

# ESTUDO PETROGRÁFICO DA TECNOLOGIA CERÂMICA GUARANINO EXTREMOSUL DE SUA DISTRIBUIÇÃO: RIO PARANÁ INFERIOR E ESTUÁRIO DO RIO DA PRATA, ARGENTINA

*Maricel Pérez\**  
*Isabel Capparelli\*\**  
*Daniel Loponte\*\*\**  
*Teresita Montenegro\*\*\*\**  
*Noelia Russo\*\*\*\*\**

## Resumo

Este trabalho constitui o primeiro estudo comparativo de cortes finos de cerâmica arqueológica procedente de diferentes sítios Guarani da região do rio Paraná inferior, iniciando com ele uma base cumulativa de dados. Os primeiros resultados obtidos assinalam uma similaridade significativa na composição e estrutura das pastas nos três conjuntos analisados. Igualmente, se sublinha a singularidade técnica e estilística da cerâmica Guarani e suas notáveis diferenças com àquela manufaturada pelos grupos de caçadores coletores locais.

Palavras chave: Cerâmica, Tupiguarani, rio Paraná Inferior.

---

Traduzido por Igor Morais Mariano Rodrigues (mestrando do Programa de Pós-graduação em Antropologia - Setor de Arqueologia do MHN/UFMG):

\* CONICET. Instituto Nacional de Antropologia e Pensamento Latino-americano. maricelperez@gmail.com.

\*\* Faculdade de Ciências Naturais e Museu, Universidade Nacional de La Plata. icapparelli@yahoo.com.

\*\*\* CONICET. Instituto Nacional de Antropologia e Pensamento Latino-americano. dashtown@gmail.com.

\*\*\*\* CONICET – Departamento de Ciências Geológicas, Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, Universidade de Buenos Aires. mon@gl.fecn.uba.ar

\*\*\*\*\* Faculdade de Filosofia e Letras, Universidade de Buenos Aires. n\_g\_russo@yahoo.com.ar

## Abstract

The paper is the first comparative study of archaeological pottery thin sections from different Guarani sites of low Paraná River region, thereby initiating an additive and growing data base. First results indicate a significant similarity in the composition and structure of pastes in three sets of samples. They also highlight technical and stylistic singularity of the Guarani pottery and its remarkable differences with that manufactured by local groups of hunter-gatherers.

Key words: Pottery, Tupiguarani, low Paraná River.

Os estudos arqueológicos da denominada Tradição Tupiguarani começaram a reativar-se na bacia inferior dos rios Paraná, Uruguai e rio da Prata (Loponte & Acosta, 2003-2005, 2007, 2008a; Bogan, 2005; Capparelli, 2005; Pérez & Montenegro, 2005; Mucciolo, 2007, 2008; Acosta et al, 2008, 2009; Pérez et al, 2008; Acosta & Mucciolo, 2009). Não só estão reiniciando as investigações em diferentes sítios da área, como existe um renovado interesse em efetuar estudos comparativos ao longo da Bacia do Paraná-Prata, incentivando a comunicação entre as diferentes equipes de investigação. Fruto desta cooperação, novos trabalhos de campo e de laboratório estão se desenvolvendo, dentre os quais o presente estudo é um exemplo.

Nosso objetivo é ampliar o conhecimento da tecnologia de produção da cerâmica desta tradição, recorrendo à análise macroscópica e caracterizando a composição e variabilidade de suas pastas através da análise petrográfica de cortes finos. Propomos, assim, uma aproximação ao registro arqueológico da última parte do

Holoceno Tardio na várzea que ocupa o trecho inferior do rio Paraná.

