

Tecnologia cerâmica Guarani e o estudo experimental da variabilidade cerâmica

Hiuri Marcel di Baco (*)
Neide Barrocá Faccio (**)

Di BACO, H.M.; FACCIO, N.B. Tecnologia cerâmica Guarani e o estudo experimental da variabilidade cerâmica. *R. Museu Arq. Etn.*, 24: 53-75.

Resumo: Este artigo apresenta alguns resultados da pesquisa realizada com Arqueologia Experimental sobre a tecnologia cerâmica Guarani, da área da Bacia Hidrográfica Inferior do Projeto Paranapanema (*ProjPar*), especificamente, com o acabamento plástico de superfície externa. Os testes experimentais permitiram avaliar algumas das capacidades cognitivas que envolvem o trabalho do(a) ceramista, bem como demonstrar aspectos da técnica de confecção da cerâmica relacionados com as escolhas dos indivíduos.

Palavras-chave: Arqueologia Experimental; cerâmica Guarani; Paranapanema Inferior Paulista, variabilidade cerâmica.

Introdução

Os dados apresentados neste artigo fazem parte da minha dissertação de mestrado, intitulada “Arqueologia Guarani e Experimental: o estudo dos sítios arqueológicos Lagoa Seca, Pernilongo, Aguiha e Ragil II”, desenvolvida no Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, Brasil, entre 2009 e 2012. O material arqueológico é proveniente do monitoramento e de pesquisas realizadas pela arqueóloga Neide Barrocá Faccio

e sua equipe, desde a década de 1980, na área do Baixo Paranapanema (fig. 1).

O Projeto Paranapanema tem como princípio o desenvolvimento da arqueologia regional em toda a extensão do Rio Paranapanema. Teve início com a arqueóloga Luciana Pallestrini, em 1968, durante as escavações do sítio Fonseca, localizado no município de Itapeva, SP. Esse trabalho evidenciou muitos vestígios de grupos agricultores pré-coloniais, como fragmentos cerâmicos, estruturas funerárias e marcas de antigas habitações datados em 1000 AD. Atualmente, a coordenação geral Projeto Paranapanema é do arqueólogo José Luiz de Moraes.

No Brasil, as teorias do desenvolvimento agrícola estão respaldadas em argumentos sobre a movimentação em grande escala territorial de populações amazônicas, chamadas diásporas, que ocorreram no período de 2500 a 1500 anos

(*) Doutorando em Arqueologia, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. Laboratório de Arqueologia Guarani. <hiuridibaco@gmail.com>

(**) UNESP, Campus de Presidente Prudente, Laboratório de Arqueologia Guarani. <nfaccio@terra.com.br>

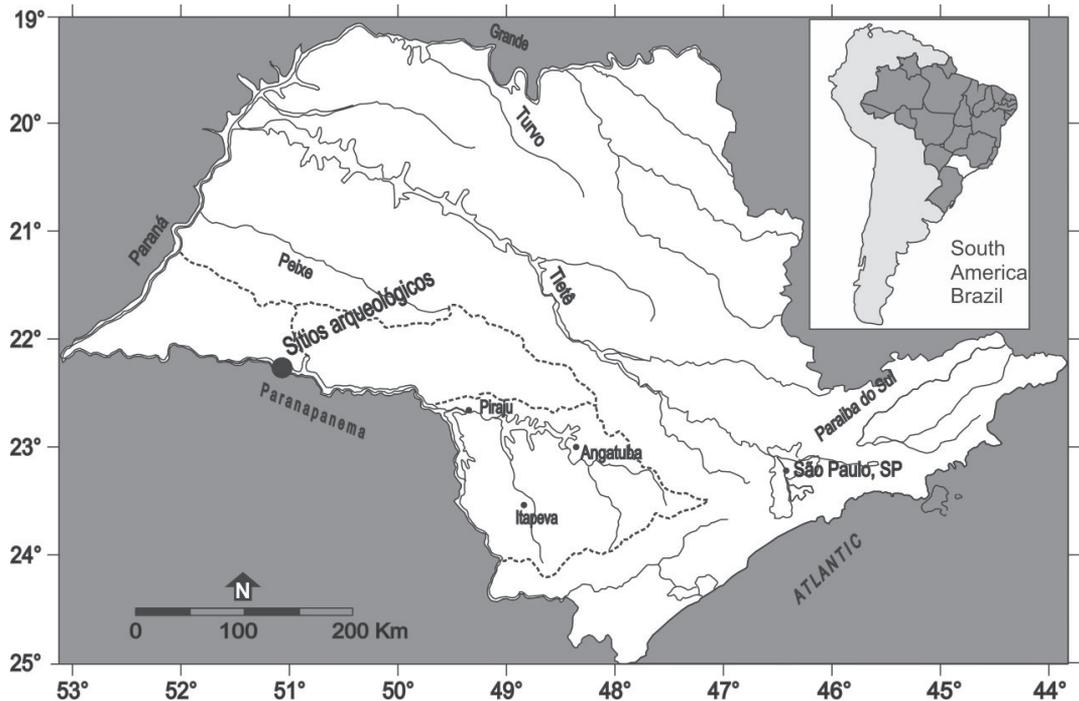


Fig. 1: Localização dos sítios arqueológicos no Estado de São Paulo, Brasil.

AP, relacionadas aos três troncos linguísticos, Arawak-Maipu, Tupi-Guarani e Caribe, que teriam difundido grandes tradições arqueológicas (Oliver 2008: 185).

As línguas Tupi-Guarani estão distribuídas no sul (rios Tapajós e Madeira) e no sudeste, próximo às margens dos rios Xingu e Tocantins, da Amazônia. Os falantes da língua Guarani, por sua vez, concentram-se, exclusivamente, ao longo do rio Paraguai, enquanto que falantes de línguas Tupi, são encontrados na costa litorânea brasileira, com ocorrências eventuais no Brasil central e no leste da Bolívia (Heckenberger, 2008: 947). Para estabelecer uma distinção entre a família linguística Tupi-Guarani e a tradição arqueológica, os arqueólogos brasileiros costumam denominar esta última como Tupiguarani (sem hífen), contudo há, entre ambas, uma ampla coexistência espacial e temporal (Heckenberger, 2008: 947).

Este artigo apresenta os resultados de estudos da cerâmica Guarani que ocorre no oeste do Estado de São Paulo. Esta cerâmica é marcada, principalmente, pelo estilo próprio

das vasilhas - pequenas ou grandes, com corpo arredondado, formas abertas ou fechadas, urnas funerárias - pintadas em vermelho e preto, tanto na parte interna como na externa, com linhas formando motivos geométricos sobre uma fina camada de engobo branco, com diferentes tipos de acabamentos plásticos na superfície externa das vasilhas, como os corrugados, unglados, nodulados e espatulados, bem como a presença do caco-móido (pequenas partículas de cerâmica triturada e adicionada à massa argilosa como antiplástico) e, também, de líticos lascados e polidos. Nesta pesquisa entende-se cerâmica com acabamento plástico de superfície como toda aquela cuja superfície externa aparenta saliências, reentrâncias e rugas elaboradas com a argila ainda úmida e portanto possível de ser alterada.

As cerâmicas com acabamento plástico de superfície externa do sítio Lagoa Seca foram comparadas com as coleções de peças cerâmicas provenientes dos outros três sítios arqueológicos da mesma região, Pernilongo, Aguinha e Ragil II. Para entender a variabilidade existente e os aspectos cognitivos envolvidos nessa atividade,

foi feito um estudo de Arqueologia Experimental, aplicando testes com o acabamento plástico de superfície externa.

Em trabalhos anteriores realizados na área dos sítios de Iepê, SP foi evidenciada, entre os fragmentos cerâmicos, a presença de tipos de corrugados e unglados específicos que podem não ter sido feitos por meio da pressão das polpas dos dedos e unhas sobre a superfície externa das vasilhas. Sem sinais das formas de dedos e com unglações profundas, indicam que as mãos que confeccionaram essas peças podem ter utilizado uma ferramenta.

Partindo da dúvida em relação à classificação da técnica empregada pelos Guarani pré-coloniais na confecção dos tipos de acabamento plástico de superfície externa das cerâmicas, e considerando a definição de Renfrew (1994: 3), para quem a Arqueologia Cognitiva é “o estudo de como inferir a partir dos remanescentes materiais as formas de pensamento do passado”, investigamos, por meio de testes experimentais, a possibilidade de se fazer uma análise detalhada do processo de construção dos artefatos, para tentar compreender o tipo de plano de construção das vasilhas arqueológicas e os comportamentos inteligentes que produziram esses objetos.

Os sítios arqueológicos

A construção da Usina Hidrelétrica da Capivara, na década de 1970, impactou a região

onde se encontram os sítios arqueológicos em análise, os quais tiveram parcela considerável de sua área submersa pelo lago de 576 km², formado com a conclusão das obras no ano de 1978. No entanto, nos períodos de estiagem, o material arqueológico, composto principalmente por fragmentos cerâmicos pertencentes aos Guarani pré-coloniais, afloram em superfície.

A porção de solos emersos dos sítios arqueológicos Lagoa Seca, Pernilongo, Aguinha e Ragil II é denominada faixa de depleção, por se configurar como local composto por sedimentos arenosos, oriundos do constante trabalho da movimentação das águas do lago da UHE da Capivara durante os períodos anuais de cotas mínimas e máximas, que solapam as margens e dificultam a consolidação da vegetação. Essa faixa de solo desnudo fica suscetível à erosão provocada pelas águas das chuvas torrenciais que lavam a superfície do terreno, formando sulcos.

Dessa forma, os microvestígios, “tão importantes para a compreensão das áreas de atividade e análise dos espaços funcionais dos locais de ocupação pretérita”, como carvão, lascas, pontas de projéteis etc., infelizmente, são levados juntamente com os sedimentos (De Blasis e Robrahn-González 2003: 81).

O sítio Lagoa Seca, assim como o Pernilongo, o Aguinha e o Ragil II estão localizados na área diretamente afetada pela UHE da Capivara, ou seja, no amplo terraço fluvial às margens do Rio Paranapanema (fig. 2).



Fig. 2: Faixa de depleção do sítio arqueológico Pernilongo.

