

# PROJETO EXPERIMENTAL: A FUNCIONALIDADE DOS “QUEBRA-COQUINHOS” EM CONTEXTOS ARQUEOLÓGICOS DO BRASIL MERIDIONAL

Luiz Carlos da Silva Junior<sup>1</sup>

---

**RESUMO:** *Este artigo usa a atividade experimental a fim de analisar a funcionalidade de um tipo de objeto oriundo da cultura pré-histórica dos “construtores de aterros” do sul do continente sul americano. Tal artefato teve tradicionalmente a conotação de uma funcionalidade que neste artigo tentamos comprovar. A metodologia experimental é rigorosa e implica a observação de um grande número de variáveis para que os resultados sejam fiáveis e satisfatórios.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Arqueologia experimental – Pré-história – América do Sul – Cerritos – Funcionalidade*

---

**ABSTRACT:** *This article uses the experimental activity in order to analyze the functionality of a kind of object originated from the prehistorical cultures of mound builders from the south of the South American continent. Such artifact had traditionally the connotation of a functionality that we try to prove in this article. The experimental methodology is rigorous and it implicates in the observation of a large number of variables so that the results are entrusted and satisfactory.*

**KEY-WORDS:** *Experimental archaeology – Prehistory - South America – Mounds – Functionality*

---

## Introdução

Os projetos de cunho experimental são de extrema importância e funcionalidade na arqueologia contemporânea. Um grande número de investigações é levado a cabo atualmente a fim de descobrir-se, comprovar ou analisar, uma ampla série de fatores referentes às problemáticas arqueológicas. Principalmente na Europa fazem-se importantes tais estudos, que podem ocupar-se de experimentações em indústria lítica, em tafonomia, em metais, etc.

Importante a considerar-se é que a metodologia que se emprega em estudos dessa natureza deve ser muito rigorosa, todas variáveis inerentes ao processo de experimentação têm de ser consideradas, a fim de se evitar equívocos relevantes; todo o processo deve ser percebido desde o momento anterior à experimentação até

---

<sup>1</sup> Área de Prehistoria de la Universitat Rovira i Virgili, Espanha. Email: [ljunior@prehistoria.urv.es](mailto:ljunior@prehistoria.urv.es)

a etapa final do experimento. Nesse ínterim, todos os vetores que podem afetar o resultado devem ser controlados, tais como matéria prima, materiais utilizados no processo, metodologia, etc. Deve se destacar um ponto importante que pode levar a erros na experimentação, que diz respeito a ressaltar fatores como, por exemplo, o tempo empregado para fabricar um dado artefato. Não se deve deixar ao olvido que a capacidade técnica dos grupos pré-históricos que se dedicavam intensamente a tais atividades era enormemente superior ao mais hábil talhador atual, logo tais aspectos são meramente figurativos e não essenciais.

Neste artigo, a proposta que se segue consiste em realizar algumas experimentações com intuito de averiguar a funcionalidade de um artefato arqueológico específico, denominado pela arqueologia sul brasileira de *quebra-coquinhos*. Tais artefatos são encontrados em diferentes contextos arqueológicos no centro-sul do Brasil e sua funcionalidade é ainda incerta ou ao menos discutível.



Figura 1: Quebra-coquinhos.  
Sao Lourenço do Sul/RS – Brasil.  
Foto. Acervo LEPAARQ - UFPEL

Os artefatos denominados “quebra-coquinhos” aparecem em distintos contextos arqueológicos do centro sul do Brasil e leste do Uruguai. As culturas pré-históricas nos quais se inserem consistem em diferentes grupos culturais, desde os construtores de aterros no sul do Brasil e leste do Uruguai até grupos amazônicos habitantes de florestas no sul e centro do Brasil. Neste artigo, nos importa mais o contexto arqueológico dos construtores de aterros, onde tais objetos aparecem de forma significativa.

Os grupos construtores de aterros consistiam em grupos humanos que habitaram as terras da porção meridional do continente sul americano, em todo litoral leste uruguaio até a metade sul do estado brasileiro do Rio Grande do Sul e a província de Corrientes em território argentino. A principal característica desses grupos consiste na construção de grandes aterros artificiais em terra, com variados e discutíveis objetivos. Na maioria dos casos, serviam de túmulos de clãs familiares e também possivelmente como marcadores territoriais (López, 2001). Os aterros

consistem em estruturas caracterizadas por pequenas elevações do terreno com formas tendentes ao circular, oval ou elíptica, compostas de terra (retirada das redondezas da estrutura) e material orgânico oriundo de restos de atividades humanas (sepulcrais, cerimoniais, etc.). Com respeito a seus diâmetros, as bases circulares e ovais tendem a variar entre 15m a 100m, sendo mais frequentes as de 20m a 50m, enquanto as bases elípticas possuem em média de 40m a 100m. No que se refere à altura, apresentam uma variação de 0,5m até 8m, encontradas em terrenos que vão de 0 a 160m<sup>2</sup> acima do nível do mar. Estas estruturas geralmente encontram-se em agrupamentos, havendo casos de estruturas isoladas. Estes agrupamentos podem ser pequenos, com grupos de 2 a 3 ou até de 4 a 5, ou grandes, como o caso do agrupamento no Conselho de Treinta y Tres no Uruguai, onde, em uma área de 1 km<sup>2</sup>, identificam-se mais de 40 aterros. A distância entre os aterros dentro de um agrupamento é variável, entre 10m a 100m, com predominância de 25m a 35m. No que concerne ao afastamento de um grupo a outro, a distância média é de 1 km. Estes se encontram geralmente instalados em zonas alagadiças (banhados) que circundam lagoas ou nas terraças dos canais que as interligam; estas lagoas, formadas após a última glaciação, aparecem também em desembocaduras de rios e, em alguns casos, em Serras de altura mediana, em lugares com média de altura em relação ao nível do mar de 200m.

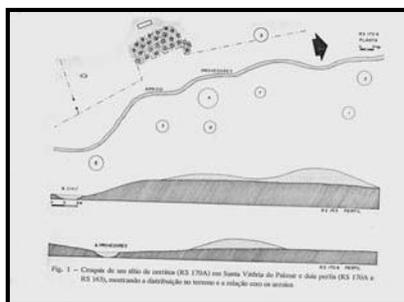


Figura 2: Imagens de cerritos.  
RS – Brasil.



