

# NOTA PRÉVIA SOBRE AQUECIMENTO DE SILEX. LASCAMENTO EXPERIMENTAL.

Rhodes A.R. Perez  
Setor de Arqueologia do Museu Nacional, UFRJ.  
Faculdade de Arqueologia da UNESA.

Maria da Conceição de M.C. Beltrão  
Setor de Arqueologia do Museu Nacional, UFRJ  
Jacqueline O. Amorim  
Estagiária de Arqueologia do Museu Nacional, UFRJ.

## NOTES ON THE HEATING OF FLINT: EXPERIMENTAL FLAKING

### A B S T R A C T

Since the 1960's researchers such as Crabtree, and others have demonstrated that prehistoric man intentionally heated flint to facilitate the manufacture of artifacts.

Though it had been noted on certain Brazilian sites that lithic artifacts show evidence of being heated, intentionally or fortuitously, the research has never until now, been replicated here in Brazil.

The experimental and control samples were flint from the Alice Boër site (in São Paulo). Both experimental and control samples were taken from the same nucleus by pressure and percussion.

The experimental samples were exposed to differential heating, cooled, then pressure flaked and compared with flaked control samples to establish thresholds for changes in color and texture and enhanced elasticity.

With the heated samples, pressure flaking produced longer, better-shaped, sharper-edged tools.

Key words: - Heating of flint  
- Flaking  
- Alice Boër site

Palavras-chave: - Aquecimento de sílex  
- Lascamento  
- Sítio Alice Boër

Muito embora desde a década de 60, pesquisadores como Crabtree (1964) e outros tenham se dedicado a divulgar pesquisas sobre alterações decorrentes do aquecimento intencional do sílex para a confecção de artefatos, no Brasil parece haver certo ceticismo no que tange a essa questão, quando aplicada ao material brasileiro.

Não há questionamento quando se afirma, em tese, que esta técnica visa melhorar a qualidade de lascamento do sílex. O problema reside, a nosso ver, na sua aceitação como uma técnica também dominada pelo nosso homem pré-histórico.

Em outras palavras, vemos na literatura existente que, ao se proceder à análise tecnológica das indústrias líticas presentes em certos sítios arqueológicos (falamos especificamente daqueles cuja matéria prima utilizada foi o sílex e/ou outros silicatos) o aquecimento desses materiais ou não é considerado ou o é de modo extremamente tímido, como se fosse algo acidental ou fortuito, e não como uma das etapas do processo de confecção do(s) artefato(s).

Aceita-se ou afirma-se com veemência e tranquilidade a confecção de tal ou qual artefato, por exemplo, por percussão direta com percussor duro ou macio; fala-se do mesmo modo sobre o lascamento por pressão com toda intimidade e segurança. Em suma, determina-se os procedimentos adotados na manufatura de certo(s) artefato(s) acabado(s), isto é as técnicas usadas e sua ordem de emprego pelo homem pré-histórico.

Do mesmo modo, são bem conhecidos pelos arqueólogos brasileiros certos efeitos causados pelo calor e/ou pelo frio sobre os materiais líticos. Porém, o que percebemos, é que estes são sempre tratados como algo a parte do processo de manufatura quer na indústria como um todo, quer de certas peças, como as bifaciais.

Sabemos que as rochas de origem vulcânica, como a obsidiana e outras, são facilmente trabalháveis no seu estado natural, sendo possível inclusive lasca-las por pressão. Entretanto, verificamos que as rochas normalmente usadas pelos grupos pré-históricos brasileiros (sílex, jaspe, etc.) não são tão fáceis de serem trabalhadas tanto por percussão como por pressão. Isto se aplica especificamente ao adelgaçamento de peças bifaciais que, não sofrendo aquecimento prévio, perdem muito de sua funcionalidade.

Não queremos, com isso, negar ou desmerecer os inúmeros esforços feitos pelos pesquisadores brasileiros para identificar da melhor maneira possível os vários processos de manufatura com base em análises qualitativas e quantitativas dos artefatos e resíduos de lascamento. Sem dúvida, estes são extremamente importantes para o arqueólogo que se dedica ao estudo da pré-história.

O que queremos é chamar a atenção de outros colegas pesquisadores para uma questão bastante importante, como a do aquecimento intencional de certas rochas silicosas.