Arqueologia experimental

De acordo com Schiffer e colaboradores (1994), há uma diferença entre experimentos arqueológicos e Arqueologia Experimental. Os experimentos arqueológicos podem ser desenvolvidos em curto prazo, construindo-se um artefato e uma série de *performances* de comportamentos para testar hipóteses sobre produção e uso. Esses experimentos tendem a ser feitos de forma isolada e concluídos antes de terem sido conduzidos adequadamente a um estudo rigoroso, gerando conclusões prematuras.

A Arqueologia Experimental exige programas de estudos em longo prazo (*long-term programs*), implica uma criação que envolve tecnologias e procedimentos apropriados para lidar com o material arqueológico, os quais muitas vezes dão origem a uma nova tecnologia e ao estabelecimento de uma tradição tecnológica. Os conhecimentos adquiridos nos testes experimentais com a cerâmica Guarani advêm de uma “tradição tecnológica” desenvolvida e praticada desde a metade da década de 1990, na Universidade Estadual Paulista (FCT-UNESP).

O processo de produção das vasilhas Guarani envolve: 1) aquisição de matéria-prima; 2) preparação da matéria-prima; 3) confecção dos utensílios utilizados na manufatura das vasilhas como, por exemplo, espátulas, recipiente para armazenar água, uma base onde serão feitos os roletes de argila e a própria vasilha; 4) confecção dos roletes e da vasilha; 5) secagem; 6) queima.

Provavelmente, antes de iniciar esse processo, o(a) ceramista organizava mentalmente um roteiro para suas escolhas, planejando os passos a seguir, isto é, que tamanho e forma dar ao recipiente, que técnica utilizar, como sobrepor os roletes ou modelar a argila, que tipo de acabamento de superfície conferir às vasilhas. Assim, pressupomos que a cerâmica Guarani foi gerada a partir de uma série de elementos que a qualificam, como, por exemplo, o universo que envolve o sistema de doutrinas, crenças e práticas rituais do povo que a produz, assim como sua capacidade criativa de inovar, utilizando o próprio corpo e suas habilidades cognitivas para manusear ferramentas e trabalhar a matéria-prima.

Para realizar os testes, partimos da hipótese de que em algumas cerâmicas, os acabamentos corrugados, unglados, nodulados e serrungulados não foram moldados somente com gestos técnicos de impressões de unhas, polpa dos dedos e apliques de argila, mas, também, por meio de outro tipo de instrumento ou ferramenta.

A aplicação e a descrição dos testes experimentais

Aquisição da argila

Trabalhamos com três amostras de argila, comercializadas em lojas especializadas em produtos de artesanato e materiais escolares.

A primeira amostra, conhecida pelo nome de “Terracota”, é proveniente da cidade de Itu, SP. Retirada de jazidas armazenadas entre os latossolos vermelhos, não tem adição de nenhum outro material em sua composição, ou seja, foi extraída, exposta ao calor do sol, triturada, peneirada, misturada em água e embalada. Possui baixa retração durante o processo de secagem e pouca plasticidade. Sua temperatura de queima mínima é de 800° C e máxima, de 1.200° C.

A segunda amostra é a argila escura, sobre cuja procedência não se obteve mais informações devido à impossibilidade de se contatar o fornecedor. Possui alta retração durante o processo de secagem e boa plasticidade, com temperatura de queima entre 800° C e 1.200° C.

A terceira amostra é proveniente da cidade de Indiana, SP, que está a 87,7 km dos sítios arqueológicos de Iepê, SP, a única encontrada nas proximidades da área em estudo. A argila retirada da jazida recebe água e é amassada antes de ser embalada. A temperatura de queima mínima é 800° C e a máxima, 1.200° C. Tem plasticidade e retração moderadas no momento da secagem.

Nosso objetivo não foi estudar as propriedades físico-químicas das argilas, mas trabalhar com amostras que apresentassem características distintas. Assim, testamos algumas das dificuldades que o(a) ceramista enfrenta ao utilizar três tipos diferentes de argilas: 1) com baixa retração, porém com pouca resistência ao ato de manusear,

torcer e sobrepor os roletes de argila; 2) com alta plasticidade e retração durante o processo de secagem; 3) com retração e plasticidade moderadas.

A preparação da matéria-prima

Durante os testes experimentais, procuramos seguir os passos particulares do processo de produção das vasilhas arqueológicas Guarani, incluindo a confecção e a sobreposição dos roletes de argila, bem como os gestos técnicos de formar rugas, incisões, cordames e apliques sobre a superfície externa das vasilhas, conhecidos na literatura arqueológica como acabamentos externos simples dos tipos corrugado, unglado, espatulado, serrungulado e nodulado.

Preparação das amostras de argila

De acordo com a literatura arqueológica brasileira e a análise dos fragmentos cerâmicos realizada por Faccio (1992, 2011) e Baco (2007), as vasilhas arqueológicas Guarani do Paranapinema Inferior são confeccionadas por meio da sobreposição de roletes.

A argila é amassada e tratada com a adição de materiais não plásticos, entre os quais se destaca o caco-moído, que na maior parte dos fragmentos aparece associado ao mineral, mas também aparece associado ao carvão e ao mineral, em menor frequência.

Começamos os testes com a confecção dos roletes de argila da primeira amostra, caracterizada por baixa retração e pouca plasticidade. Segundo informação do fabricante, quando peneira a argila, ele retira areia e matéria orgânica. Essa pode ter sido a causa da pouca resistência ao manuseio, pois sua plasticidade ficou comprometida, não permitindo a torção dos roletes sem que se partissem aos pedaços.

Segundo Cerezer (2008-2009: 71), o uso do antiplástico acrescido à argila “pode melhorar a plasticidade ou diminuí-la, servir para funções estruturais, como os de origem vegetal, palhas ou cascas de árvores, podendo ainda cumprir funções não técnicas, ligadas a mitos ou crenças”.

Portanto, resolvemos tratar a argila, primeiramente, com a adição de carvão vegetal, para testar

sua eficácia em melhorar a plasticidade da massa argilosa como um “*chamote*” ou antiplástico natural e, posteriormente, com areia fina de rio.

Preparamos quatro quilos de pasta argilosa com 20% de carvão vegetal triturado (primeira amostra), e quatro quilos de pasta argilosa com 20% de areia fina de rio (segunda amostra). O resultado foi satisfatório para os dois casos, pois as misturas melhoraram a plasticidade, conferiram resistência às torções para a confecção dos roletes e evitaram rachaduras durante a secagem da peça.

O carvão vegetal, que ao ser triturado no pilão de madeira forma um pó fino que dá maior viscosidade à argila, gerou vasilhas mais leves e porosas, em comparação às confeccionadas com pasta argilosa contendo areia fina. Embora tenha sido possível fazer os roletes com os dois tipos de pastas argilosas preparadas, e as vasilhas produzidas tenham se mostrado resistentes à retração durante a secagem, a pasta contendo areia fina como antiplástico não apresentou a mesma plasticidade da argila acrescida de carvão vegetal, tendo sido mais difícil confeccionar a vasilha com ela.

Na terceira amostra de argila, proveniente da região mais próxima aos sítios de Iepê, SP, adicionamos o caco-moído, por ser antiplástico frequente na cerâmica arqueológica Guarani. Nosso objetivo foi testar se o caco-moído oriundo de fragmentos cerâmicos de um sítio Guarani melhora realmente as propriedades da argila, pois acreditamos ser esse, entre os antiplásticos naturais, como a areia e a matéria orgânica, o que tem melhor desempenho em relação ao controle da plasticidade e da retração das argilas.

Para triturar a cerâmica, utilizamos um pilão de madeira. Os pequenos fragmentos vieram do sítio Célia Maria, impactado pela ação do arado e movimentação de máquinas agrícolas. Este sítio foi localizado na Bacia do Rio Santo Anastácio, região oeste do Estado de São Paulo.

No processo de confecção do antiplástico caco-moído, é necessário separar os grãos muito grandes dos pequenos, e a maioria dos fragmentos vira um pó bem fino (fig.3, etapas 3 e 4). Isso ocorre porque eles têm diferentes graus de dureza, de forma que os mais duros ficam maiores e arredondados quando são socados no pilão de madeira. A maior parcela dos fragmen-

tos com grau de dureza menor vira pó, a outra fica pequeníssima e adquire forma angular, semelhante a cacos de telhas ou cerâmica. Para controlarmos o caco-moído até a espessura desejada, é necessário separar novamente os grãos mais duros e maiores dos demais, para tritirá-los mais uma vez no pilão. A variação da espessura do antiplástico caco-moído, depois de peneirado em malha de 2 mm de espessura, foi de 0,75 mm a 6 mm, porém a maior porção dos grãos tem tamanho que varia de 1 a 3 mm.

A preparação das espátulas

As espátulas foram confeccionadas com uma espécie de bambu (*Merostachys burchellii*), conhecida pelo nome popular de taquari ou taquara-fina (Peixoto 2006). A palavra taquara é uma derivação da palavra “*taquã*”, da língua

Guarani, que se traduz como “ponta, canas ocas” (Montoya, 1639: 355). Figueiras e Gonçalves (2007) estudaram inúmeros nomes populares para essa planta da família Bambusoideae em dicionários e bibliografia especializada, encontrando 34 denominações para as taquaras e tabocas, todas elas com origem no tronco linguístico tupi-guarani, as quais revelam algumas funções da planta entre os Guarani.

Com essas informações e mais a observação das marcas na superfície das cerâmicas arqueológicas Guarani, resolvemos ir até uma porção remanescente de mata nativa localizada no município de Taciba, SP, distante 49,9 km dos sítios de Iepê, SP, para coletarmos uma amostra de taquara da espécie (*Merostachys burchellii*).