## I. A Tradição Tupiguarani na área do Rio Paraná Inferior

As primeiras observações relacionadas a conjuntos arqueológicos da área remontam a 1818, quando Muñiz descreveu sepultamentos em urnas “decoradas como escamas de peixe” no rio Paycarabí do Delta Bonaerense (Muñiz, 1818). Desde aquela alusão à modalidade de enterros em grandes vasilhas - corrugadas naquele caso - da Tradição Tupiguarani (TTG) ou “Sub-tradição Guarani” (Brochado, 1973, 1984, 1989; Schmitz et al, 1990; Caggiano & Prado, 1991; Soares, 1998, 1999), o desenvolvimento na Argentina das investigações relacionadas a esta macro unidade arqueológica têm sido, quando menos, descontínuo (Burmeister, 1872; Ambrosetti, 1895; Torres, 1911; Outes, 1917, 1918; Maldonado Bruzzone, 1931; Lothrop, 1932; Vignati 1941; Cigliano 1968a; Cigliano et al, 1971; Caggiano & Prado, 1991; Rodríguez, 1994, 1996, 2004, 2005, 2008; Sempé & Caggiano, 1995; Sempé, 1999; Caggiano & Jacobus, 2003; Loponte & Acosta, 2003-2005, 2007, 2008a; Rizzo & Shimko, 2003; Bogan, 2005; Capparelli, 2005; Mucciolo, 2007, 2008; Acosta et al, 2008, 2009; Pérez et al, 2008; Acosta & Mucciolo, 2009; para uma análise exaustiva do desenvolvimento, o estado atual e as perspectivas no estudo desta tradição na Argentina, ver Loponte & Acosta, 2008a). Uma rápida análise da bibliografia existente revelou que estes estudos possuíam um caráter bastante esporádico e se concentraram basicamente no estudo da cerâmica e, secundariamente, nas práticas funerárias (Loponte & Acosta, 2008a).

Outes (1917) revisou a coleção procedente da Ilha Martín García, afirmando

posteriormente as estreitas semelhanças técnicas com a cerâmica da Estação de Arroyo Largo, em relação à composição da pasta, forma, coloração, queima, dureza e polimento (Outes 1918). Em princípios da década de 1920, investigadores da Universidade Nacional de La Plata efetuaram uma série de escavações nos depósitos insulares de Arroyo Fredes e Arroyo Malo. Lothrop (1932) retomou os trabalhos de campo em Arroyo Malo, em 1928, e estes foram os últimos de certo alcance em um sítio Guarani no rio Paraná inferior até a re-escavação de Arroyo Fredes em 2002 (Loponte & Acosta, 2003-2005, 2007, 2008a; Mucciolo, 2007, 2008; Acosta et al, 2008, 2009; Pérez et al, 2008; Acosta & Mucciolo, 2009). Maldonado Bruzzone (1931) coletou uma grande quantidade de fragmentos cerâmicos bicrômicos nas imediações de Punta Lara, perto da atual cidade de La Plata, no curso médio do rio da Prata, apontando a estreita semelhança com os recuperados na Ilha Martín García e atribuindo sua produção a grupos Guarani. Os trabalhos de Cigliano produziram as primeiras datações radiocarbônicas de toda a região pampeana. Desde o ponto de vista da arqueologia Guarani, o mais interessante corresponde ao sítio que foi denominado de El Arbolito, na Ilha Martín García, com uma idade de  $405 \pm 35$  AP (Grn-5146) (Cigliano, 1968a).

Um século de investigações permitiu determinar a presença destes grupos em diversos setores do nordeste argentino, estabelecendo o ponto mais austral de sua expansão no trecho médio do rio da Prata (Loponte & Acosta, 2008a). Apesar de que o registro da TTG se encontra ao longo de aproximadamente 1500 km dentro do território argentino, é notável a concentração de observações arqueológicas nos extremos setentrionais e meridionais de sua distribuição, as quais se centraram exclusivamente nos traços estilísticos e tipológi-

cos da cerâmica. Este enfoque tem gerado um desequilíbrio evidente entre a informação disponível sobre a olaria Guarani e o estilo de vida dos grupos humanos que a produziram (Loponte & Acosta, 2008a). Recentemente, Capparelli e colaboradores reiniciaram as investigações na Ilha Martín García, em Arenal Central, um sítio situado na parte interna da ilha (Bogan, 2005; Capparelli, 2005), reativando os estudos em um dos pontos mais tradicionais da arqueologia Guarani da Argentina.