Nosso trabalho é uma sucessão da análise que vimos efetuando no material lítico proveniente do sítio arqueológico Alice Boër, estudado por um dos autores desde 1960.

Três fatores extremamente importantes nos levaram a proceder a esse estudo mais detalhado com relação ao aquecimento do sílex.

O primeiro, relaciona-se à confecção da coleção experimental destinada a estudos comparativos de traceologia com o material proveniente do sítio Alice Boër e dos demais sítios da bacia do Rio Passa Cinco, a qual constitui nossa área de estudo.

O segundo, decorre dos trabalhos de datação por termoluminescência realizados pelos professores Danon et ali (1982) e Beltrão et ali (1986) utilizando o sílex queimado, presente no sítio Alice Boër.

O terceiro e último, de caráter duplo, diz respeito à solicitação insistente daqueles pesquisadores que já empreenderam esse tipo de estudo em outras regiões, aliado à ausência de publicações sobre o assunto, visando especificamente material brasileiro.

Tomando como parâmetro inicialmente os trabalhos de Crabtree (1964) e, num segundo momento, os de Flenniken (1975), demos início à primeira série de testes que visavam responder às seguintes questões:

- a) a primeira, e talvez a mais simples, diz respeito à questão da mudança de cor. Sabemos pelos resultados obtidos experimentalmente por pesquisadores americanos e europeus, que determinados tipos de sílex apresentam alterações de cor associado a brilho e textura, diferencialmente. Nosso interesse era saber como nosso material se comportava a esse respeito;
- b) a segunda pergunta para a qual desejávamos resposta, relaciona-se à elasticidade do material. Ou seja, se o material aquecido seria mais elástico que o não aquecido, permitindo a remoção de lascas por pressão mais longas e/ou mais invasora.;
- c) a terceira questão diz respeito à quantidade de calor e tempo de exposição necessários para se chegar às mudanças desejadas. Perguntávamos se todos os sílexs de que dispunhamos tinham a mesma temperatura crítica, ou se para cada tipo haveria variação de temperatura. Esse ponto nos interessava particularmente em razão dos trabalhos de termoluminescência, já que apenas os materiais aquecidos entre 300 e 600 graus centígrados se prestam para datação por esse método;

d) por último, buscávamos conhecer melhor as chamadas fraturas térmicas. Isto é, como ocorrem, quando ocorrem, por que ocorrem e como são.

Assim sendo, para que pudéssemos manter o maior controle possível, realizamos a primeira etapa de nossa experimentação com lascas e resíduos procedentes do mesmo núcleo. As lascas foram obtidas por percussão direta, com percussor duro (seixo de quartzo). O lascamento por pressão foi obtido com o emprego de um dente de porco do mato (**Tayassu albirostris**). (F1)

O forno utilizado foi do tipo elétrico, da T. Milley Termotécnica Ltda., modelo MPL20LLT, podendo atingir temperatura de até 1250 graus centígrados. O forno dispõe de um termômetro para registro de temperaturas acima de 250 graus centígrados. Para controlar as temperaturas abaixo de 250 graus, assim como para registrar a variação de temperatura do forno, utilizamos um termômetro manual.

As amostras foram colocadas em banho de areia, procedente do próprio sítio arqueológico, dentro de cadinhos de ferro. Inicialmente colocamos 9 (nove) peças entre resíduos e lascas brutas para serem aquecidas simultaneamente. Essa primeira etapa compõe-se de cinco fases. Cada fase compreende um certo tempo de exposição ao calor e outro de resfriamento. Essa etapa compreendeu um total de 124 horas.

Ao final de cada fase, uma amostra era retirada, lascada por pressão e comparada com a amostra lascada não aquecida. Esse procedimento visa avaliar a elasticidade relativa do material a cada temperatura, assim como permite observar qualquer mudança de lustre.(F2)

Objetivamente, foram esses os resultados obtidos. A alteração de cor teve início já na segunda fase, a partir de 262 graus centígrados, compreendendo cerca de 22 horas entre o aquecimento e o resfriamento. A superfície cortical, polida pela água, não apresentou alteração nem de brilho nem de cor. A alteração ocorreu na porção cortical não polida, originalmente acastanhada, tornando-se avermelhada após o aquecimento.

