confecção de uma lâmina experimental em granito lascado parece, a primeira vista, bastante inusitada. Porém, a justificativa para os ensaios sobre essa matéria-prima deu-se em um recente contexto investigativo, a partir da descoberta de artefatos arqueológicos lascados nessa rocha em sítios da tradição Aratu no sudoeste da Bahia (Silva 2012; Fernandes e Nascimento, no prelo).

Nas tabulações tratamos de início o embotamento, seguido pelo brilho e por fim às estrias. Os comentários apresentados derivam das Fichas de Experimentação, que são basicamente tabelas impressas e preenchidas à mão para o acompanhamento e controle da formação das marcas de uso durante os ensaios. Encontram-se depositadas no Laboratório de Documentação e Arqueologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (LADA/ UFRB).

Tabela 1 - Dados dos Instrumentos Experimentais

Instrumento	Matéria-Prima	Encabamento	Uso	Golpes	Tempo
Lâmina 11B	Arenito fino	Perpendicular	Cavar terra	20.000	2h35'
Lâmina 12	Arenito grosso	Perpendicular	Abater árvore	100.000	10h25'02"
Lâmina 15	Sílexito	Perpendicular	Cavar terra	28.000	3h50'
Lâmina 21	Sílexito	Perpendicular	Abater árvore	80.500	8h18'41"
Lâmina 22	Granito	Perpendicular	Cavar terra	20.000	2h02'41"

#### EMBOTAMENTO (abater árvores)

Lâmina Experimental 21 / Sílexito – Aos 6.000 golpes (38 minutos e 47 segundos de uso) é notável a ausência do embotamento. Aos 8.500 golpes (50'19") mesmo golpeando de modo bem suave, para preservar o gume, ele ainda continua progressivamente se estilhaçando e reavivando o fio constantemente. Aos 16.000 golpes (1h38'29") não há embotamento. O gume está completamente estilhaçado. Aos 40.500 golpes (4h24'36") o gume não embota, os estilhaçamentos continuam. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 21)

Lâmina Experimental 12 / Arenito Silicificado de grão grosso – Aos 27.000 golpes (2h48'36") apenas estilhaçamentos muito pequenos no fio do gume. Aos 58.500 golpes (6h07'32") estilhaçamentos de pequenas dimensões ( $\pm 1,5 \times 2$ mm) tomaram conta de todo o fio do gume, não há embotamento. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 12)

#### EMBOTAMENTO (cavar terra)

Lâmina Experimental 12 / Arenito Silicificado de grão grosso – Aos 27.000 golpes (2h48'36") apenas estilhaçamentos muito pequenos no fio do gume. Aos 58.500 golpes (6h07'32") estilhaçamentos de pequenas dimensões ( $\pm 1,5 \times 2$ mm) tomaram conta de todo o fio do gume, não há embotamento. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 12)

EMBOTAMENTO (cavar terra)

Lâmina Experimental 15 / Silexito – Os dados do ensaio mostram que aos 2.500 golpes (25') um embotamento sensível ao tato e visível com dificuldade. Aos 3.000 golpes (30') embotamento visível nos cantos do gume. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 15)

Lâmina Experimental 11B / Arenito Silicificado de grão fino – Aos 800 golpes (8') embotamento muito inicial nos pontos mais salientes do gume. 1.600 golpes (16') embotamento avançando com facilidade e rapidez. Aos 16.800 golpes (2h25') o embotamento já provoca uma sensível diferença no desempenho do corte. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 11B)

Lâmina Experimental 22 / Granito – Extrapolando para uma matéria-prima bastante diferente, o granito, a formação do embotamento é sentida aos 1.600 golpes (9'47") embotamento pequeno, porém nítido no trecho central do gume, estendendo-se continuamente por 13mm. O raio do embotamento é de aproximadamente 0,5mm. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 22)

BRILHO (abater árvores)