Atualmente, nossos estudos da tecnologia Guarani estão se desenvolvendo no marco de um renovado interesse pelos aspectos relacionados ao estilo de vida, ao processo de colonização de novos espaços, sua relação com as populações locais e o estudo da variabilidade desta grande unidade arqueológica (Loponte & Acosta, 2003-2005, 2007, 2008a; Bogan, 2005; Capparelli, 2005; Mucciolo, 2007, 2008; Acosta et al, 2008, 2009; Pérez et al, 2008; Acosta & Mucciolo, 2009).

## II. Ambiente e Registro Arqueológico

Os rios Paraná e Uruguai representam corredores biogeográficos que permitiram que a fauna brasílica, típica das regiões tropicais, chegasse até  $-35^\circ$  LLS no subcontinente. Estes corredores reproduzem, com variações climáticas, ambientes similares ao longo da bacia, o que sem dúvida representa uma vantagem para a dispersão e colonização de diferentes espaços por parte de diversas comunidades biológicas. Devido a ele, precisamente, o genoma da maioria das espécies do Paraná-Uruguai inferior, têm sua origem no Amazonas (Neiff, 1999).

No extremo meridional da grande Bacia do Prata desenvolveu-se uma impor-

tante várzea (ver figura 1). Apesar de se considerar que a área do Paraná inferior (API) teria uma densa população Guarani (Rodríguez 2004), conhece-se, com certeza, sete sítios arqueológicos (Acosta et al, 2008; Loponte & Acosta, 2008a; Noelli, 2004). O sítio Kirpach (inédito) se situa em Arroyo Martínez, muito próximo da desembocadura do mesmo no rio Uruguai. Os depósitos Arroyo Malo (Lothrop, 1932), Arroyo Largo (Outes, 1918) e Arroyo Fredes (Vignati, 1941; Loponte & Acosta, 2003-2005) se localizam no setor insular do baixo Delta do Paraná. Os sítios Arenal Central (Vignati, 1936; Bog an, 2005; Capparelli, 2005), Puerto Viejo (Outes, 1917) e El Arbolito (Cigliano, 1968a) se encontram situados na Ilha Martín García (ver figura 1). Fora da API, porém dentro do estuário intermediário do rio da Prata, já mencionamos o achado de uma importante quantidade de cerâmica Guarani efetuada por Maldonado Bruzzone (1931), o qual representaria até agora o ponto mais meridional da expansão. De todos estes sítios, só se dispõe de datações radio-carbônicas para Arroyo Fredes, datado de  $690 \pm 70$  AP ( $556-820$  AP,  $cal \pm 2s$ ) (UGA 10789) (Loponte & Acosta, 2003-2005) e de El Arbolito, datado de  $405 \pm 35$  AP (GrN 5146) (Cigliano, 1968a). Esta última data confirmou, em certa medida, a idéia que circulava entre os arqueólogos locais acerca de que a chegada destes grupos ao Delta do Paraná, procedentes do sul do Brasil e da mesopotâmia argentina, ocorreu pouco antes da chegada das primeiras tropas européias ao rio da Prata (Loponte, 2007; Loponte & Acosta, 2008a). Ainda que Arroyo Malo não tenha sido datado, o achado de contas de colar de vidro e fragmentos de cerâmica espanhola o situa em tempos pós-hispânicos (Lothrop, 1932). Desta maneira, Arroyo Fredes é neste momento o depósito arqueológico mais antigo correspondente à TTG na área

(Loponte & Acosta, 2003-2005; Acosta et al, 2008).

Hoje em dia, Arroyo Malo, Arroyo Largo e Arroyo Fredes encontram-se situados no setor interno das ilhas, todavia quando foram ocupados deviam constituir ilhas arenosas, mais ou menos desagregadas, do complexo insular deltaico, dentro do estuário superior do rio da Prata e/ou estar incluídas dentro do dito complexo, porém muito próximas ao espelho de águas abertas do estuário superior do rio da Prata (Acosta et al, 2008; para uma síntese relacionada com as taxas de avanço do Delta ver Loponte, 2007).

Os estudos geomorfológicos e pedológicos afirmam que as atuais condições ambientais no Paraná inferior se estabeleceram, no mínimo, dentro da faixa entre 1600 e 1800 anos AP (Cavallotto et al, 1999, 2002, 2005; Loponte 2007). Isto indica que os grupos horticultores procedentes dos bosques neotropicais encontraram um ambiente muito similar ao atual, dado que sua chegada à área é posterior à referida data (Acosta et al, 2008).