Ao final desta etapa, todas as lascas e resíduos ficaram mais ou menos avermelhados. Muito embora se trate de lascas pertencentes ao mesmo núcleo, umas guardam aparência, a olho nu, mais granular, sendo mais ásperas ao tato, enquanto outras se apresentam com textura mais fina, mais lisa.

Essas lascas, aqui consideradas "ásperas", ficaram avermelhadas e esbranquiçadas nas partes mais claras onde originalmente apresentavam cor acinzentada e amarelada. O lustre apresenta-se localizado, ou seja, ocorre em algumas partes das lascas e além disso possui um aspecto oleoso.

Ao serem lascadas por pressão, verificamos sensível melhora na elasticidade, traduzida pela facilidade na retirada de lascas.

As lascas de sílex mais "lisas", quando aquecidas, apresentam um ligeiro avermelhado em algumas partes que acabam sendo removidas com a retirada das primeiras lascas. Estas lascas, ao serem trabalhadas, quer por percussão direta quer por pressão, apresentam nas áreas lascadas um lustre oleoso que se contrapõe ao lustre mais suave das áreas não lascadas.(F3 e 4)

Foi possível obter, por pressão, lascas mais longas, com melhor delineamento dos gumes. Há também um melhor delineamento dos retoques tanto por percussão direta como por pressão. Em outras palavras, quando esses retoques são feitos em lascas aquecidas, eles são mais evidentes, sendo facilmente distinguíveis, o que não ocorre com o material não aquecido.(F5)

Até esta etapa do trabalho não ocorreu, em nenhum momento, qualquer tipo de fratura térmica, porque as temperaturas até então utilizadas variavam de 50 a 280 graus centígrados (F6). Estas só passaram a ocorrer em alguns momentos da segunda etapa, quando começamos a trabalhar com temperaturas acima de 300 graus centígrados.

Para este núcleo de sílex estudado especificamente, verificamos que sua temperatura crítica de aquecimento se encontra exatamente dentro da faixa de 270 a 280 graus centígrados, e, portanto, abaixo da faixa mínima necessária para datação por termoluminescência. Na segunda etapa, quando começamos a trabalhar outras amostras em conjunto, observamos que algumas necessitam de temperaturas mais elevadas para que possam ser mais facilmente trabalhadas.

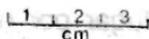
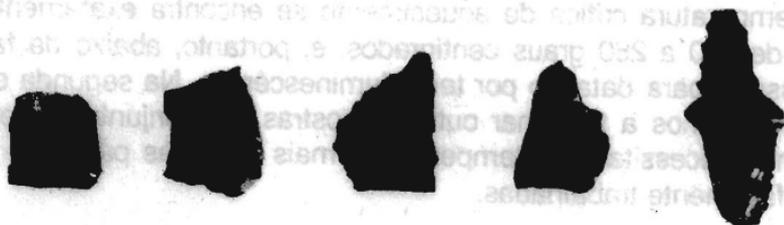
Em resumo, cremos que esses primeiros resultados foram bons. Em primeiro lugar por reafirmar critérios como o da melhora da qualidade de trabalho do sílex. Em segundo lugar, por ter permitido ampliar essa verificação, através de mais dois programas experimentais, cada um deles tratando de modo mais aprofundado a questão do aquecimento do material lítico. Estes resultados serão objeto de comunicação posterior.

Queremos agradecer aqui o apoio e incentivo dados pelos professores Horácio Macedo, Magnífico Reitor da UFRJ e Paulo Alcântara Gomes, Sub-Reitor de Ensino para Graduados e pesquisa, ao professor Luiz Henrique Almeida, Coordenador da COPE/Metalurgia por nossa admissão em seus laboratórios dando-nos todo apoio necessário ao desenvolvimento de nossa pesquisa, e aos técnicos da COPE/Metalurgia Julio Ferreira e Ivan, pelas sugestões e orientações feitas ao trabalho.