Figura 3: Aterro em Santa Vitória do Palmar. RS – Brasil (Schmitz, Girelli & Rosa, 1997)

Tais grupos tiveram uma provável origem vinculada aos primeiros grupos caçadores e coletores do sul do continente sul americano, vinculados aos grupos de Tradição de pontas-projétil do tipo *rabo de peixe* (ou *cola de pescado* pela

<sup>2</sup> Em alguns casos, em regiões mais altas, como no município de São Lourenço do Sul, onde foram encontradas estruturas a mais de 300m acima do nível do mar (Silva Jr., 2004).

nomenclatura castelhana), dado que tais objetos aparecem em contextos estratigráficos mais antigos nos aterros. Desenvolveram a construção dos aterros após a estabilização climática por volta de 5.000 anos A.P. e estes se encontram por toda região ora citada.

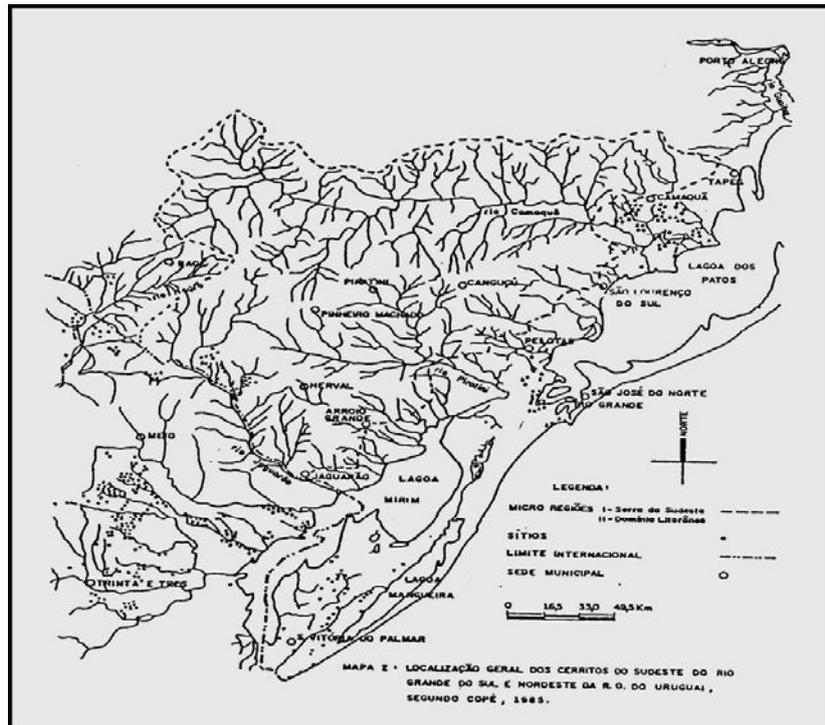


Figura 4: Mapa com localização de Cerritos na região sul do Brasil e Uruguai.

Assim, esses grupos humanos viveram os profundos câmbios climáticos posteriores à última glaciação (estágio isotópico 1). Eventos que alteraram os ambientes do sul do continente sul americano. Nesse ínterim, formaram-se as sociedades construtoras de aterros (ou cerritos segundo a nomenclatura castelhana), que permanecem até o momento do contato com os colonizadores europeus. Após o chamado *Optimum climatic* desenvolve-se plenamente a construção de tais estruturas. Existe uma considerável homogeneidade sacada por meio de dados arqueológicos entre os sítios arqueológicos tanto ao longo da costa uruguaia quanto ao sul do Brasil.

De forma geral, pode-se dizer que tais sítios encontram-se próximos a áreas de grande potencial de recursos, tais como zonas de alagadiços e lagoas, bem como em áreas próximas a rios, ainda que fossem encontrados sítios em zonas relativamente mais distantes da costa e distanciadas de alagadiços e grandes cursos de água. A fauna explorada consiste basicamente em animais de pequeno e médio porte, havendo variações segundo a região, prevalecendo, no entanto, os ratões-dobanhado e os cervídeos. Praticavam também a pesca, dependendo da região onde se encontravam; muitos restos faunísticos de peixe foram encontrados em sítios próximos à costa ou a lagoas ou rios. Segundo um grupo de investigadores uruguaios, podem estes haver desenvolvido um tipo de proto-horticultura, o que ainda não está totalmente comprovado.

*“(…) En varios sitios importantes en relación con el período se han recuperado diversas evidencias de maíz (Zea maíz), zapallo (cucurbita), porotos (phaseolus) y tubérculos (canna). Estas evidencias indican experiencias incipientes con los cultígenos clásicos para América (Del Puerto y Campos 1999; Iriarte et al. 2001). El imenso manejo de la comunidad vegetal incluye variados frutos, particularmente el de los diferentes tipos de palmas, así como el uso de una Datura (chamico) de uso ritual. Este manejo intensivo del ambiente a su vez, parece estar vinculado a un patrón de emplazamiento de montículos, asociados a la red de drenaje y a los suelos más fértiles” (López, 2001).*

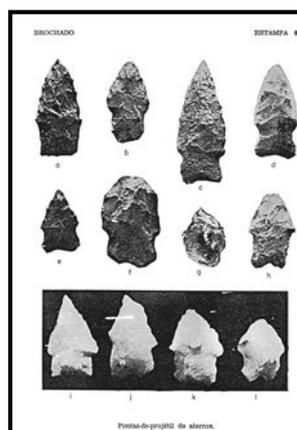
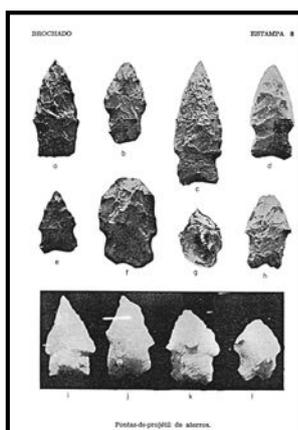
Sem dúvida, consistiam em excelentes coletores. Uma infinidade de frutos e raízes era utilizada por tais grupos humanos, destacando o butiá (*Butia capitata*), muito abundante na região e provavelmente utilizado pelos grupos construtores de aterros. Sua indústria é dividida em dois momentos: um momento onde aparece somente indústria lítica, mais antigo, denominado pela arqueologia tradicional de *Tradição Umbu* ou, mais recentemente, pela vertente de arqueólogos uruguaios, *Período Arcaico*; e outro cerâmico, mais recente, chamado de *Tradição Vieira* ou *Período Formativo*. A indústria lítica é variada e é marcada pela existência de artefatos compostos (como os quebra-coquinhos) e pelas pontas-de-projétil de tipo mais tosco que a de seus possíveis predecessores do tipo *cola de pescado*. As matérias primas são geralmente buscadas nos arredores dos sítios arqueológicos, comumente de baixa qualidade. Possivelmente também utilizavam artefatos de madeira, que não chegaram até os dias atuais em contextos arqueológicos.