Lâmina Experimental 21 / Silexito – Aos 6.000 golpes (38'47") o córtex poroso que há perto do gume foi rapidamente alisado, talvez devido a sua menor dureza. De noite, observando com luz incandescente de 40w no quarto escuro conseguimos notar o brilho fraco no trecho central do gume que não se perdeu com os lascamentos acidentais de uso, na face interior (ou seja, aquela face que na montagem no cabo se volta para quem o empunha). São apenas 1,5 a 2mm de largura. Aos 8.500 golpes (50'19") mesmo golpeando de modo bem suave para preservar o fio do gume, ele ainda continua progressivamente se estilhaçando, o que faz perder as áreas com brilho. Aos 40.500 golpes (4h24'36") o brilho muito lentamente avança. Aos 56.000 golpes (6h00'35") o brilho segue aumentando no mesmo ritmo muito lento, da mesma forma prossegue o estilhaçamento. Aos 66.000 golpes (6h59'06") o brilho é bem difuso e restrito a poucos milímetros para além do fio do gume. Muito diferente do que ocorre com o uso na terra, para cavar. Aos 66.500 golpes (7h02'15") lascamento por uso com acidente Siret retirou justamente a região do gume que retinha o maior brilho. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 21)

Lâmina Experimental 12 / Arenito silicificado de grão grosso – Até o final da experimentação, aos 100.000 golpes (10h25'02") não foi constatado a vista

desarmada qualquer sinal de brilho, apenas estilhaçamentos pequenos no fio do gume. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 12)

#### **BRILHO (cavar terra)**

Lâmina Experimental 15 / Silexito – Aos 800 golpes (8') um brilho difuso na face inferior da lasca lâmina lascada, justamente no bulbo, área de maior resistência ao avanço na terra. Aos 1.600 golpes (16') brilho nítido em ambas as faces, nas superfícies lascadas. No neocórtex o brilho não é visível. Essa matéria-prima mostra o brilho muito antes do instrumento em arenito silicificado de grão mais grosso. 2.500 golpes (25') brilho visível com dificuldade sobre o neocórtex. As demais arestas com brilho aumentando em superfície e intensidade. Aos 3.000 golpes (30') brilho em todo o gume e sobre o neocórtex. Na face inferior o brilho avança por pouco mais de 20mm a partir do gume. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 15)

Lâmina Experimental 11B / Arenito Silicificado de grão fino – Aos 1.200 golpes (12') o brilho é constatado. Aos 1.600 golpes (16') brilho nítido em mais de um negativo na periferia do gume. Aos 2.000 golpes (19') brilho aumentando, as superfícies de ângulos mais expostos criam o brilho com mais rapidez e facilidade. Aos 2.800 golpes (27') no pequeno negativo central do gume, face exterior (ou seja, aquela face que na montagem no cabo está oposta a quem o empunha), o brilho já está tão intenso e denso que surgiram os cometas. Aos 10.000 golpes (1h30') o brilho se estende por 18mm a partir do gume. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 11B)

Lâmina Experimental 22 / Granito – Aos 2.000 golpes (12'11") brilho muito tênue e restrito a poucos milímetros depois do gume na face exterior. Esse brilho vai do gume até 4mm pela face. Está sobre as saliências ao longo de 9mm. Aos 2.200 golpes (13'27") brilho cerca de 30% mais extenso e pontos/zonas coalescendo. O brilho está nas saliências. Aos 2.600 golpes (15'59") brilho com 18mm de extensão, quase coalescente por completo e afastando-se do gume em 9mm. Aos 3.000 golpes (18'27") brilho em uma ampla mancha de 7x21mm. Aos 3.400 golpes (20'51") pequenos pontos salientes na face interior com brilho ( $\pm 1,5$ mm) na porção central do gume a 2mm de distância do fio. Aos 4.200 golpes (25'58") brilho contínuo de malha/trama aberta por 24mm de extensão na face exterior, avançando por 13mm a partir do gume. Aos 17.000 golpes (1h47'08") brilho contínuo e aberto por 38mm, distando do gume por 11mm. Aos 18.000 golpes (1h51'15") na face exterior, brilho contínuo ao longo de 55mm do fio, avançando pela face em 11mm. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 22)

#### **ESTRIAS (abater árvores)**

Lâmina Experimental 21 / Silexito – Ao fim dos 80.500 golpes (8h18'41") do teste não houve formação de estrias notáveis a olho nu. (Fernandes e Nascimento

2014: ficha 21)

Lâmina Experimental 12 / Arenito Silicificado de grão grosso – Ao fim do ensaio em 100.000 golpes (10h25'02") não percebemos as estrias, somente estilhaçamentos pequenos no fio do gume. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 12)