A amostra coletada tem 12 metros de altura e possui colmos ocas e finos de 2 milímetros de espessura. Utilizando uma lasca experimental

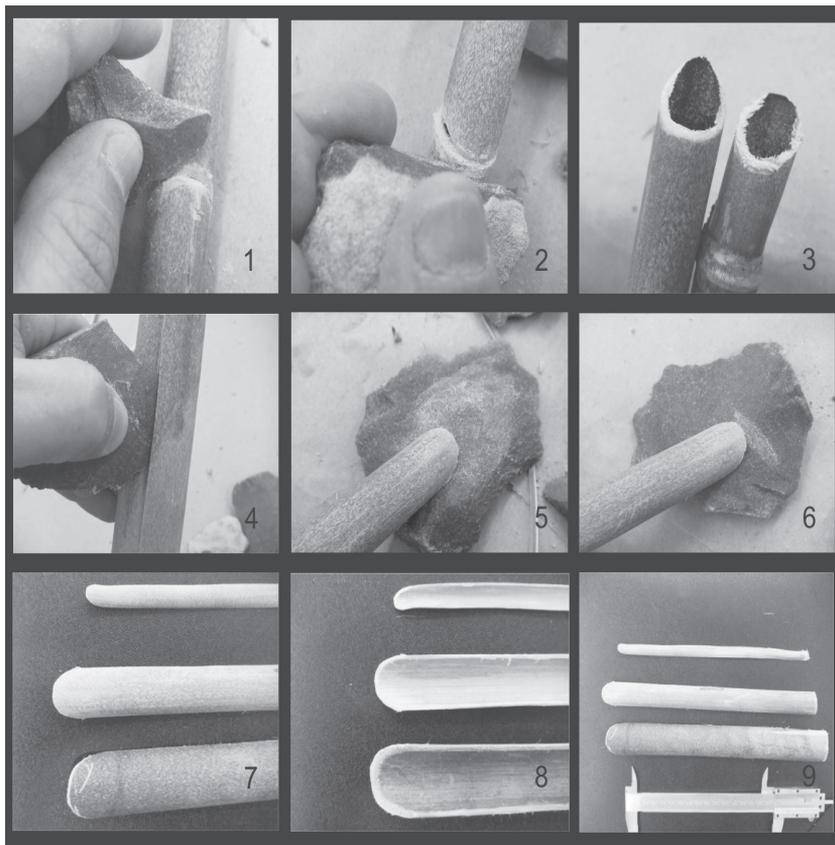


Fig. 3: Etapas do processo de confecção das espátulas de taquara.

de arenito silicificado, proveniente da região dos sítios de Iepê, confeccionamos três espátulas, com as seguintes medidas: a pequena - 0,9 por 21 centímetros; a média - 2,1 por 23,7 centímetros; a grande - 3,0 por 24,6 centímetros (fig. 3).

As etapas 1 e 2, da figura 3 mostram o início do processo de corte da taquara com a lasca de arenito silicificado, formando uma incisão curvilínea. Esse movimento, que provocou a formação de um bordo que imita a forma da unha humana, foi repetido até que a taquara partiu-se em dois pedaços, conforme demonstra a etapa 3 (fig.3). Em seguida, pressionamos a lasca na extremidade da taquara, dividindo-a ao meio (fig. 3, etapa 4). Para finalizar, lixamos a ponta curvilínea da espátula na superfície da mesma lasca utilizada para serrar e afiar (fig. 3, etapas 5 e 6). O mesmo processo foi empregado na confecção das outras duas espátulas, com medidas menores. No total, gastamos cerca de 2 horas e 20 minutos para produzir as três espátulas.

O processo de manufatura das vasilhas corrugadas

Para a aplicação dos testes experimentais com a reconstrução do processo de confecção da cerâmica arqueológica Guarani, que passamos a apresentar a seguir, utilizamos como referência a análise e a descrição de 1.534 peças com acabamento plástico de superfície coletadas nos quatro sítios arqueológicos estudados nessa pesquisa.

Para a vasilha do tipo *ñaeta*, utilizamos a primeira amostra de argila, contendo carvão vegetal como antiplástico. Aplicando sempre o método de sobreposição dos roletes, fabricamos a vasilha com acabamento plástico de superfície externa corrugada (fig. 4). O processo todo levou cerca de 6 horas e 45 minutos para ser concluído. A etapa 9, da figura 6 apresenta uma vasilha experimental do tipo *ñaeta* Guarani, com medidas de 45 centímetros de diâmetro e 29,4 centímetros de profundidade.

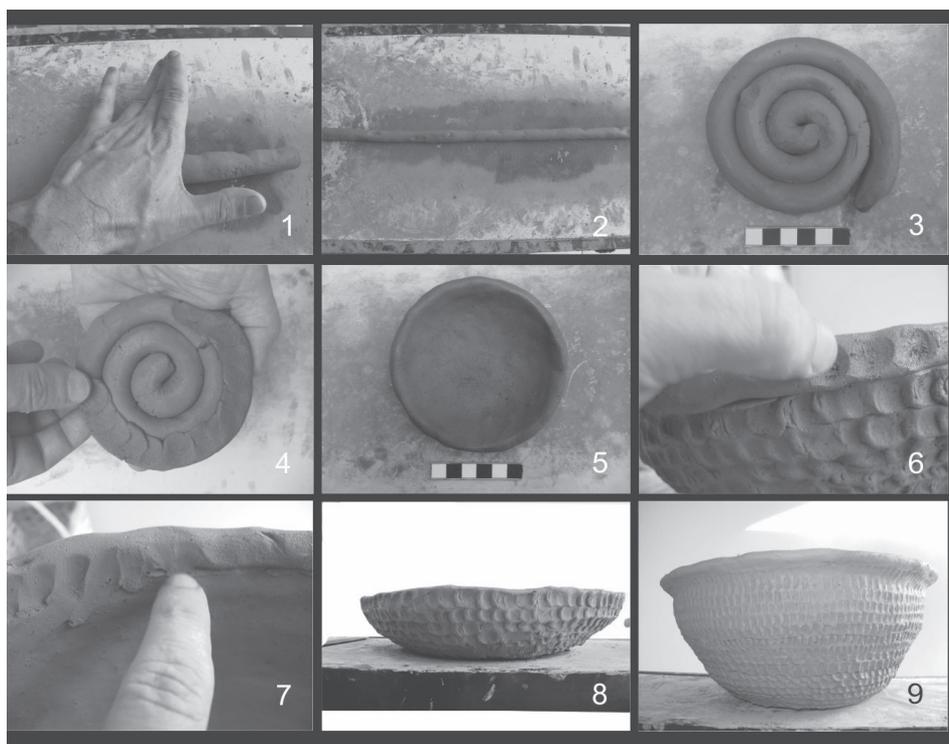


Fig. 4: Etapas do processo de confecção da cerâmica experimental corrugada do tipo *ñaeta* Guarani.

O primeiro passo foi confeccionar o rolete para fazer a base da vasilha, que é a parte essencial, ou seja, “o ponto de partida” de todo o processo de construção, conforme mostram as etapas 1 e 2, da figura 4. Em seguida, torcemos o rolete formando uma espiral e, com as polpas dos dedos polegar e indicador, o pressionamos para uni-lo aos demais roletes, como mostram as etapas 3 e 4, da figura 4. Esse gesto deixou os sinais das espessuras das polpas dos dedos, denominados corrugados, que tinham de ser feitos a cada sobreposição dos roletes, para uni-los. Portanto, só depois de pressionarmos toda a sua extensão e alisar a face interna, como mostram as etapas 6 e 7, da figura 4, é que colocávamos outro rolete por cima. Posteriormente, com as mãos, alisamos completamente a superfície interna da base da vasilha, deixando-a côncava e arredondada, de acordo com a etapa 5, da figura 4.

Até confeccionarmos a base apresentada na etapa 8, da figura 4, gastamos cerca de 2 horas e 35 minutos, pois tínhamos de esperar até que os roletes ficassem mais consistentes, para aguentar o peso e a pressão exercida pelos dedos durante o procedimento.

Os testes indicaram que antes de confeccionar a vasilha, o(a) ceramista precisa ter um projeto mental, ou seja, um planejamento antecipado, idealizado, em relação, por exemplo, ao tamanho, à forma e ao tipo de acabamento de superfície da vasilha.

Na continuidade dos testes experimentais, fizemos mais uma vasilha, essa, do tipo *yapepó*, na confecção da qual utilizamos a segunda amostra de pasta argilosa, com areia fina de rio como antiplástico.

A fim de não repetir a descrição do processo, pois, para confeccionar a segunda vasilha, utilizamos praticamente o mesmo procedimento de construção da vasilha corrugada apresentada na figura 4, vamos nos ater apenas às diferenças. O que mudou foi a forma da vasilha e também, como já citado, o tipo de tempero (areia fina).

Além disso, tivemos maiores dificuldades com esse tipo de pasta argilosa. Embora a areia fina tenha conferido maior resistência às retrações da vasilha durante a secagem, a plasticidade da argila não se equiparou à da primeira amostra, com antiplástico carvão vegetal.

Sendo assim, para evitar as rachaduras durante a confecção e a sobreposição dos roletes, foi preciso trabalhar com a pasta argilosa mais umedecida. Isso fez com que os corrugados ficassem mais grosseiros que os realizados na primeira vasilha.

Quando se olha para essa vasilha, têm-se a convicção de que os corrugados foram realizados com as polpas dos dedos, porém existe também a impressão de que eles sofreram um tipo de alisamento após serem concluídos, o que de fato não ocorreu. Essa aparência de alisamento é resultante dos movimentos das mãos e dos dedos sobre a argila muito umedecida, causando sinais mais profundos e acúmulo maior de argila nas dobras dos corrugados. Além disso, contribuem também para o aspecto de alisamento, os gestos realizados com as mãos sobre a superfície externa, no girar e erguer a vasilha durante a confecção.

Nota-se que a pressão exercida pelos dedos indicador e polegar deixa os negativos das suas medidas e marcas das junções dos roletes, formando as rugas ou corrugados. Contudo, ao trabalhar com a pasta argilosa mais umedecida, o padrão dos corrugados variaram em relação ao mesmo procedimento realizado anteriormente (fig. 5).



Fig 5: Vasilha experimental do tipo *yapepó boyá* Guarani, confeccionada com pasta argilosa contendo antiplástico mineral (areia fina).

O processo de manufatura de vasilhas espatuladas

Para testar a hipótese de que uma ferramenta foi utilizada para a confecção de vasilhas cerâmicas corrugadas, como parece demonstrar a maioria dos fragmentos encontrados nos sítios da região de Iepê, SP, confeccionamos uma espátula de taquara. Usamos como referência marcas deixadas numa bolota de argila encontrada no sítio Pernilongo (fig. 6a e 6b).