Figura 5: Pontas-de-projétil – São Lourenço do Sul/Brasil.  
Foto: Acervo LEPAARQ/UFPEL



Figura 6: Bolas de boleadeira – São Lourenço do Sul/Brasil.  
Foto: Acervo LEPAARQ/UFPEL (Silva Jr., 2004).



Figuras 7 e 8: Indústria lítica – Banhado do Colégio – Brasil (Brochado, 1974).

A cerâmica era bastante rudimentar e simples, praticamente não havendo motivos de decoração, salvo alguns tipos de decoração unglada ou escovada num momento de contato com grupos Guarani de origem amazônica. Com relação ao simbolismo, pode-se destacar a questão da monumentalidade explícita por meio dos aterros artificiais, onde se encontra grande quantidade de enterramentos, muitos desses com oferendas e sinais ritualísticos como vestígios de fogueiras e fauna, bem como vestígios de ocre em ossos ou artefatos associados. Ocorre também que esses aterros tenham simplesmente a função de demarcadores territoriais em zonas de exploração de recursos.

Poucos vestígios podem ser encontrados no que tange a moradias. Provavelmente, estas se encontravam próximas dos aterros, seguindo a lógica de que se constróem monumentos com o fim de serem vistos pelo grupo. São contudo escassos os vestígios de vivendas, talvez porque estas eram construídas com materiais perecíveis que não sobreviveram ao registro arqueológico.

A etnografia oferece algumas informações importantes sobre tais grupos quando do momento do contato com europeus. Segundo estes dados, tais grupos seriam denominados de *Minuanos* e *Charruas*, variando a nomenclatura segundo o local onde eram encontrados. Tais informações proporcionam dados acerca da questão da construção dos aterros e de sua cultura, quando do momento do contato, bem como de aspectos de suas atividades funerárias, acreditando-se que tais grupos eram os descendentes dos construtores de aterros. Não obstante, alguns desses dados são bastante confusos e pouco esclarecedores quanto à questão mais específica da cultura material e organização social destes grupos construtores de aterros.

Os artefatos denominados “quebra-coquinhos” pela arqueologia tradicional brasileira consistem em um dos objetos mais abundantes em sítios arqueológicos da porção centro-meridional do Brasil e leste uruguaio. Tais artefatos consistem em um objeto composto de utilidade ainda não claramente identificada. Seguramente serviria para suporte em algum tipo de atividade. Os arqueólogos brasileiros que estudaram por primeira vez estes sítios arqueológicos nas décadas de sessenta e setenta, tendo em conta fatores de ordem empírica, nomearam tais artefatos de “quebra-coquinhos”. Esta nomenclatura indicava que tais objetos teriam por função romper sementes de frutos de uma pequena palmeira (*Butia capitata*), que aparece por toda região sul-brasileira e uruguaia. Desconhecidas são as informações oriundas de algum tipo de documentação etnográfica, ao menos nada de fiável até o presente momento.

*“São artefatos bastante comuns em aterros, sua provável função é a de suporte, mas ainda não se sabe para que. São artefatos fabricados sobre seixos, com duas superfícies planas, podendo estas estar ou não polidas. Podem apresentar uma ou mais depressões circulares, ou pequenos furo, estas picotadas ou polidas em uma das fases ou em ambas. Em Camapuã, normalmente se apresentou uma depressão em cada fase, podendo às vezes, uma ser mais marcada que outra” (Rüthschilling, 1989, P. 54).*

A matéria que compõe este artefato é bastante variada, segundo os recursos locais da região onde se encontra o sítio de origem, destacando-se o basalto, granito e em alguns casos o riolito. Sua forma geralmente é arredondada, com a superfície bastante polida, aparecendo pequenos orifícios em uma das faces, e, em alguns casos, em ambas as faces, com mais de um orifício por face. As medidas dos artefatos variam entre 4 e 15 cm de largura, com um grossor médio de 4 a 8 cm. O tamanho do orifício parece não variar muito, ainda que apareçam alguns de tamanho mais reduzido. Consistem em “*tabulares de granito com pequenas depressões, rasas e rudimentares, em diversas das fases*” (Brochado, 1974, p. 39).

Geralmente associam-se esses objetos à funcionalidade de quebrar as sementes de butiá. Estes frutos abundam na região dos sítios cerríticos e, por sua vez, relacionam-se com tais objetos. Tais palmares eram uma fonte atrativa de recursos a humanos e animais de pequeno porte; além de fornecerem o fruto, também proporcionavam sementes comestíveis.



Figura 9: Frutos e sementes de *Butia capitata*

O problema de tais afirmações é que não há nenhum embasamento científico acerca de tal problemática, pois se define por lógica locacional. Sem dúvida alguma, poderiam tais artefatos servir para tal funcionalidade; no entanto, parece pouco fiável realizar-se afirmações sem ter em conta fatores científicos obtidos por meio de uma análise mais detalhada do objeto, seja por meio de análise microscópica em artefatos oriundos de contextos primários, a fim de verificar a existência de algum tipo de vestígio de uso, seja de material orgânico, ou mesmo de algum tipo de experimentação. Outro ponto ressaltado é que tais objetos, com morfologias similares, aparecem em regiões onde não existem tais espécies vegetais como as que ora relatamos. O exemplo que destacamos é o caso dos grupos *Guaiapós* do centro-oeste brasileiro, no estado do Mato Grosso do Sul.

*“O único utensílio de pedra dos guatós é o malhador para partir caroços de palmeira, principalmente o da acuri. Chego a chamar de «utensílio» a essas pedras rudes, porque com o uso elas adquirem forma; assim, ao colocar-se uma pedra para suporte e outra (...) para malhar nela os caroços, o manejo constante acaba por lhes dar uma forma côncava, evitando que os grãos pulem longe, obtendo-se assim, um verdadeiro utensílio. Quanto mais usado mais perfeito fica. O importante é que, durante o manejo certo de ambas as pedras, elas adquiram uma concavidade idêntica. É claro que na pedra que oferece dois ou mais lados por onde se possa malhar, as escavações vão se formando nessas superfícies à proporção que são utilizadas. Encontram-se esses malhadores em maiores quantidades junto às casas ou aos pontos de maior movimento, sob as palmeiras” (Schmidt, 1942, p. 169-171 apud Oliveira, 1995, p. 169).*

*“Os relatos orais confirmam o uso de quebra-coquinhos na extração da amêndoa do fruto da acuri (*Scheelea phalerata*), e de alisadores portáteis de arenito na manufatura das pontas ósseas para flechas e zagaías. A matéria-prima era obtida nas morrarias próximas aos assentamentos” (Oliveira, 1995, p. 171).*

Nessas citações aparece explícito que a funcionalidade de tais artefatos pode ser relacionada com a de romper sementes de frutos; assim, reforça-se a idéia de uma utilização com o fim de partir frutos ou sementes.