**ESTRIAS (cavar terra)**

Lâmina Experimental 15 / Silexito – Aos 3.000 golpes (30') estrias na face superior da lasca lâmina lascada na transição dos negativos para o neocórtex, visíveis com dificuldade. Aos 3.500 golpes (35') estrias mais nítidas em alguns trechos, particularmente na face inferior, centro à direita, com cerca de 8mm de comprimento. Aos 10.400 golpes (1h33') as estrias se instalam na zona de matéria-prima de grão mais grosso. A angulação de maior resistência à penetração no solo dessa zona tem o mais evidente conjunto de marcas de brilho e estrias. Aos 12.000 golpes (1h45') estrias na face inferior. Cometas são bem visíveis. Aos 16.400 golpes (2h21') as estrias na face superior, setor distal, sobre o neocórtex tornaram-se muito mais visíveis. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 15)

Lâmina Experimental 11B / Arenito Silicificado grão fino – Aos 1.200 golpes (12') surgimento do brilho e das estrias. Aos 1.600 golpes (16') estrias com cerca de 15mm a partir do fio do gume, sobre todo o negativo. Aos 10.000 golpes (1h30') as estrias e o brilho se estendem por 18mm a partir o gume. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 11B)

Lâmina Experimental 22 / Granito – Aos 2.600 golpes (15'59") sobre as zonas com brilho são visíveis estrias em feixes com traçado paralelo ao eixo longitudinal da lâmina. Aos 3.000 golpes (18'27") estrias nítidas com 6mm do gume para dentro da face. Aos 4.200 golpes (25'58") estrias sobre o brilho da face interior. Aos 5.000 golpes (31'05") brilho e estrias se intensificando lentamente. Aos 6.000 golpes (37'04") as estrias da face exterior são bem nítidas. Aos 6.600 golpes (40'39") estrias na face interior tornando-se mais nítidas. Aos 10.600 golpes (1h05'34") a presença de cascalho fino nos sedimentos aumenta consideravelmente a formação de estrias mais largas e profundas. Largura do feixe de estrias na face exterior: 28mm, maior afastamento do gume: 15mm; largura do feixe de estrias na face interior: 24mm, maior afastamento do gume: 10mm. Aos 12.400 golpes (1h16'47") leigos notam com facilidade até mesmo as estrias na lâmina de granito. Aos 17.000 golpes (1h44'58") largura do feixe de estrias na face exterior: 51mm, afastando-se do gume por 11mm; largura do feixe de estrias na face interior: 38mm, distando do gume por 11mm. Aos 18.000 golpes (1h51'15") brilho e estrias contínuas ao longo de 55mm do fio e distando até 11mm dele na face exterior. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 22)

LASCAMENTO DO GUME NO USO (abater árvores). Apesar de não consistir em um estigma traceológico digno de maior confiança quando observado em gumes arqueológicos por conta da interveniência de perturbações pós-deposicionais, a

análise de lascas desprendidas durante o manejo dos utensílios de ensaio serve para lançar luz sobre um presumido uso dos artefatos arqueológicos a partir dos negativos retidos em seus gumes. Portanto, é com essa premissa que inserimos aqui as descrições dos ditos lascamentos.

Lâmina Experimental 21 / Silexito – No início do ensaio, logo nos 15 primeiros golpes (10") houve perda de matéria-prima. Uma lasca larga e curta desprende-se, retirando parte do fio do gume. A lasca que se soltou tem um perfil bastante curvo, estando o bulbo não marcado. Antes dos 2.000 golpes (13') solta-se a segunda lasca curva, parcialmente sobreposta a primeira. (Fernandes e Nascimento 2014: ficha 21).

Figura 5 - Macrotraços de uso nos gumes experimentais.



EMBOTAMENTO: (A) 11B arenito fino, cavar terra; (B) 12 arenito grosso, abater árvore; (C) 15 silexito, cavar terra; (D) 21 silexito, abater árvore; (E) 22 granito, cavar terra. BRILHO e ESTRIAS: (F) 22 granito, cavar terra; (G) 11B arenito fino, cavar terra; (H) 15 silexito, cavar terra; BRILHO: (I) 21 silexito, abater árvore. Fotos: Ludy Fernandes.