Após confeccionarmos a espátula de taquara, testamos a ferramenta numa bolota de argila, para observar as características das marcas que ela pode deixar quando aplicada sobre a massa argilosa (fig. 6b). Os testes revelaram que a ferramenta deixa sinais muito parecidos com aqueles encontrados na bolota de cerâmica arqueológica

do sítio Pernilongo (fig. 6a). Desse modo, os testes foram direcionados para os corrugados executados com auxílio da espátula (fig. 7a).

Fizemos os testes com a espátula em duas vasilhas: o processo de confecção é o mesmo do apresentado na figura 7 (a; b), entretanto alguns elementos mudam. As rugas realizadas com a espátula não precisam necessariamente respeitar a sequência de aplicação a cada sobreposição dos roletes, pois não utilizamos mais os dedos polegar e indicador entre eles para espremê-los como uma pinça. Podemos sobrepor vários deles e aplicar em seguida a espátula, na superfície externa da vasilha. Desse modo, o emprego da espátula para fazer as rugas proporciona maior precisão e mais controle da pressão sobre os roletes.

O gesto consiste em fazer rugas com a parte convexa da espátula voltada para os roletes,

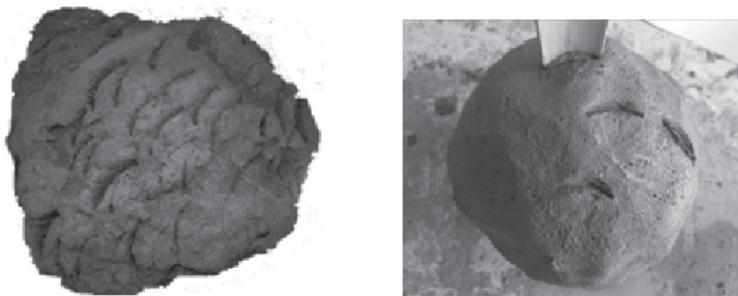


Fig. 6: (a) Bolota de cerâmica encontrada no Sítio Pernilongo. As incisões têm cerca de 2,2 centímetros de diâmetro, e profundidade que varia de 0,2 a 0,7 centímetros. (b) Testes com a espátula na massa argilosa.



Fig. 7: (a) Aplicação dos testes experimentais utilizando uma espátula de taquara e (b) vasilha experimental pronta, tipo *yapepó boyá* Guarani, com acabamento plástico de superfície espatulado.

sempre na posição perpendicular, podendo ser realizado tanto no sentido da esquerda para a direita como ao contrário, da direita para esquerda. Dessa forma, finalizamos a segunda vasilha, utilizando a espátula de taquara para dar o acabamento de superfície externa. A peça, cuja confecção custou cerca de 4 horas e 55 minutos, tem 24,9 centímetros de diâmetro de borda e 21,7 centímetros de profundidade (fig 7b).

Para facilitar a visualização das diferenças entre os dois tipos de acabamento plástico de superfície - o corrugado e o espatulado - apresentamos, a seguir, um quadro com fotos ampliadas da superfície externa das vasilhas experimentais, antes da queima, e fragmentos arqueológicos corrugados e espatulados (fig. 8). Os dois tipos de gestos técnicos (corrugados com os dedos e corrugados com a espátula) deixam as marcas das junções dos roletes, e elas variam de acordo com a intensidade do movimento aplicado sobre a parede da vasilha e o grau de umidade da pasta argilosa.

As superfícies cerâmicas indicadas pelos números 1 e 4 na figura 8 são de dois fragmentos arqueológicos provenientes dos sítios analisados, cujos sinais na superfície externa serviram de base para a aplicação dos testes experimentais: o primeiro, classificado como espatulado, e o representado na foto de número 4, como corrugado.

Os acabamentos de superfícies mostrados nas fotos 2, 3, 5 e 6 da figura 8 são de vasilhas experimentais. Nota-se que há diferenças formais entre eles. As superfícies indicadas pelos números 2 e 3 tiveram acabamento feito com a espátula, que deixou a forma estreita de sua ponta impressa, sem o acúmulo de argila formando cristas. Nas superfícies indicadas pelos números 5 e 6, utilizamos os dedos indicador e polegar. Nesse tipo de técnica, o controle da intensidade da aplicação dos corrugados não é o mesmo que a espátula proporciona o que resulta num maior acúmulo de argila, formando cristas e deixando os sinais arredondados do polegar.

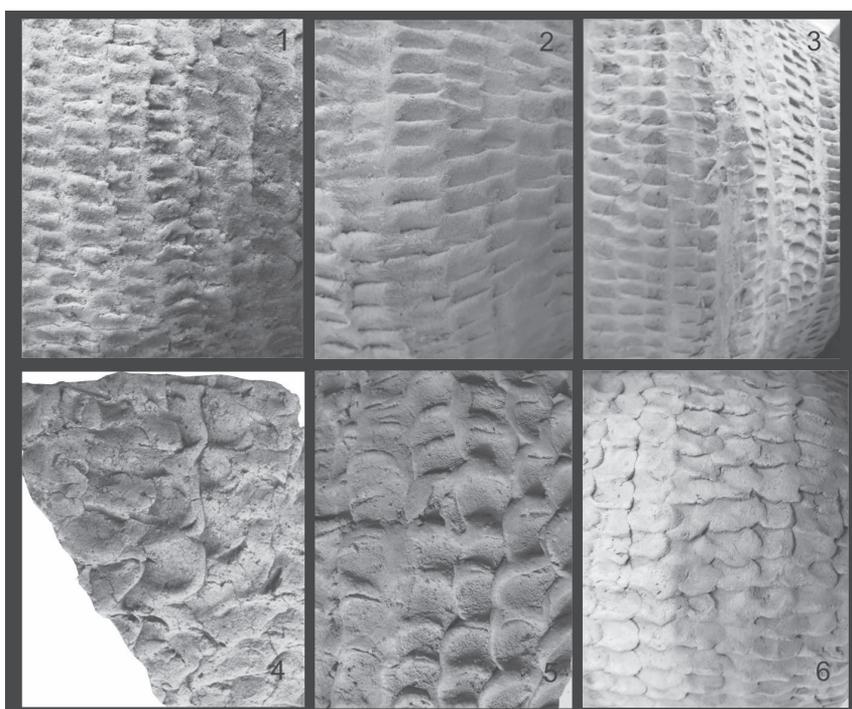


Fig. 8: Tipos de acabamentos plásticos de superfície. As fotos 1 e 4 são de fragmentos arqueológicos e as demais, de vasilhas experimentais.

Os corrugados podem variar de acordo com a espessura da espátula, a forma e o tamanho dos dedos, e o grau de umidade da argila. Com a pasta mais molhada e, portanto, mais mole, a tendência é que os enrugados sejam mais profundos e delimitados. Ao contrário, porém, se a pasta estiver mais consistente, eles serão mais superficiais.

Dando sequência aos testes experimentais, decidimos não adicionar antiplástico à segunda amostra de argila, pois, ao realizar as torções dos roletes, notamos que podiam ser estirados e comprimidos sem se romperem, apresentando, dessa forma, boa plasticidade, ou seja, a pasta argilosa mostrou-se muito flexível e maleável. No entanto, deparamo-nos com algumas dificuldades e problemas durante o processo de manufatura de vasilhas, os quais discutiremos a seguir.

Para fazer uma vasilha grande e rasa, utilizamos o mesmo processo descrito para a confecção das outras peças, formando a base com roletes de argila. Percebemos, então, que em vasilhas com base muito aberta ou aplanada, como as dos pratos e assadores da cerâmica arqueológica Guarani, o ângulo formado entre o plano e a base é menor e mais distante do eixo, comparado ao de uma base da mesma altura, porém mais fechada ou cônica. Isso exige, durante o processo de confecção, mais tempo de secagem dos roletes a fim de lhes conferir mais

rigidez e, assim, poderem suportar o peso e a força exercida sobre eles (fig. 9).

Embora as bases representadas na figura 9 tenham a mesma altura, a forma da indicada pela letra A é mais aberta ou aplanada que a base assinalada pela letra B. Nota-se que a força mecânica exercida na base A é cerca de três vezes maior do que a que incide sobre a base B, pois, diferentemente das vasilhas profundas, de base cônica, nas aplanadas, a parede é mais distante da base. Esse fenômeno é conhecido na Física como momento físico, ou seja, o resultado da multiplicação da força pela distância perpendicular à base. Assim, quanto maior a distância da base da vasilha, maior será a força exercida pelo peso dos roletes.

Além disso, os pontos angulares identificados nas tigelas e pratos rasos Guarani seriam elementos dos procedimentos de confecção das vasilhas utilizados pelo(a) ceramista para marcar sua intenção de não construir grandes vasilhas, como os *cambuchi guaçu*, pois a continuidade da sobreposição dos roletes em uma base grande e aplanada, sem os pontos angulares, resulta em grandes vasilhas. Isso também pode assinalar a intenção de construir vasilhas com bojos mais fechados, recurso de que acarretam, ao menos, duas vantagens tecnológicas: a colocação da tampa e a preparação do espaço aplanado para a pintura dos grafismos. As inclinações da parede na figura A ilustram essas afirmações.

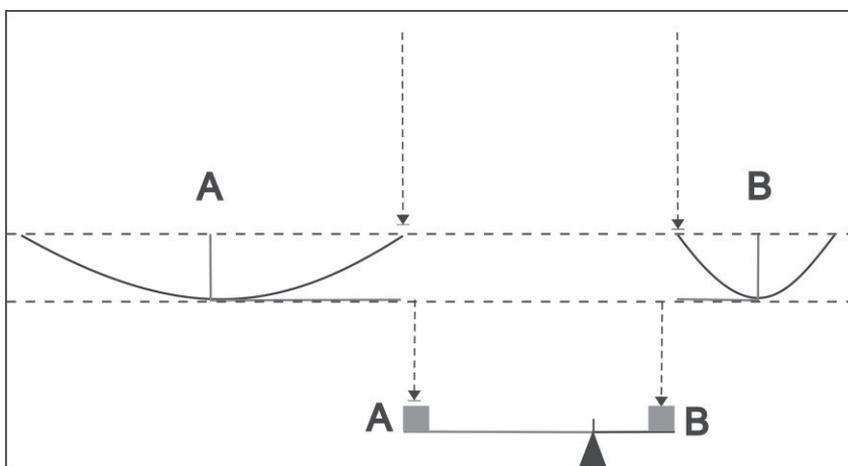


Fig. 9: Desenho esquemático que ilustra a força exercida na base das vasilhas com a sobreposição dos roletes.