Não obstante, propomos neste ensaio, verificar outras possíveis funcionalidades para os artefatos *quebra-coquinhos*. A hipótese mais lógica que buscamos seria a de que tais objetos teriam por função servir de suporte para fabricação do fogo, ainda que não tenhamos dados arqueológicos mais específicos a respeito de como os grupos construtores de aterros procediam para obter o fogo. Uma das possíveis maneiras que tentamos demonstrar seria realizando um processo de fricção por meio de um arco.

*“Le foret et la planchette sont les deux éléments principaux du dispositif. La corde de*

*l'archet assure l'entraînement. Un objet en bois ou en os, la paumelle, permet d'assurer la pression nécessaire sur le foret en protégeant la main. Le frottement du fuseau sur la paumelle devant être minimal, les aborigènes australiens graissent astucieusement l'extrémité du foret en contact avec elle en se la passant préalablement dans les cheveux (Spencer, 1966). Les Eskimos préfèrent améliorer efficacement leur paumelle au point de friction avec une pièce de stéatite ou d'obsidienne (Hough, 1928)» (Collina-Girard, 1998, p. 51).*

Logo, buscamos contrastar, por meio do processo experimental, qual funcionalidade teriam estes artefatos, enfocando seu papel nas sociedades construtoras de aterros. Acreditamos ser bastante possível que estes serviriam para o fabrico do fogo, contudo é somente por meio de todo um processo experimental com rigoroso controle de suas variáveis, que se pode chegar a alguma conclusão acerca do tema. Este fato alteraria a interpretação comumente aceita acerca da função dos *quebra-coquinhos*.

## 2. O Processo Experimental

Como já afirmado anteriormente, buscar-se-á, por meio de um processo experimental, verificar-se qual função teriam os *quebra-coquinhos*. Análises experimentais implicam considerar uma série de fatores e variáveis antes e durante o processo de experimentação. Neste artigo, elegemos realizar dois tipos de experimentos. Um primeiro, onde se romperão um número pré-determinado de sementes de *Butia capitata* em uma réplica de um *quebra-coquinho* talhada anteriormente, e, um segundo, onde se fará a simulação de um processo de fabricação de fogo por fricção, com utilização de um arco e uma haste de madeira, bem como uma réplica do artefato pré-talhada como suporte. Após este processo experimental serão fabricados moldes em silicone dos orifícios das réplicas que tiveram servido à experimentação e da peça original de contexto arqueológico sul brasileiro.

Inicialmente foram fabricadas três réplicas das peças originais, a matéria prima selecionada foi o granito, com base em informações disponíveis acerca da disponibilidade de materiais e do tipo de material que compunha os *quebra-coquinhos* em contexto arqueológico. Este material pode ser variado segundo a região do sítio: escolhemos o granito, devido ao fato de ser o mais abundante na região onde foram encontradas as peças das quais nos servimos como base para

experimentação, ainda que apareçam alguns artefatos em basalto e riolito (Cf. Rùthschilling, 1989).

Realizou-se um orifício em uma das caras da rocha em seu estado natural. A técnica utilizada foi o picoteamento e o alisamento em movimentos circulares com percutores de quartzito. Ainda que as medidas das rochas em estado natural sejam distintas, as medidas dos orifícios seguiram um mesmo padrão de medidas baseado em médias de artefatos arqueológicos do sul do Brasil.

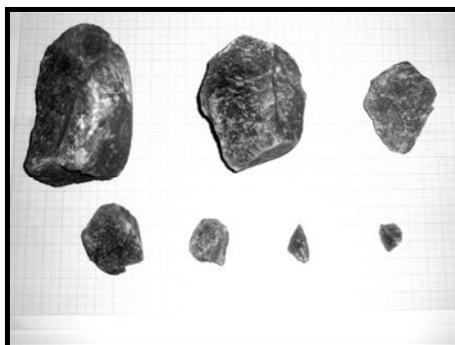
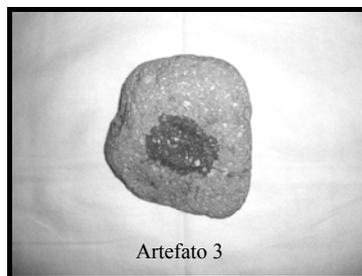
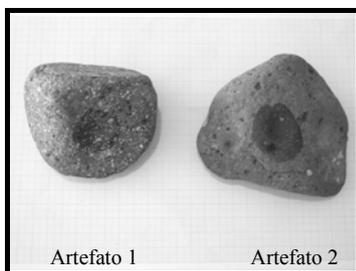


Figura 10: Imagem dos percutores em quartzito



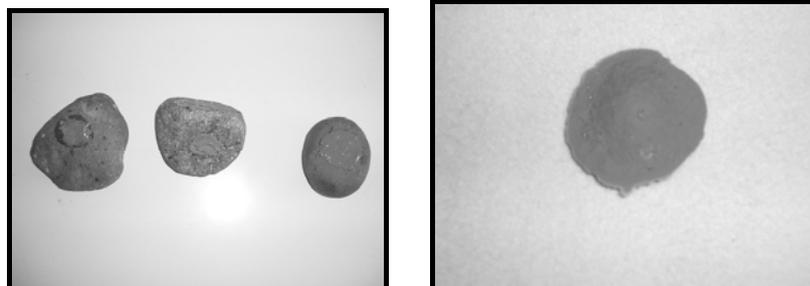
Figuras 11 e 12: Réplicas dos quebra-coquinhos

MATERIAIS						
Artefato	Tipo experiência	Medidas				
		Comp. Largura	Altura	Peso	Profund. Orifício	Largura Orifício
Nº 1	1	80 mm	70 mm	639g.	5 mm	20 mm

Nº 2	2	105 mm	40 mm	659g.	5 mm	20 mm
Nº 3	2	105 mm	40 mm	424g.	5 mm	20 mm
Arq.		80 mm	40 mm	360g.	3 mm	14 mm

Após este processo, realizou-se a limpeza dos materiais em laboratório, efetuando-se o mesmo processo após a experimentação. O processo realizado foi a lavagem dos objetos em água corrente (sem o contato dos dedos no orifício) e sua colocação em separado na cubeta de ultra-som, inicialmente com água oxigenada, por quatro minutos, posteriormente repetindo-se o processo com o detergente líquido neutro *Derquim LM 02 a 2%* (contém tensoativos aniônicos e não aniônicos, pH solução 2%: 8-9).