## 6 - CONFRONTO DOS DADOS EXPERIMENTAIS E ARQUEOLÓGICOS

Inicialmente, tabulamos os dados para elucidar a presença ou ausência dos estigmas nas lâminas de ensaio e no instrumento arqueológico. Os parâmetros base foram importados da tabela 1 e a eles seguiram-se os resultados do comportamento

Tabela 2 - Estigmas de uso nas lâminas experimentais e arqueológica

Instrumento	Matéria-Prima	Uso	Golpes	Embot.	Brilho	Estrias	PDM
Lâmina 11B	Arenito fino	Cavar terra	20.000	Sim	Sim	Sim	-
Lâmina 12	Arenito grosso	Abater árvore	100.000	-	-	-	-
Lâmina 15	Silexito	Cavar terra	28.000	Sim	Sim	Sim	-
Lâmina 21	Silexito	Abater árvore	80.500	-	Sim	-	Sim
Lâmina 22	Granito	Cavar terra	20.000	Sim	Sim	Sim	-
Arqueológico	Silexito	?	?	Sim	Sim	Sim	Sim

para as marcas do embotamento, do brilho e das estrias (tabela 2). Também inserimos a ocorrência do negativo cujos atributos tecnológicos apontam para um lascamento por percussão direta macia (PDM), pois consideramos tal dado relevante para possíveis inferências interpretativas.

Segundo o que exhibe a tabela 2, o artefato arqueológico aproxima-se do comportamento das lâminas 11B, 15 e 22, de matérias-primas variadas, porém com manifestação macroscópica dos mesmos estigmas de uso. Tais instrumentos foram usados para cavar a terra. A única exceção está na presença do negativo de lascamento por percussão direta macia, que ocorreu tanto na peça mineira como

Tabela 3 - Extensão máxima dos estigmas nas lâminas experimentais e arqueológica

Instrumento	Mat-Prima	Uso	Golpes	Embot. raio	Brilho	Estrias
Lâmina 11B	Arenito fino	Cavar terra	20.000	1,5mm	20mm	20mm
Lâmina 12	Arenito grosso	Abater árvore	100.000	-	-	-
Lâmina 15	Silexito	Cavar terra	28.000	0,5mm	38mm	38mm
Lâmina 21	Silexito	Abater árvore	80.500	-	<2mm	-
Lâmina 22	Granito	Cavar terra	20.000	2,5mm	13mm	13mm
Arqueológica	Silexito	?	?	<1mm	32mm	21mm

experimentalmente, no abate de árvore com a peça 21.

Prosseguindo com as comparações, passamos a esmiuçar a extensão máxima dos traços de uso, especificamente o raio do embotamento, o avanço do brilho e das estrias medidos a partir do fio do gume (tabela 3). Contrastando os resultados obtidos nas lâminas experimentais com o artefato arqueológico averiguamos que mais uma vez os parâmetros das lâminas 11B, 15 e 22 – usadas para cavar terra – são definitivamente mais próximos ao artefato arqueológico que aqueles das lâminas 12

e 21 – empregadas no abate de árvore.

Pelos resultados do confronto dos dados detectados nos instrumentos podemos considerar a forte tendência que há para interpretar as marcas de uso no artefato arqueológico em pauta como resultantes da atividade de cavar a terra. Por outro lado, a presença do longo negativo com estigmas equivalentes a uma percussão direta macia no artefato arqueológico, também visto nas peças de ensaio experimental, permite aventar um uso sobre madeira, o que incluiria o abate de árvores. Ainda assim, nada impede que ambas as atividades fossem desempenhadas por um mesmo instrumento, o que resultaria na associação dos macrotraços de uso na terra com o negativo de percussão direta macia.

Uma revelação preliminar curiosa e inesperada é o comportamento convergente das marcas de uso sobre matérias-primas tão diversas como o sílex muito fino, o arenito fino e grosso e o granito que podemos qualificar de grosso. Quando instrumentos dessas rochas são usados experimentalmente para cavar a terra as marcas macroscópicas de uso que analisamos (embotamento, brilho e estrias) revelaram-se muito visíveis e ostentam grandes dimensões. O mesmo não pode ser dito para o abate de árvores, pois o que se averiguou é que os contínuos e inevitáveis estilhaçamentos acidentais no sílex eliminam grande parte do brilho e de qualquer embotamento surgido. Sob uma dinâmica de constante reavivamento não intencional sobre o fio do gume o brilho e o embotamento até conseguem se instalar, porém não se desenvolvem nem se intensificam, sendo rapidamente levados com as estilhas ou lascas arrancadas no choque contra a madeira. Para o arenito grosso não vimos qualquer sinal de embotamento, brilhos ou estrias oriundos do abate de árvores. Talvez tal dicotomia no surgimento dos estigmas entre sílex e arenito grosso usados para o corte de madeira verde tenha relação direta com a dureza e/ou o tamanhos dos grãos da rocha. Contudo, não avançamos nessa direção, estando pendente a identificação dos graus de dureza da matéria-prima dos implementos de ensaio.