Esse exemplo indica a determinação de um conjunto de procedimentos e habilidades, previamente planejados, entre eles, o controle da intensidade da execução do movimento, a plasticidade e a umidade da argila, o tempo despendido etc.

Quando confeccionamos a vasilha de base aplanada e grande, tivemos mais dificuldades que as encontradas durante a construção das outras, com base mais arredondada e cônica, pois além de ser necessário mais tempo de espera para o enrijecimento dos roletes, a alta plasticidade de retração da pasta argilosa durante a secagem fez surgir rachaduras na superfície da vasilha. Por isso, acreditamos que a confecção de pratos e assadores exige do(a) ceramista mais habilidade e experiência do que a de outros tipos de vasilhas.

O processo de confecção das vasilhas ungu-ladas ou pseudo-unguladas, noduladas e serrunguladas

As vasilhas apresentadas a seguir foram construídas com a argila de Indiana, SP, à qual

adicionamos o antiplástico caco-moído. Conseguimos confeccionar sete vasilhas pequenas, do tipo *nae apua* (tigelas), de 10,4 a 14 centímetros de diâmetro de borda e de 5 a 6,2 centímetros de profundidade, nas quais testamos os acabamentos de superfície ungu-lado, nodulado e serrungulado. Em cinco tigelas, utilizamos o método de sobreposição dos roletes e, nas outras duas, aplicamos a modelagem a partir de um único rolete mais espesso (fig. 10).

O processo de produção de cada uma as vasilhas ungu-ladas, tanto a realizada com a unha, quanto aquela em que usamos a ponta da espátula de taquara, levou cerca de 3 horas e 45 minutos para ser concretizado. A diferença é que a precisão e o controle da pressão do gesto sobre a superfície da parede da vasilha são maiores nas ungu-lações feitas com a espátula do que nas realizadas com o dedo e a extremidade da unha.

Primeiramente, fizemos um rolete mais espesso (etapa 1 da figura 10), que foi em seguida torcido e alisado para formar a base, conforme as etapas 2, 3 e 4 da figura 10. Posteriormente, modelamos essa base na forma cônica, como

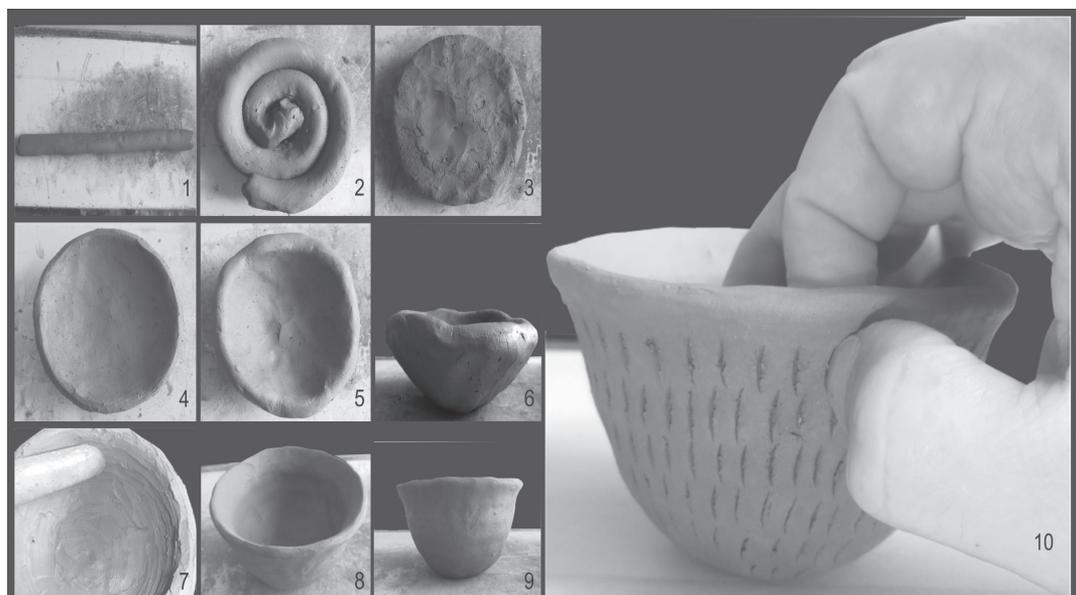


Fig. 10: Etapas do processo de confecção de uma *nae apua miri* (tigela pequena), com acabamento de superfície ungu-lado realizado a partir da modelagem de um único rolete mais espesso.

mostra a etapa 6 da figura 10. Daí em diante, fomos dando forma à tigela, apertando e alisando a parede interna e externa da peça com as mãos e com a espátula. Finalizamos o processo aplicando as unguações sobre a face externa da tigela, com a unha do dedo polegar sobre a argila ainda mole e em uma única direção (etapa 10, da figura 10).

Fizemos outra vasilha, utilizando o mesmo método de modelagem, para testar a hipótese de que as “unguações” podem também ter sido feitas com a ponta da espátula de taquara. Quando a espátula é pequena, semelhante à curvatura das unhas humanas, a diferença é bem sutil, pois os sinais que deixa são muito parecidos aos produzidos pela unha, porém mais largos. Em algumas peças analisadas dos sítios de Iepê, SP, os sinais apresentam tamanhos de curvatura e espessura que não correspondem às medidas de uma unha humana, por isso achamos pouco provável que tenham sido realizados sem o auxílio de uma espátula.

O processo de confecção da vasilha com acabamento plástico de superfície pseudo-ungulado

A seguir, apresentamos um registro fotográfico no qual podemos visualizar as diferenças entre os sinais deixados pela unha e pela espátula na superfície externa das vasilhas (fig. 11). Nota-se que os unguados realizados com unhas, na vasilha indicada pelo número 3, são mais estreitos que aqueles executados com a espátula (número 4 da figura 11).

Quando se aplicam unguações em vasilhas, é preciso controlar a intensidade do movimento e cuidar para que elas não sequem, pois a aplicação de qualquer tipo de incisão ou acabamento plástico fica inviabilizada na argila seca. O teste com esse tipo de acabamento de superfície indicou que para fazer as unguações, ou qualquer acabamento plástico sobre a superfície externa de uma grande vasilha, o(a) ceramista deve ser experiente e habilidoso(a), aplicando-as a cada sobreposição dos roletes, com a parede da vasi-



Fig. 11: Tigelas ou copos experimentais do tipo *nae apúã* ou *cambuchi miri* Guarani, com acabamento plástico de superfície unguulado e pseudoungulado.

lha ainda mole, pois no final da confecção da peça as paredes estarão mais secas e enrijecidas.

O processo de confecção de vasilhas com acabamento plástico de superfície nodulado

As três vasilhas com acabamento de superfície nodulado foram construídas pela técnica da sobreposição dos roletes, com argila proveniente de Indiana, SP, contendo caco-moído como antiplástico. Na primeira vasilha, testamos a aplicação dos nódulos de argila sobre a superfície externa da peça ainda molhada (fig. 12). Nas outras duas, testamos o nodulado repuxado, tanto com a espátula pequena quanto com os dedos indicador e polegar e as unhas, “aglomerando uma certa quantidade de argila extraída da própria superfície da vasilha, formando nódulos” (La Salvia e Brochado 1989: 73).

Esse é um trabalho que consome muito tempo: para fazer somente os nódulos, nessas pequenas vasilhas, medindo 15 centímetros de diâmetro de borda e 5,7 centímetros de profundidade, levamos cerca de três horas. Os nódulos foram confeccionados com a parte côncava da espátula, repuxando e arredondando porções de argila da parede externa da vasilha, como se estivéssemos fazendo um polígono de cinco lados, conforme as etapas 1 e 2 da figura 12. A etapa 3 mostra o resultado desse trabalho na parede da vasilha ainda mole, e a etapa 4, a peça finalizada depois de seca.

Na outra vasilha, fizemos os nódulos repuxando porções da parede externa com os dedos e as unhas, como se estivéssemos desenhando um polígono em alto relevo (fig. 12), conforme mostram as etapas indicadas pelos números 5 e 6 da figura 12. Os nódulos resultantes ficaram com as extremidades mais pontiagudas (etapa 8), ao contrário daqueles executados com a ponta da espátula, que tiveram formas mais arredondadas.

O processo de confecção de vasilhas com acabamento plástico de superfície nodulado aplicado

Numa outra tigela, aplicamos, sobre a superfície externa da peça, nodulados modelados com os dedos (fig. 13). A etapa 3 da figura 13 mostra o processo finalizado, com a peça ainda molhada, e a etapa 4, a vasilha depois de seca. Os nódulos ficaram mais arredondados e não se veem marcas de unhas ou espátula entre os espaços. O processo de aplicação desses nódulos foi mais rápido que o de produção dos repuxados com os dedos e unhas ou com a ponta da espátula. Levamos cerca de uma hora para finalizar a aplicação dos nódulos na superfície dessa tigela de medidas pequenas: 15,2 centímetros de diâmetro de borda e 5 centímetros de profundidade.

Em suma, utilizando diferentes gestos técnicos, confeccionamos três vasilhas com acabamento plástico nodulado, com o objetivo de avaliar a possibilidade de os nódulos terem sido feitos

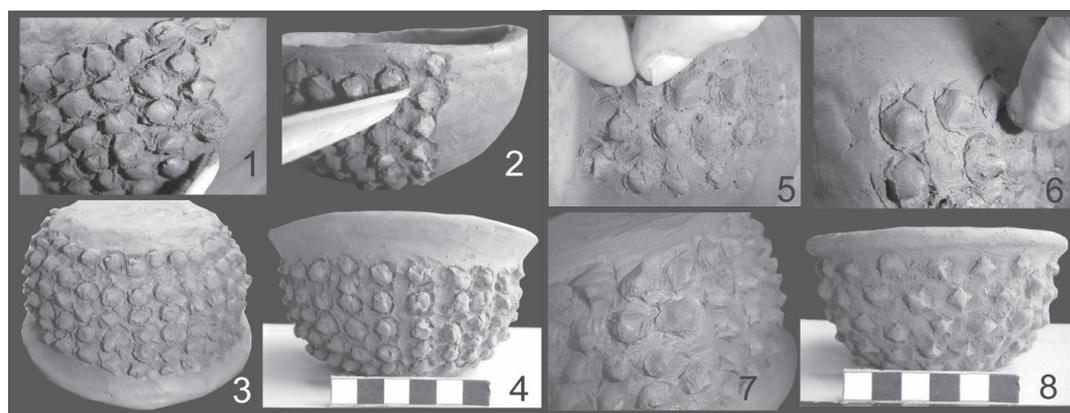


Fig. 12: Etapas do processo de confecção da vasilha experimental do tipo ñae apũã miri Guarani, com acabamento plástico de superfície nodulado repuxado, executado com a espátula, e nodulado repuxado, executado com os dedos.