Depois desta etapa, efetua-se a fabricação de moldes em silicone dos orifícios das peças antes e após a experimentação, o material utilizado é o *Provil Novo* (material elastômero a base de silicone para impressão de precisão, ligado por adição a proporção de 1:1).



Figuras 13 e 14: Réplicas dos quebra-coquinhos com seus moldes

O artefato original utilizado como base para a experimentação consiste em um quebra-coquinho oriundo do município brasileiro de São Lourenço do Sul, tendo este sido encontrado em uma coleção particular de artefatos de uma escola pública em zona rural do referido município (Silva Jr., 2004). A matéria de que é composto é o granito, apresentando uma morfologia arredondada com a existência de dois orifícios, em ambas as faces, possuindo uma superfície bastante polida, possivelmente realizada por atividade antrópica. Faremos uso de apenas um dos furos da peça para este processo experimental. O problema que enfrentamos nesta experimentação diz respeito ao reduzido número de peças arqueológicas disponíveis para um parâmetro comparativo; além do mais, o único objeto que dispomos

consiste em um artefato fora de seu contexto primário, que inviabiliza a visualização de matérias agregadas à superfície do fundo do orifício, que poderia indicar seu tipo de uso. Ideal seria se dispuséssemos de um número maior de objetos para tal experimentação, estes preferencialmente saídos de contextos arqueológicos, a fim de observarem-se vestígios agregados na superfície do objeto, no entanto, acreditamos ser possível por meio do que dispomos obter importantes conclusões prévias.

Depois desse processo ora descrito, após efetuada nova limpeza dos artefatos, realizaram-se outros moldes dos orifícios a fim de analisar as marcas de uso visualizadas nas peças experimentadas e compará-las com as marcas existentes no artefato arqueológico. Dessa forma, é possível visualizar todo o processo experimental, anteriormente e posteriormente ao uso dos objetos, fato que é de suma importância em qualquer tipo de investigação experimental.



Figura 15: Imagem quebra-coquinhos arqueológico

### 2.1 Experimentação n°. 1 – Simulação do processo de rompimento das sementes de *Butiá capitata*

Para esta experimentação utilizaram-se as sementes originais dos frutos de *Butia capitata* (denominados no Brasil de *coquinhos*, dado a constituição da semente e o sabor dos pequenos caroços existentes no interior destes, que, por sua vez, são comestíveis).

Utilizando um percutor de quartzita e a réplica número 1 (visualizada com suas medidas nas páginas 74 e 75) devidamente limpa em laboratório como anteriormente descrito, foram partidas cem sementes de *Butiá* com uso do percutor de quartzita anteriormente citado.



Figura 16: Experimentação de partir sementes de *Butiá*

Após este processo realizou-se a limpeza do artefato e efetuou-se um novo molde em silicone (do mesmo material já descrito) para analisar-se em microscópio óptico.

## 2.2 Experimentação n.º 2 – Simulação do processo de fabricação de fogo por meio de um arco

Inicialmente produzimos um arco para a finalidade de servir de suporte ao friccionamento da haste de madeira que supostamente serviria para produzir o aquecimento da madeira posicionada na parte inferior e apoiada em sua parte superior pelo artefato com o orifício produzido artificialmente. Tal arco foi construído em bambu verde, escolhido em vista da abundância dessa madeira na região alvo desta investigação. A corda contituiu-se de um barbante de fibra vegetal. As medidas deste arco eram as seguintes: comprimento total 59 cm, comprimento da corda 53 cm, altura/envergadura 20 cm.

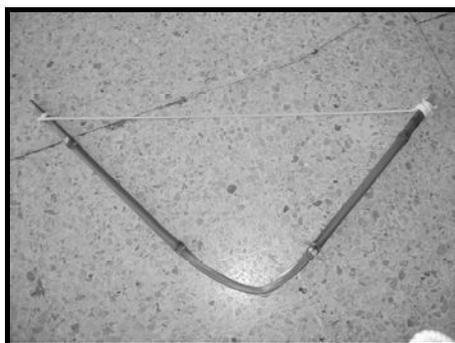


Figura 17: Arco de bambú

A matéria prima escolhida para a composição da haste de madeira baseou-se na disponibilidade de madeira existente na região alvo desta pesquisa, que consiste em figueira (*Ficus carica*). Não obstante, dado ao fato desta madeira utilizada não encontrar-se seca, realizamos o processo de secagem artificial em forno elétrico doméstico por uma hora e meia em potência média, de modo que a secagem artificial foi bastante satisfatória. As medidas desta haste de madeira eram: comprimento 31,5 cm, espessura 0,8 cm.

Um ponto fundamental neste processo é o de ter a noção do número de rotações realizadas pelo arco durante o processo de simulação do fabrico do fogo. Visualizou-se que a cada ida e vinda da haste de madeira ao longo da corda do arco esta realizava uma média de 12 rotações completas entorno de seu eixo. Decidimos realizar um processo de 3.000 rotações para este processo experimental. Nesta experimentação específica foi realizado um total de 3.200 rotações. A réplica utilizada foi a de número 2 (medidas vide pág. 74-75). Posteriormente repetiu-se o processo de limpeza e de construção de molde como na experimentação número 1. Destacamos que não se utilizou madeira como base de apoio inferior da haste de madeira, não se realizou fogo, pois o objetivo desta experimentação não consiste em fabricar fogo e sim perceber as marcas que ficam no artefato após este processo.

### **2.3 Experimentação nº. 3 – Simulação do processo de fabricação de fogo por meio de um arco**

Realizou-se uma nova experimentação de simulação de fabrico de fogo devido ao fato de que os resultados procedentes da experimentação número 2 não foram de todo satisfatórios. Assim, com uma nova réplica e um novo arco, realizou-se novamente o processo experimental. O artefato utilizado foi o de número 3 (vide pág. 74-75) e o arco utilizado, da mesma forma que o anterior, se compunha de bambu, no entanto suas medidas eram ligeiramente superiores que ao anterior. Suas medidas eram as seguintes: comprimento total do arco 77,5 cm; comprimento da corda 72 cm. A haste de madeira foi modificada também por uma de Haia (*Fagus silvatica*) que possui um grau de dureza mais elevado que a madeira de Figueira. As medidas da haste eram: comprimento 32 cm e grossor 0,7 cm.