Por fim, gostaríamos de afirmar que os resultados obtidos com as experimentações ainda são incipientes e pouco numerosos. Portanto, precisam avançar os testes tanto em número como no esmiuçar do surgimento e desenvolvimento dos estigmas. Somente reunindo um volume maior de indícios teremos lastro para quaisquer constatações ora apenas vislumbradas com nossos ensaios.

No campo independente e já solidamente estabelecido das análises traceológicas microscópicas, um primeiro passo foi dado em novembro de 2014 no Laboratório de Antropologia do Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), Ushuaia, Argentina. Levamos até aquele centro de pesquisa exemplares de artefatos arqueológicos, bem como algumas peças experimentais a fim de termos

parâmetros de contraste para a observação microscópica das marcas de uso. Desta forma, sob a orientação da Dra. María Estela Mansur as avaliações microscópicas preliminares mostram uma notável convergência no brilho causado pelo uso experimental na terra com o visualizado nas lâminas lascadas arqueológicas da Bahia. Tais elementos iniciais apontam que também é necessário avanço dentro dessa nova linha de pesquisa antes de aventarmos proposições consistentes.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao cientista social Anderson Silveira pela edição das imagens e às alunas Naiara Santana e Maiza Sampaio pela organização das coleções no Laboratório de Documentação e Arqueologia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERNANDES, Luydy A. 2011a. *As lâminas de machado lascadas Aratu de Piragiba - Bahia*. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Antropologia da Universidade Federal da Bahia, digitado, 401 p.
- FERNANDES, Luydy A. 2011b. Elementos das lâminas de machado lascadas de sítios Aratu na Bahia. *Habitus*, v.9, n.2: 239-257.
- FERNANDES, Luydy A. e NASCIMENTO, George S. 2014. *Formação de marcas de uso em instrumentos lascados experimentais – Fichas de Experimentação nrs. 11B, 12, 15, 21 e 22*. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica 2013/14, digitado e manuscrito, 20 p.
- FERNANDES, Luydy A. e NASCIMENTO, G. S. Lâminas lascadas em rochas ígneas de sítios Aratu do Sudoeste da Bahia: traceologia e experimentação. *Habitus*. No prelo.
- IGREJA, Marina A. A. 2008. Traceologia: Gestos do passado pela objectiva do microscópio. *Actas do forum valorização e promoção do património regional*. Lisboa, vol. 4: 34 a 45. Coord. Miguel Rodrigues e Paulo Dordio.
- INIZAN, Marie-Louise; REDURON, Michèle; ROCHE, Hélène; TIXIER, Jacques. 1995. *Technologie de la pierre taillée*. 2ª ed. Paris. Editions du CREP 4, 350 p.
- LERMA, Ignacio Martín. 2008. Análisis microscópico de la industria lítica: la traceología. *Panta Rei III*, 2ª época: 15-25.
- MACHADO, Juliana de Resende. 2013. *Au-delà du São Francisco: analyse technologique des industries lithiques du site Praça de Piragiba, Brésil*. Dissertação de mestrado. Université Paris Ouest Nanterre La Défense. Nanterre, 146 p.
- MACHADO, Juliana de Resende. 2015. Contribuição da análise tecnológica para a compreensão de indústrias líticas lascadas Aratu. *Revista Arkeogazte*. Actas JIA: 455-460
- RODET Maria J. e ALONSO Márcio. 2004. Princípios de reconhecimento de duas técnicas de debitage: percussão direta dura e percussão direta macia (tendre) Experimentação com material do norte de Minas Gerais. *Revista de Arqueologia*, 17: 63-74.
- RODET, Maria J.; BIARD, Miguel; PROUS, André; XAVIER, Leandro; ALONSO, Márcio. 1996/97. Indústrias Líticas Recentes da Região de Montalvânia. *Arquivos do Museu de História Natural – UFMG*, XVII/XVIII:211-242.
- SILVA, Joaquim P. 2012. *Territórios e ambientes da Serra de Monte Alto: região Sudoeste da Bahia*. 1ª ed. Vitória da Conquista. EdUESB - Editora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 234 p.