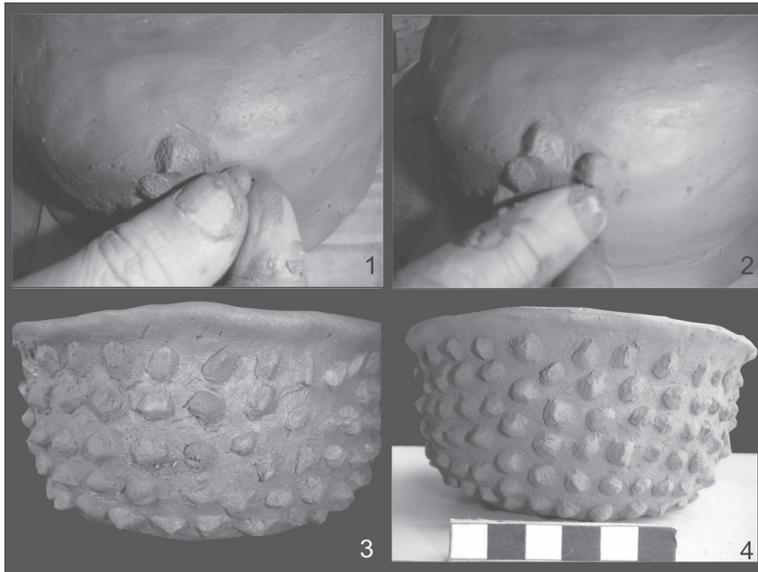


Fig. 13: Etapas do processo experimental de aplicação dos nodulados.

a partir do gesto de repuxar porções de argila da própria superfície da vasilha, bem como de conhecer as dificuldades envolvidas nessa tarefa, testando experimentalmente o que observamos na análise dos fragmentos arqueológicos.

Na sequência, apresentamos as etapas do processo de confecção do acabamento plástico de superfície serrungulado, executado com dedos e unhas e com a espátula, na parede externa de duas pequenas tigelas experimentais (fig. 14). Os fragmentos indicados pelos números 1 e 5 são arqueológicos e serviram como modelos para a aplicação dos testes experimentais. Na etapa 2 observa-se a confecção dos serrungulados, com dedos e unhas, na superfície externa de uma pequena tigela experimental, com medidas de 13,8 centímetros de diâmetro de borda e 5,4 centímetros de profundidade. Decidimos fazê-los com os dedos e unhas da mão para comparar o resultado com o fragmento cerâmico proveniente do sítio arqueológico Pernilongo. Nas etapas 3 e 4 da figura 14, a vasilha é apresentada ainda molhada e depois de seca, respectivamente. Os serrungulados foram feitos intercalando linhas transversais e horizontais na superfície da peça, pois notamos a existência desse padrão em outros fragmentos arqueológicos. As imagens 7 e 8 da figura 14 apresenta

uma pequena tigela com traços retilíneos que se intercalam. Ao tentar reproduzir as linhas, entretanto, cometemos um erro, pois as fizemos todas retas, quando deveriam ser curvilíneas e transversais intercaladas. Isso fez com que as linhas transversais intercaladas ficassem mais compridas e provou, também, que uma simples mudança na direção do gesto pode mudar o padrão do grafismo, ainda que esse rearranjo tenha conservado sua estrutura inicial, ou seja, o cordame perpendicular à base da vasilha.

Fizemos os testes experimentais pressionando a ponta da espátula pequena contra a parede externa da vasilha, arrastando porções de argila e formando estreitos filamentos verticais, horizontais e transversais, conforme mostra a etapa 6 da figura 14. Esse tipo de acabamento exigiu cerca de duas horas para ser finalizado.

A queima

Assim como a construção da base das vasilhas, a queima também é um passo muito importante no processo de manufatura das peças, pois é por meio dela que a argila se transforma em cerâmica.

O trabalho etnoarqueológico de Silva (2008), realizado com os Assurini do Xingu, e

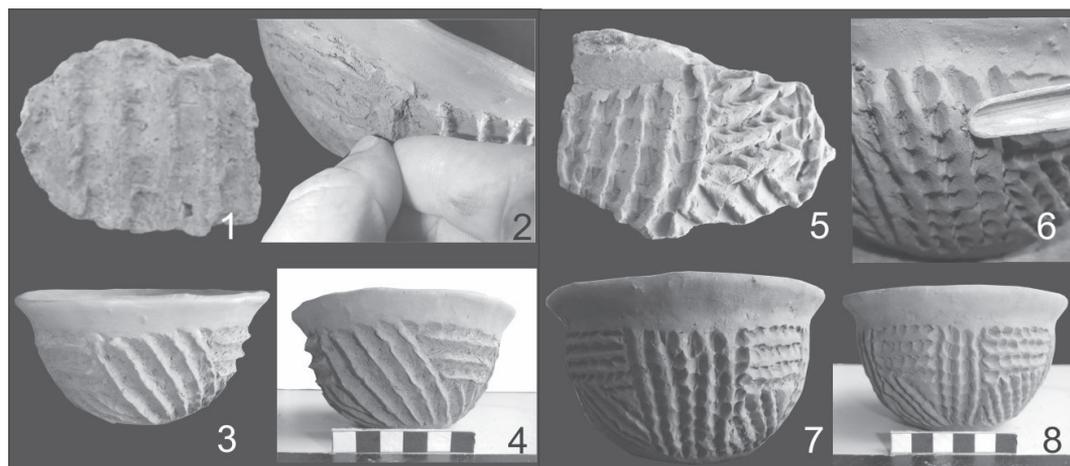


Fig. 14: Etapas do processo de acabamento plástico de superfície externa serrungulado do tipo *ñae apũa miri* Guarani, executado com dedos e unhas e com a ponta da espátula.

o estudo antropológico de Lévi Strauss (1985) mostram que, em diversos grupos, não só a queima, mas todo o processo de manufatura das vasilhas, envolve diversos elementos relacionados a preceitos religiosos e ao universo mitológico da sociedade em questão. Provavelmente, isso se aplica também para os Guarani, embora não saibamos ao certo quais seriam seus mitos e tabus, mas podemos nos concentrar nas circunstâncias ambientais e nas práticas que envolvem a queima das vasilhas em fogueiras a céu aberto.

Sallum (2011) e Cerezer (2008/2009) queimaram suas vasilhas em fornos, onde se pode controlar todo o processo. Os estudos desses autores revelam que é necessário primeiramente aquecer as vasilhas em baixas temperaturas (geralmente até 100° C), para que os resquícios de umidade na argila se evaporem, evitando assim a quebra.

Na queima em ambientes abertos, porém, seria mais difícil controlar as temperaturas, pois se depende da quantidade de lenha utilizada e das condições climáticas, como as correntes de vento, que podem “causar variações na temperatura e acelerar o processo, que em muitos casos danificam as peça” (Cerezer, 2008/2009: 79).

Para iniciarmos a queima das vasilhas, tivemos de esperar que o tempo estivesse, pois o mês de janeiro de 2012, quando realizamos os testes, foi muito chuvoso. Coletamos galhos e gravetos

que caíram das árvores com as tempestades e os deixamos secar. Em seguida, tivemos de encaixotar as treze peças, para transportá-las até uma área rural onde pudéssemos montar a fogueira (etapas 1 e 2 da figura 15).

Fizemos uma limpeza no local, retirando a vegetação, e corrigimos as irregularidades no chão para conseguirmos uma superfície exatamente plana, na qual pudéssemos colocar as vasilhas e os cones pirométricos. Em seguida, acendemos uma primeira fogueira e dispusemos as vasilhas ao seu redor. À medida que o fogo esquentava as peças, fomos girando cada uma delas e aproximando-as da fogueira, até que todas elas e os cones pirométricos foram colocados sobre as brasas (etapas 3 a 7 da figura 15) e lá ficaram por cerca de uma hora, para garantir uma secagem completa e evitar o choque térmico com o rápido aquecimento do fogo. Além disso, posicionamos as vasilhas com a boca para baixo, sobre os cones, impedindo assim que a própria lenha os derrubasse, inviabilizando nossas aferições de temperatura.

Na segunda etapa, montamos outra fogueira, colocando ao redor das peças os galhos e gravetos secos que haviam sido coletados embaixo das árvores, até cobri-las totalmente, e tampamos os pequenos vãos entre eles com capim e folhas secas de pinheiro (etapas 8 e 9 da figura 15). As chamas foram aumentando, gradativamente, até



Fig. 15: Processo de queima das vasilhas.

atingirem o ápice de dois metros de altura, para em seguida diminuir, consumindo toda a lenha (etapas 10 a 13 da figura 15). Após 1 hora e 30 minutos, a queima das vasilhas encerrou-se, e pudemos aferir o resultado final do processo.

Como se pode observar nas etapas de 13 a 18 (fig. 15), de todas as vasilhas submetidas à queima, apenas três arrebentaram, com a explosão de ar, o que pode ter sido causado por má preparação da massa argilosa, permitindo que bolhas de ar ou partículas de água ficassem aprisionadas no fundo das vasilhas. As duas peças confeccionadas com argila do tipo “terracota” tratada com a mistura de areia fina e carvão vegetal não estouraram durante a queima, mas trincaram em diversas partes. Já com as quatro vasilhas médias e grandes, outros problemas ocorreram durante a queima e o resfriamento das peças.

Enfim, das treze vasilhas que queimamos na fogueira, obtivemos somente seis peças cozidas e inteiras, todas elas confeccionadas com a argila proveniente do município de Indiana, SP, ou seja, a amostra oriunda da região mais próxima aos sítios arqueológicos, e tratada com antiplástico caco-móido.