As rotações que a haste de madeira realizava em entorno de seu eixo eram 24 rotações por ida e vinda, ao longo de sua trajetória na corda do arco; assim, para este experimento, realizou-se um total, em média, de 3.600 rotações. Da mesma forma que na experimentação de número 2, não se procedeu à fabricação de fogo.

Ao fim da experimentação, após a limpeza do artefato em laboratório, um novo molde foi feito para se observar as marcas deixadas pelo processo de rotação da haste de madeira.

## 2.4 Discussão e análise em microscópio

A análise foi realizada em microscópio óptico Olympus BH2-UMA dos moldes dos orifícios das réplicas antes e após o processo de experimentação e na peça de origem arqueológica. Inicialmente, acerca desta análise, podemos destacar as dificuldades enfrentadas na comparação das marcas de uso e de talha nas réplicas com o artefato arqueológico oriundo do sul do Brasil. A matéria prima utilizada para confecção das réplicas obtidas em contexto espanhol é bastante distinta da que possui origem sul americana. O granito da região sul do Brasil apresenta uma maior homogeneidade de grãos, ao passo que o granito que utilizamos para fabricação das réplicas constitui-se de grãos grossos, as marcas deixadas sendo de difícil percepção, pois se confundem marcas de uso com marcas de talha.

Destacamos que a visualização em microscópio possui qualidade imensamente superior ao que se visualiza em fotos, sendo no entanto possível ter-se uma idéia do processo de experimentação.

### 2.4.1 As réplicas sem atividade experimental

As marcas visualizadas nas réplicas sem uso são bastante claras e correntes nos três artefatos. As marcas observadas deixam claros os vestígios da atividade de talha nos orifícios sem uso. Aparecem marcas do picoteamento distribuídas uniformemente ao longo da superfície do orifício, bem como pequenas depressões e espaços vazios que provavelmente ocorram em decorrência da composição do granito trabalhado. Da mesma forma, aparecem marcas do alisamento circular quando realizada a talha do orifício artificial. Estas marcas ocasionam problemas quando se tenta identificar vestígios de uso após a experimentação. Contudo, tais marcas de uso aparecem em todas as réplicas antes do processo experimental e são bastante claras e perceptíveis.

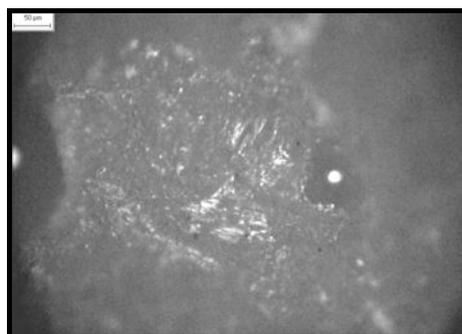


Figura 18: Réplica nº 1 – sem uso – marcas alisamento

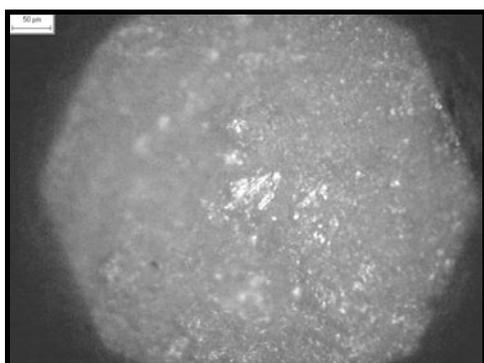


Figura 19: Réplica nº 2 – sem uso

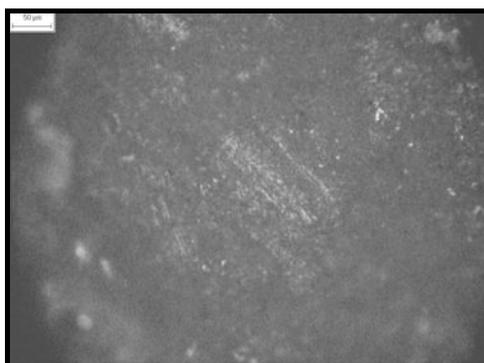


Figura 20: Réplica nº 3 – sem uso

#### **2.4.2 O artefato arqueológico**

Como anteriormente destacado, as marcas visualizadas no objeto arqueológico são de difícil percepção e comparação. Contudo, existem algumas marcas que podemos destacar e propor um modelo comparativo com as réplicas pós-experimentação.

As marcas observadas neste artefato consistem em marcas de estrias longitudinais de um possível polimento. A problemática que se apresenta é que não se pode afirmar com segurança que sejam marcas de uso, podendo ser vestígios de talhe; contudo, dada a apresentação destas, podemos sugerir que seriam marcas de um possível polimento ocasionado por algum tipo de utilização funcional do objeto.

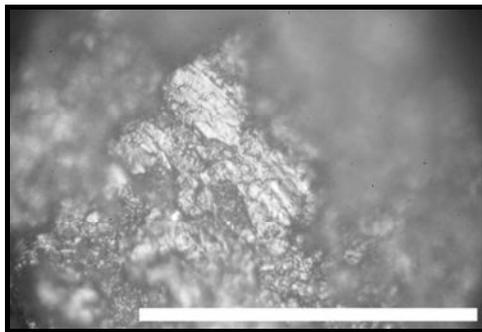


Figura 21: Artefato  
arqueológico – 500  $\mu$

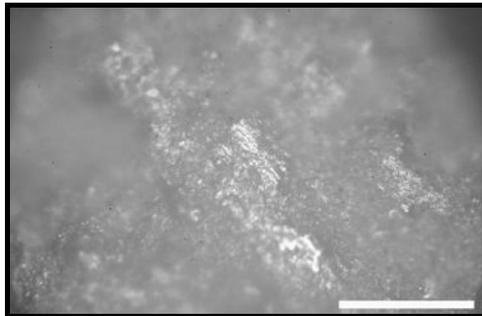


Figura 22: Artefato  
arqueológico – 200  $\mu$

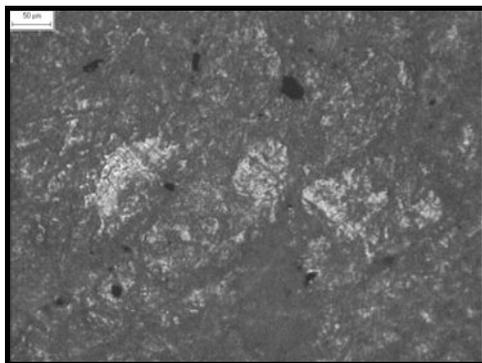


Figura 23: Artefato  
arqueológico

### **2.4.3 Experimentação n.º 1 – Partir sementes de *Butiá***

Nesta réplica posterior ao seu uso (experimentação), aparecem marcas com o tipo de sulcos mais profundos em forma de raias ou estrias mais largas, bem como as anteriores marcas de talha.