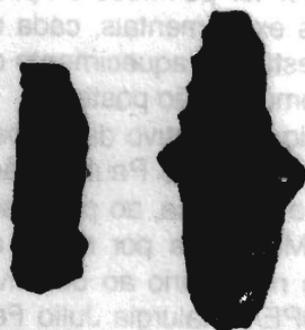
F1



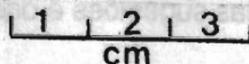
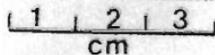
F2



F3



F4



F5



F6



## FIGURAS

- F1. INSTRUMENTOS DE FABRICAÇÃO: A ESQUERDA DENTE DE PORCO DO MATO (*Tayassu albirostris*) UTILIZADO NO LASCAMENTO POR PRESSÃO. A DIREITA SEIXO DE QUARTZO. PERCUTOR DURO UTILIZADO NO LASCAMENTO POR PERCUSSÃO DIRETA.
- F2. AMOSTRAS RETIRADAS DO MESMO NÚCLEO. DA ESQUERDA PARA DIREITA: a) AMOSTRA NÃO TRATADA E LASCADA POR PRESSÃO; b) AMOSTRA FASE I; c) AMOSTRA FASE II; d) AMOSTRA FASE III; e) ARTEFATO COLETADO NA LIMPEZA DO PERFIL Q5/84; DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO ALICE BOER.
- F3. DA ESQUERDA PARA DIREITA: a) AMOSTRA EXPERIMENTAL FASE V. SUPORTE OBTIDO POR PERCUSSÃO DIRETA. TRATADA A 280 GRAUS CENTÍGRADOS E POSTERIORMENTE LASCADA POR PRESSÃO; b) ARTEFATO COLETADO NA LIMPEZA DO PERFIL Q5/84 DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO ALICE BOER.
- F4. AMOSTRA EXPERIMENTAL; SUPORTE OBTIDO POR PERCUSSÃO DIRETA. LASCADA POR PRESSÃO APÓS TRATAMENTO A 280 GRAUS CENTÍGRADOS.
- F5. AMOSTRAS DO MESMO NÚCLEO OBTIDAS POR PERCUSSÃO DIRETA. A AMOSTRA DA ESQUERDA FOI LASCADA POR PRESSÃO APÓS TRATAMENTO A 280 GRAUS CENTÍGRADOS. A AMOSTRA DA DIREITA FOI LASCADA POR PRESSÃO SEM QUALQUER TIPO DE TRATAMENTO PRÉVIO.
- F6. DA ESQUERDA PARA DIREITA: a & d AMOSTRAS EXPERIMENTAIS; b & c EXEMPLARES COLETADOS NA LIMPEZA DO PERFIL Q5/1984 DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO ALICE BOER. APRESENTAM EVIDÊNCIAS DE LASCAMENTO POR PERCUSSÃO DIRETA E ALTERAÇÃO DE COR (AVERMELHADA) PARTINDO DO CÓRTEX EM DIREÇÃO AO INTERIOR DA LASCA TAL QUAL O MATERIAL EXPERIMENTAL.

## BIBLIOGRAFIA

BELTRÃO, M.C.M.C. et alii (1986)

Sur l'arrivée de l'homme en Amérique: datations par thermoluminescence des silex brûlés du site archéologique Alice Boër (Brésil) **C.R.Acad. Sci.** Paris, 295, série II, 629-632.

CRABTREE, D.E. & BUTLER, B.R. (1964)

Notes on Experiments in Flint Knapping. I Heat Treatment of silica Materials. **Tebiwa** & 1-6

FLENNIKEN, J.J. & GARRISON, E.G. (1975)

Thermally Altered Novaculite and Stone Tool Manufacturing Techniques. **Journal of Field Archaeology**, vol. 2, 125-131

FOLK, R.L. & WEAVER, C.E. (1952)

A Study of the texture and composition of chert. **American Journal of Science**, vol 250, July, 498-510.

INIZAN, M. L.; ROCHE, H. & TIXIER, J. (1977)

Avantages d'un traitement thermique pour la taille des roches silicieuses in **Quaternaria**, 19, p.1-18

MANDEVILLE, M.D. & FLENNIKEN, J.J. (1974)

A Comparison of the Flaking Qualities of Nehawka Chert Before and After Thermal Pretreatment. **Plains Anthropologist** 19, 146-148

WEYMOUTH, J.H. & WILLIAMSON, W. O. (1951)

Some physical properties of raw and calcined flint. **Australia** 573-593.