Discussão dos resultados da queima

A queima das vasilhas é a etapa do processo produtivo que transforma a argila em cerâmica. Como nosso objetivo é avaliar as dificuldades que envolvem essa atividade, bem como as capacidades cognitivas exigidas de quem a realiza, como planejamento e habilidades, seguimos os registros arqueológicos de que as vasilhas Guarani eram queimadas em fogueiras a céu aberto. Para tentar extrair dados sobre a temperatura desse tipo de estrutura de combustão, utilizamos os cones pirométricos, com gradações de 720° C a 840° C, e as informações sobre a temperatura de queima das argilas, especificada pelos fabricantes entre 700° C e 1.200° C.

Outro dado importante é a condição da atmosfera, pois ela pode ser oxidante, quando há maior circulação de oxigênio, ou redutora, quando a quantidade de oxigênio é menor. Esses “diferentes tipos de atmosfera condi-

cionam algumas propriedades da cerâmica, como cor, dureza, porosidade e encolhimento” (Cerezer, 2008/2009: 114-115).

Considerando essas afirmações e em face do observado em nossos testes, acreditamos que nossas peças tiveram uma queima em atmosfera preponderantemente redutora, pois elas apresentaram diferentes tons alaranjados e cor preta, sendo que a maior parte sofreu enegrecimento após a queima, tanto na face interna como na externa (fig. 16). O aspecto enegrecido das superfícies das vasilhas pode ter sido provocado pela liberação de vapor d’água e de gases, como o monóxido de carbono (CO) e o dióxido de enxofre (SO₂).

A liberação desses gases, em maior quantidade que o oxigênio, pode ter ocorrido pelo fato de termos preenchido os espaços entre os galhos da fogueira com capim e folhas secas. Outro aspecto importante é que os cones pirométricos, de temperaturas de fusão entre 720° C e 840° C, não derreteram. Isso nos leva a concluir que a temperatura da queima das vasilhas ficou entre 500° C e 700° C.

A vasilha corrugada, na confecção da qual se utilizou argila tratada com a adição antiplástico mineral (areia fina), quebrou-se totalmente após o resfriamento, demonstrando a pouca resistência do material. Esse fato nos leva a inferir que o mineral que identificamos nas análises de fragmentos cerâmicos encontrados nos sítios Guarani de Iepê, SP pode não ter sido intencionalmente adicionado à pasta argilosa, constituindo apenas um dos elementos presentes naturalmente na argila retirada da fonte. Dessa forma, os(as) ceramistas sabiam da dificuldade de trabalhar com argila proveniente de fontes com altas quantidades de minerais não argilosos. Além de identificar esse problema, deviam conhecer também um modo de evitar a coleta de argilas com excesso de areia e materiais orgânicos.

De acordo com os estudos etnoarqueológicos de Silva (2008: 223), as ceramistas Assurini, durante a escolha da matéria-prima, dão prioridade à plasticidade da argila, mas somente depois da queima elas têm certeza de que o material é “bom” para produzir cerâmicas. A argila utilizada por essas ceramistas é

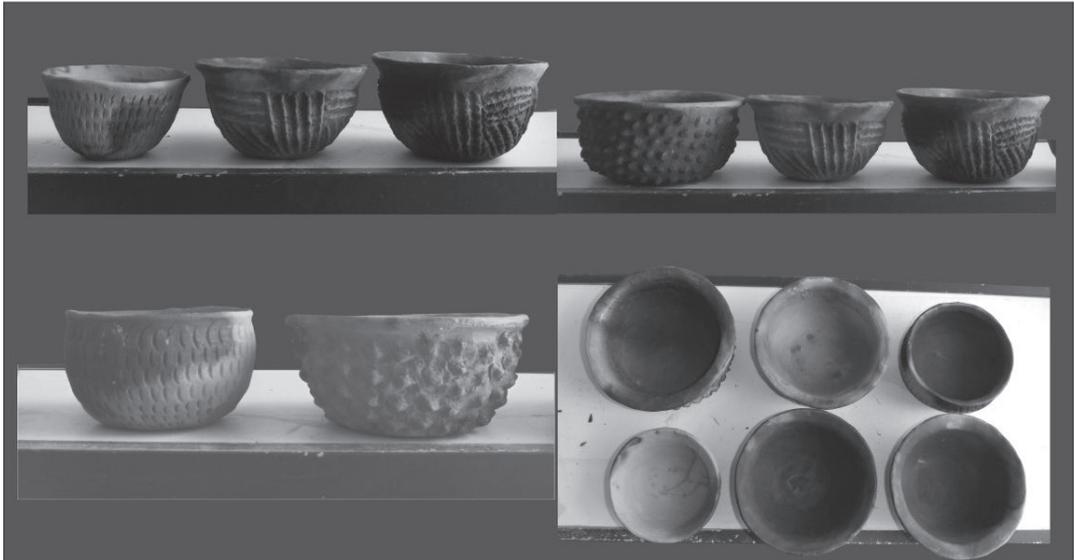


Fig. 16: Vasilhas cerâmicas após queima em fogueira a céu aberto.

proveniente de fontes próximas ao Rio Xingu e do interior da floresta, a cerca de 2 km da aldeia. Ao coletar a argila, elas controlam a profundidade de escavação, a fim de evitar contaminação com excesso de areia, rochas, ou material orgânico.

Além disso, contam com um método empírico para identificar a argila com propriedades que lhes permitam trabalhar com a pasta sem adição de temperos: para testar sua qualidade, esfregam a argila entre os dedos e colocam um pouco sobre a língua. Em seguida, constroem miniaturas de vasilhas e as queimam, e só então decidem se aquela fonte de argila é apropriada para ser explorada (Silva 2008: 225).

Contudo, os Assurini relacionam os problemas que envolvem a atividade, como a presença de impurezas nas fontes de argila e a quebra das vasilhas durante a queima, aos seres sobrenaturais. Assim, quando uma fonte de argila torna-se inapropriada, responsabilizam as ceramistas, dizendo que coletaram a argila quando estavam menstruadas ou grávidas. Por acreditarem que os seres sobrenaturais são donos das fontes de argila e que essas condições das mulheres os “enfurece”, atribuem às entidades a alteração das propriedades da argila, deixando-a inadequada para a produção das vasilhas (Silva, 2008: 225).

Como vimos, a argila que apresentou os melhores resultados em nossos estudos foi a proveniente de Indiana, SP, região mais próxima aos sítios de Iepê, SP, à qual adicionamos antiplástico caco-moído. Entretanto, depois que queimamos as vasilhas, todas apresentaram superfícies enegrecidas, portanto, é difícil postular, por enquanto, que as pinturas encontradas nos fragmentos e nas vasilhas cerâmicas Guarani foram realizadas antes da queima.

Em todos os processos dos testes experimentais, utilizamos primeiramente os dedos e as unhas e, posteriormente, a espátula. A diferença entre os acabamentos plásticos de superfície realizados por meio das duas técnicas é sutil, porém é possível ser identificada, tanto pela experimentação, como por meio da análise metódica das formas e espessuras das marcas deixadas sobre a superfície da peça.

Entre a coleção de peças cerâmicas com acabamento plástico de superfície analisadas dos sítios Lagoa Seca, Pernilongo, Aguinha e Ragil II, encontramos fragmentos com sinais que aparentam terem sido feitos não só com unhas, mas também com espátula. Enquanto as incisões feitas com as unhas deixam os sinais de sua curvatura, espessura e diâmetro, as resultantes do uso da espátula deixam

marcas mais largas e profundas, não correspondendo, em alguns casos, às medidas de unhas humanas.

Os testes mostraram alguns aspectos cognitivos da técnica de manufatura das vasilhas cerâmicas como, por exemplo, os mecanismos de controle das propriedades plásticas da argila, os tipos de bases das peças, a seleção de ferramentas para facilitar a execução das técnicas, como as espátulas, e o dispêndio de tempo na produção das peças.

Além disso, pudemos testar quanto nossa percepção pode contribuir para construções equivocadas na tentativa de explicar o que observamos nas técnicas de produção das vasilhas cerâmicas. Os pratos e assadores, por possuírem formas mais abertas e rasas, quando comparados com panelas e jarras, aparentavam, para nós, serem objetos simples. Porém, os testes revelaram, por exemplo, que antes de confeccionar as bases aplanadas desses tipos de vasilha, é necessário elaborar um roteiro com um grau maior de organização, pois essa atividade exige mais experiência no controle da execução dos movimentos e da umidade da argila, além de certo conhecimento sobre o ângulo de inclinação da parede, a forma e o tamanho da peça, ou seja, maior determinação de procedimentos e de ações para lidar com as dificuldades envolvidas nos estágios de confecção dos artefatos.

A escolha de determinados instrumentos e acabamentos das superfícies cerâmicas indica a existência de planejamento para a produção dos artefatos. O ato de preparar o trabalho e aprimorar as técnicas é materializado por meio da prática e do processamento da informação transmitida no domínio cultural dos Guarani e pode ser, também, um tipo de “armazenamento externo simbólico”, expressão usado por Donald (1991) e Renfrew (1998) para definir a capacidade que a mente humana tem, a partir do Paleolítico Superior, de desenvolver, armazenar e transmitir informação fora do corpo físico. Assim, a cerâmica é entendida como a materialização do conhecimento das técnicas e do conjunto das informações e princípios culturais concretizados pelos Guarani.

Considerações finais

O trabalho com a cerâmica experimental Guarani foi muito prazeroso. Exigiu de nós planejamento e habilidades para seguir os eventos consecutivos que envolvem a produção dos artefatos, conseguindo vasilhas queimadas e inteiras no final do trabalho.

A experiência com os testes demonstrou que os antiplásticos servem para controlar a tenacidade da massa argilosa e conter o processo de retração durante a secagem da peça. O carvão vegetal moído proporcionou à matéria-prima plasticidade e maior resistência à retração durante a secagem, evitando as trincas, porém a vasilha feita com esse material acrescido à massa argilosa rachou após a queima. O tipo de argila vermelha que usamos, conhecida como “terracota”, não é apropriada para fazer vasilhas cerâmicas.