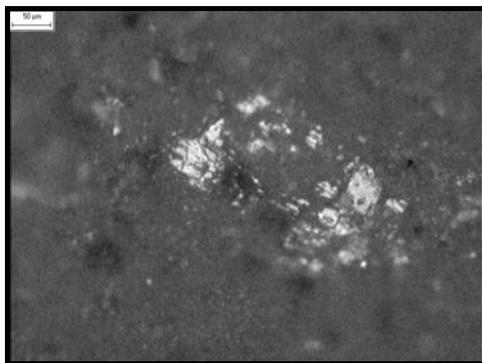


Figura 24: Réplica n.º 1 –  
marcas de uso



Figura 25: Réplica n.º1 –  
marcas de uso

### **2.4.4 Experimentação n.º 2 – Simulação do fabrico de fogo**

As marcas encontradas após esta experimentação são bastante sutis, no entanto distintas das que aparecem na experimentação número 1. Estas consistem em sinais de pequenas raias estreitas, que poderiam ser oriundas das rotações efetuadas quando do processo de simulação do fabrico de fogo. Todavia, não se pode afirmar com certeza se estas marcas seriam provenientes desta atividade ou se seriam somente marcas de talhe, parecendo ser marcas de uso. Dadas as

comparações feitas com as réplicas sem uso, que se fazem com a visualização do mesmo local em ambos os moldes, caso apareçam marcas que anteriormente não existiam, supõem-se que estas são do uso.

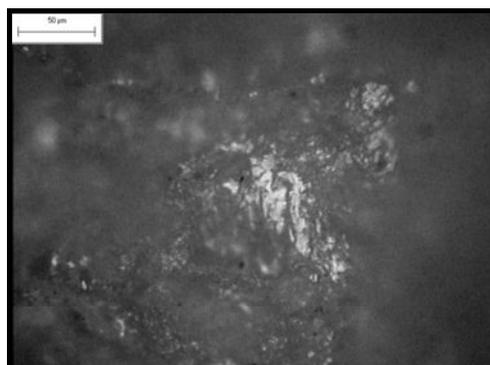


Figura 26: Réplica nº 2 – prováveis marcas de uso

#### 2.4.5 Experimentação nº. 3 – Simulação do fabrico de fogo

No intuito de verificar os dados obtidos com a experimentação nº. 2, realizou-se uma nova experimentação com algum de seus componentes modificados como ora descrito. Nesta experimentação, com a réplica de número 3 (Vide figura 27), as marcas de rotação da haste de madeira aparecem supostamente bem mais claras do que foi possível visualizar por meio da experimentação número 2. Aparecem linhas de deformação plástica em sentido longitudinal concentradas em uma parte do objeto, ocorrendo em outras zonas em menor quantidade

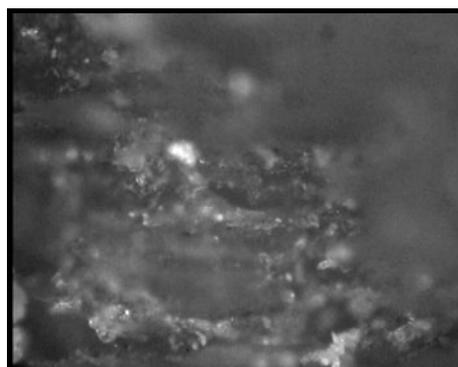


Figura 27: Imagens réplica nº 3 – marcas de uso – 200 µ

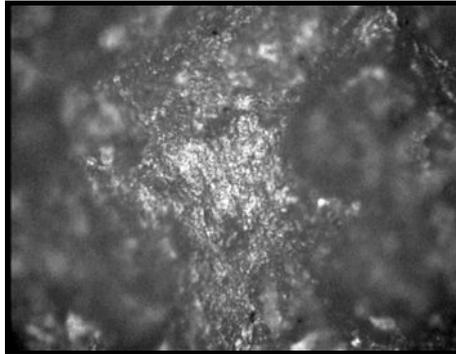


Figura 28: Marcas de uso – Réplica n° 3 – 200  $\mu$  (obs. em outro sentido)

#### **2.4.5 Comparação com as marcas do artefato arqueológico**

As marcas obtidas por meio da experimentação número 1, comparando com as marcas do artefato arqueológico, parecem ser bastante distintas. Na peça arqueológica, existem marcas de estrias em sentido longitudinal, estas bastante estreitas e pouco profundas, ao passo que na réplica n° 1 aparecem sulcos profundos e irregulares, ou seja, sem uma direção definida de marcas, distribuídas irregularmente pela superfície do orifício. Estes vestígios são provenientes do processo de rompimento das sementes ora descritas.

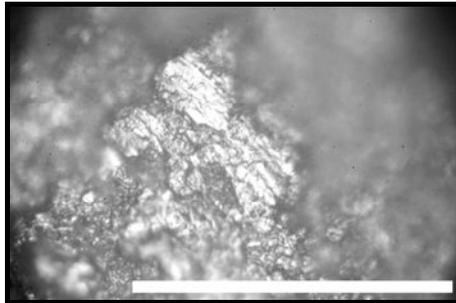


Figura 29: Artefato arqueológico – 500  $\mu$

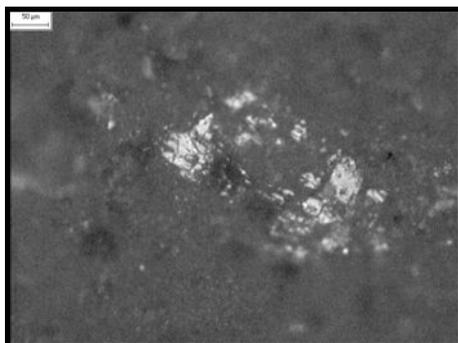


Figura 30: Réplica nº 1  
– marcas de uso

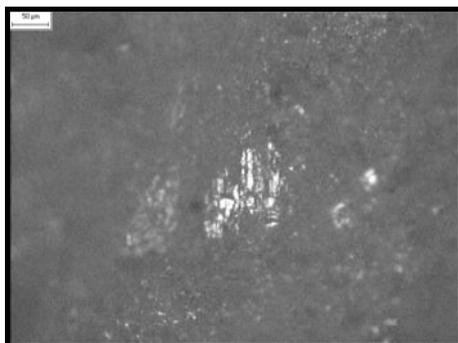


Figura 31: Réplica nº 1  
– marcas de uso

Com relação à experimentação números 2 e 3, que são do mesmo tipo de experimentação, pode-se hipotetizar que as marcas são similares. Ambos os vestígios de uso a que aparecem são estrias de deformação plástica concentradas em uma zona do orifício do objeto, estrias estas direcionadas em sentido longitudinal, suas marcas sendo menos profundas, com sulcos de deformação mais estreitos.