Entre as amostras utilizadas nos testes experimentais, com a cerâmica pintada, a argila encontrada no entorno dos sítios arqueológicos foi a que revelou melhor resultado. Na impossibilidade de obtenção desse tipo, devemos utilizar a argila mais próxima da região da área pesquisada.

A preparação da base das vasilhas parece ser uma das fases mais importantes do processo de confecção, porque, para dar sequência ao trabalho, ela deve ter consistência que agente o peso da sobreposição dos roletes. Dessa forma, não foi possível fazer a vasilha de uma só vez, pois, à medida que os roletes iam sendo sobrepostos, a parede da vasilha molhada começava a rachar e a deformar. Assim, quando ficava muito umedecida, era necessário parar os testes e esperar a argila secar por cerca de vinte minutos, até que a parede atingisse a rigidez necessária para suportar novamente a sobreposição dos roletes.

As vasilhas de tamanho médio e grande foram feitas, desde a base até a borda, pela técnica de sobreposição dos roletes. Entretanto, ao tentar fazer os corrugados nas vasilhas grandes, depois de confeccionar a base, não conseguimos, porque ela grudou na superfície da mesa e não foi mais possível manipular a peça, cujo fundo rachava, desmontando o que havia sido feito, quando tentávamos descolar a base.

A confecção dessas vasilhas, portanto, exige planejamento. As funções executivas do processo produtivo devem começar pela base da vasilha, e os corrugados têm de ser feitos a cada sobreposição dos roletes, ou seja, à medida que colocamos um rolete sobre o outro, devemos fazer as junções entre eles e aplicar os corrugados (tanto os feitos com as polpas dos dedos, como aqueles realizados com a espátula). Além disso, foi preciso, a todo momento, controlar as espessuras dos roletes e a forma das vasilhas para que não ficassem irregulares ou tortas.

A espátula de taquara pode ser utilizada para fazer os corrugados, assim como as incisões parecidas com as deixadas pelas unhas e os nódulos repuxados. É útil, também, para controlar a geometria das vasilhas e para alisar e unir os roletes de argila.

Os testes experimentais geraram seis vasilhas pequenas queimadas e inteiras, nas quais haviam sido aplicadas incisões com unhas e espátula, os serrungulados, nodulados repuxados e nodulados aplicados.

Diferenciar os ungulados feitos com unhas daqueles realizados com ferramenta torna-se uma tarefa difícil quando utilizamos uma espátula pequena. A identificação das unguilações feitas com outro tipo de instrumento, como as espátulas de taquara maiores, é mais fácil, pois deixam a marca de suas medidas, mais largas e maiores que unhas humanas.

Quanto aos acabamentos de superfície, a diferença entre os corrugados e os espatulados é mais nítida, pois aqueles deixam marcas mais estreitas e estes apresentam os sinais da espátula. No acabamento corrugado, os sinais deixados são os negativos da polpa do dedo polegar e há acúmulo maior de argila nas cristas das enrugações.

Os nódulos repuxados com as unhas e os dedos mostram marcas de unhas e ângulos nas extremidades. Por outro lado, os nódulos repuxados com a espátula são mais redondos, não apresentam ângulos nas extremidades e a marca da ponta da espátula fica impressa ao redor dos nódulos. Por fim, os nódulos aplicados são redondos e não apresentam nenhuma marca de unha ou espátula entre eles, nem em suas extremidades.

Os serrungulados feitos com os dedos e unhas apresentam cordames sem a presença dos recortes diminutos, semelhantes aos de uma serra ou espinha de peixe, os quais, ao contrário, aparecem nos cordames realizados com a ponta da espátula.

Os testes experimentais realizados produzem um impacto visual expressivo, mas não foram executados aleatoriamente, tendo sempre como referência, durante o processo de confecção das vasilhas, as particularidades dos fragmentos cerâmicos remanescentes dos sítios Lagoa Seca, Pernilongo, Aguinha e Ragil II.

As peças experimentais foram confeccionadas a partir da reconstrução e da compreensão dos eventos consecutivos dos gestos técnicos da cerâmica arqueológica Guarani. Dessa forma, testamos na prática, os gestos observados na análise dos atributos dos fragmentos e da cadeia operatória. Com a confecção das vasilhas experimentais, observamos a existência de detalhes nos fragmentos cerâmicos corrugados e ungulados que podem passar despercebidos durante a análise tecnotipológica, como, por exemplo, as diferenças entre marcas de unhas e de espátula. Os testes demonstraram que os(as) ceramistas Guarani podem ter utilizado tanto uma espátula como os próprios dedos e unhas para fazer os corrugados, ungulados, nodulados e serrungulados na superfície das vasilhas.

A análise das capacidades cognitivas envolvidas no processo de produção da cerâmica demonstrou que os indivíduos ceramistas Guarani utilizaram suas capacidades intelectuais, como a memória e o raciocínio, para planejar todo o trabalho, desde a aquisição da argila na fonte, até a preparação da matéria-prima e a organização dos movimentos técnicos consecutivos utilizados para confeccionar os artefatos cerâmicos.

Isso sugere que os(as) oleiros(as) valiam-se do conhecimento das técnicas de manufatura dos utensílios cerâmicos, adquiridos empiricamente, e transmitiam essa informação às gerações seguintes, por meio da interação entre os indivíduos do grupo e os artefatos. Nessa interação, transmitiam-se, consciente ou inconscientemente, diferentes elementos culturais que poderiam ser funcionais, sociais ou comportamentais. É preciso lembrar, porém, que nosso

trabalho envolve apenas uma parcela desse todo complexo que é a cultura Guarani, quando procuramos descobrir as habilidades desses indivíduos em manusear as ferramentas, trabalhar a matéria-prima e resolver os problemas inerentes à atividade ceramista.

Utilizamos como referencial para a aplicação dos testes experimentais, nesta pesquisa, um conjunto de 1.534 peças cerâmicas com acabamentos plásticos de superfície corrugado, espatulado, unglado, pseudungulado, nodulado e serrungulado, provenientes dos

sítios Lagoa Seca, Pernilongo, Aguiinha e Ragil II, localizados no município de Iepê, SP. Essas peças foram selecionadas porque apresentam marcas expressivas dos acabamentos plásticos de superfície cerâmica, as quais suscitavam dúvidas em relação aos gestos técnicos empregados na confecção das vasilhas e à utilização ou não de instrumentos, além dos dedos e unhas. Os testes confirmaram nossa hipótese de que algumas vasilhas cerâmicas arqueológicas Guarani podem ter sido feitas com o auxílio de uma ferramenta.

Di BACO, H.M.; FACCIO, N.B. Ceramic technology Guarani and experimental study of ceramic variability. R. *Museu Arq. Etn.*, 24: 53-75.

Abstract This article presents some results of research performed with Experimental Archaeology on ceramic technology Guarani, the area of the Lower Watershed Project Paranapanema (*ProjPar*), specifically, the plastic finish outer surface. Experimental tests allowed to assess some of the thinking skills that involve the work of (a) potter and demonstrate the technical aspects of making ceramics related to the choices of individuals.

Keywords: Experimental Archaeology; ceramic Guarani; Lower Paranapanema Paulista, ceramic variability.

Referências bibliográficas

- Oliver, J. 2008. The archaeology of agriculture in ancient Amazonia. In Silverman, H ; Isbell, W.H. (Ed). *Hanbook of South American Archaeology*. New York, Springer: 185-216.
- Heckenberger, M. 2008. Amazonian Mosaics: Identity, interaction and integration in the tropical forest. In Silverman, H ; Isbell, W.H. (Ed). *Hanbook of South American Archaeology*. New York, Springer: 941-961
- Renfrew, C.; Zubrow W B.E. 1994. *The Ancient Mind*. New York: Cambridge University Press.
- Renfrew, C.; Scarre, C. 1998. *Cognition and Material Culture: the Archaeology of Symbolic Storage*. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research.
- De Blasis, P.; Robrahn-González, E.M. 2003. *UHE Água Vermelha, SP. Programa de Monitoramento Arqueológico da Faixa de Depleção - Fase de Diagnóstico*. Relatório de pesquisa. São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo..
- Schiffer, M.B.; Skibo, M. J.; Boelke, C.; Neupert, M.A.; Aronson, M. 1994. New

- Perspectives on Experimental Archaeology: Surface Treatments and Thermal Response of the Clay Cooking Pot. *American Antiquity* 59(2): 197-217.
- Faccio, N.B. 1992. *Estudo do sítio arqueológico Alvim no contexto do Projeto Paranapanema*. Dissertação de mestrado. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, USP.
- Faccio, N.B. 2011. *Arqueologia Guarani na Área do Projeto Paranapanema: Estudo dos Sítios de Iepê, SP*. Tese de livre-docência. São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia, USP.
- Di Baco, H.M. 2007. *Estudo da Variabilidade Cerâmica Guarani do Sítio Arqueológico Guarani*. Monografia (Bacharel em Geografia). Presidente Prudente: FCT, UNESP.
- Cerezer, J.F. 2008/2009. *Revendo Problemáticas, Traçando Perspectivas: Contributo da Arqueologia Experimental para Cerâmica Guarani*. Portugal: Instituto Politécnico, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Peixoto, A.M. 2006. *Enciclopédia Agrícola Brasileira*. Piracicaba: Esalq - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP.
- Montoya, A.R. 1639. *Tesoro de la Lengua Guarani*. Madri: Espanha.
- Filgueiras, T.; Gonçalves Santos, A.P. 2007. *Tupi-Guarani: Fonte de Informações sobre Bambus Nativos do Brasil*. Guarapuava: Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná.
- La Salvia, F.; Brochado J.P. 1989. *Cerâmica Guarani*. Porto Alegre: Posenato Arte e Cultura.
- Silva, F.A. 2008. Ceramic Technology of the Assurini do Xingu, Brazil: an ethnoarchaeological study of artifact variability. *Journal of Archaeological Theory* 15(3): 217-265.
- Lévi-Strauss, C. 1985. *A Oleira Ciumenta*. São Paulo: Editora Brasiliense.
- Sallum, M. 2011. *Estudo do Gesto em Material Cerâmico do Sítio Gramado - Município de Brotas, SP*. Dissertação de mestrado. São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia, USP.
- Donald, M. 1991. *Origins of the modern mind*. Cambridge: Harvard University Press.