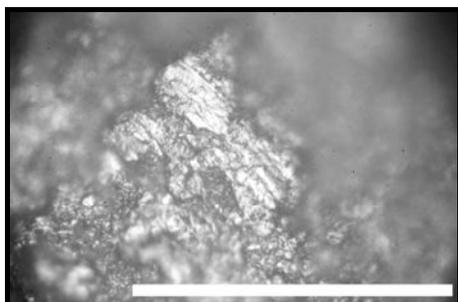


Figura 32: Réplica nº 1  
– marcas de uso

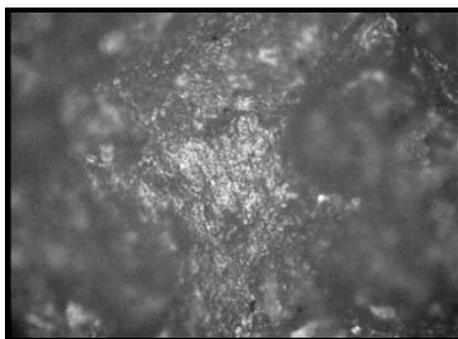


Figura 33: Réplica nº 3  
– marcas de uso

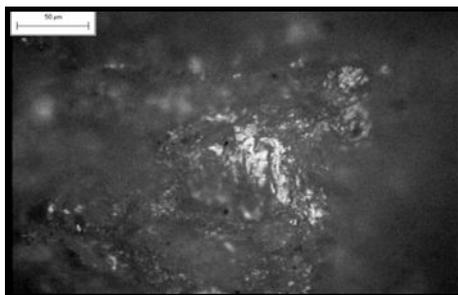


Figura 34: Réplica nº 2  
– marcas de uso

Os limites a estas suposições dizem respeito ao número reduzido de peças de origem arqueológica utilizáveis a um modelo comparativo. Se houvesse mais artefatos disponíveis, ou ao menos réplicas talhadas com matéria da mesma qualidade do que a que nos utilizamos por referência, conclusões mais seguras seriam tiradas.

### **Conclusão**

Primeiramente podemos destacar a importância e a utilidade de pesquisas de cunho experimental em vários âmbitos da arqueologia. Esta, no entanto, deve ser levada a cabo com total rigor e com uma metodologia estudada previamente com análise rigorosa de todas variáveis implicadas no processo.

Num segundo momento, podemos ressaltar que esta investigação necessita de maiores dados a fim de que seus dados sejam plenamente fiáveis. Precisa-se então de um maior número de peças arqueológicas preferencialmente coletadas de contextos primários, para que, além de experimentações procedentes, se possam observar possíveis materiais agregados em superfície.

As hipóteses sacadas por meio desse processo experimental condizem com o fato ora observado de que as marcas de uso e deformação plástica visualizadas na réplica nº. 1, onde se realizou a experimentação de partir sementes de Butiá, são distintas das que aparecem na superfície do orifício do artefato original de que dispomos para esta experimentação. Deste modo, podemos hipoteticamente dizer que este artefato original (por meio destas marcas) não serviria para romper sementes.

As réplicas números 2 e 3 das experimentações de simulação de fabricação de fogo com arco possuem marcas longitudinais bastante claras, concentradas em um ponto específico do orifício, que indica o local onde se apoiava a ponta da haste de madeira quando realizavam as rotações entorno de seu eixo. Estas marcas são claras em microscópio. Contudo, as marcas percebidas no artefato arqueológico são bastante sutis: pode-se constatar que se parecem relativamente com as mesmas vistas nas réplicas números 2 e 3, fator que implicaria que este artefato arqueológico serviria para o fabrico do fogo. No entanto, também é possível que tais marcas sejam provenientes do processo de talha, dado que não conhecemos todo o processo de fabricação deste artefato, a matéria prima, por sua vez, sendo muito mais homogênea, com grânulos mais finos do que a que foi utilizada para a confecção das réplicas. Deste modo, pode-se supor que os quebra-coquinhos eram utilizados como suporte para fabricação do fogo.

Não descartamos também que tal artefato pudesse servir para outro tipo de funcionalidade, bem como que pudesse ter funcionalidade variada segundo a região, pois, ainda que as marcas das réplicas da experimentação de partir sementes sejam distintas das existentes no artefato arqueológico, pode-se afirmar que estes objetos com pequenos furos se prestam muito bem a esta atividade. Enfim, é bastante plausível que servissem tais objetos a mais de uma funcionalidade, variando segundo o grupo e a localização geográfica.

### Bibliografia

- BROCHADO, José P. Pesquisas Arqueológicas no Escudo Cristalino do Rio Grande do Sul. Belém: PRONAPA, 1974.
- COLLINA-GIRARD, J. *Le feu avant les allumettes*. Paris: Editions de la Maison des sciences de l'homme, 1998.
- KERN, Arno Alvarez. *Arqueologia Pré-Histórica do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1992.
- LÓPEZ, José M. La Prehistoria del Este de Uruguay: cambio cultural y aspectos ambientales. *Arqueología de Uruguay*. Montevideo: Editorial Surcos, 2001.

- OLIVEIRA, J.E. *Os Argonautas Guató: aportes para o conhecimento dos assentamentos e a subsistência dos grupos que se estabeleceram nas áreas inundáveis do Pantanal Mato-grossense*. Porto Alegre: PUCRS. (Tese de doutorado), 1995.
- RÜTHSCHILLING, Ana L. *Pesquisas Arqueológicas no Baixo Rio Camaquã. Arqueologia do Rio Grande do Sul, Brasil. Documentos 03*. São Leopoldo: EdUNISINOS, 1989.
- SCHMITZ, Pedro Ignácio; GIRELLI, Maribel & ROSA, André Osório. *Pesquisas arqueológicas em Santa Vitória do Palmar – RS. Documentos 07*. São Leopoldo: EdUNISINOS, 1997.
- SILVA JR., Luiz C. *Evidências Arqueológicas no Município de São Lourenço do Sul/RS. Monografia de conclusão de Pós-graduação em Memória, Identidade e Cultura Material*: UFPel, 2004.

Recebido em: 21/06/2005  
Aprovado em: 20/08/2005  
Publicado em: 10/10/2005