Neste trabalho enfocamos o estudo cerâmico do material procedente dos sítios El Arbolito e Arenal Central, ambos na ilha Martín García, e Arroyo Fredes, no Delta do Paraná. Estes três depósitos correspondem ao setor insular da API, no entanto, apresentam diferentes condições geomorfológicas de formação (ver Ravizza, 1984; Acosta et al, 2008).



Figura 1 - Na fotografia de satélite da direita, as manchas escuras correspondem à distribuição de sítios arqueológicos da TTG na API (fonte: Loponte & Acosta 2008a). 5: Arroyo Malo. 6: Arroyo Fredes. 7: Ilha Martín García (três sítios). 13: Kirpach. 20: Arroyo Largo. Os pontos mais claros sublinham depósitos arqueológicos de caçadores coletores na área.

### Ilha Martín García

Martín García é uma ilha situada na frente deltaica do rio da Prata superior, próxima ao limite sul do delta dos rios Paraná e Uruguai. Esta distante 3,5 km da costa uruguaia e a 46 km em linha reta da cidade de Buenos Aires (ver figura 1). Apesar de sua localização, Martín García não é uma ilha sedimentar como o resto das ilhas que a acompanham; sua formação vulcânica pertence ao escudo pré-cambriano, com uma antiguidade maior de 1800000 anos (Dalla Salda, 1981).

Desde finais do século XIX e até meados do XX, publicaram-se vários trabalhos que comunicaram a existência de sítios Guarani em Martín García (Outes, 1917; Maldonado Bruzzone, 1931; Vignatti, 1936). Em finais da década de 1960, Cigliano publicou os resultados das investigações que estava desenvolvendo na Ilha Martín García, onde se datou um carvão procedente de uma lixeira no setor norte

da pista de aterragem no sítio El Arbolito de Molina, com uma idade de  $405 \pm 35$  AP (GrN 5146) (Cigliano, 1968a). Os achados foram comparados com os procedentes da Isla del Medio e da Isla de los Lobos, ambas em Salto Grande (Cigliano, 1968b; Cigliano et al, 1971). Na atualidade, o sítio El Arbolito de Molina é uma citação obrigatória por ser um referencial cronológico em toda investigação a nível regional ou local das comunidades Guarani (Brochado, 1973).

Os novos trabalhos em curso na ilha permitiram localizar o sítio Arenal Central, situado em um remanescente de dunas na zona central da ilha. As escavações realizadas confirmam uma extensão fértil de ocupação ao redor de 50 m<sup>2</sup>. Não obstante, as provas da sondagem permitem considerar um setor muito amplo de ocupação, incluindo dentro de um horizonte de solo desenvolvido a partir de um substrato arenoso, correspondente às dunas locais, com um potencial arqueológico que varia entre 20 e 40 cm de profundidade.

Efetuarão-se achados notáveis como numerosas lâminas de machado manufaturadas em seixos fluviais, alisadores, raspadores, mãos de pilão (feitas em granito), restos de madeira entalhada e artefatos de material ósseo que incluem um instrumento de sopro e um anzol confeccionado em osso (Capparelli, 2005). Por sua vez, a análise faunística identificou a presença de Characiformes, Siluriformes, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Myocastor coypus*, *Cavia aperea*, *Blastocerus dichotomus* e *Ozotoceros bezoarticus*. A presença deste último permite sustentar a idéia de um alcance de ação que incluiu o setor continental, provavelmente a costa do rio da Prata, do lado do Uruguai (Bogan, 2005).

Encontram-se afloramentos rochosos ígneos e metamórficos em diferentes setores da ilha. Os estudos da composição e litologia das áreas são coincidentes com os depósitos do rio Uruguai (Ravizza, 1984). A cerâmica recuperada em Arenal Central apresenta superfícies lisas e corrugadas e, em menor medida, pintadas e unguladas. A cerâmica pintada é, em sua maioria monocromática, e em menor quantidade policromática.

### Arroyo Fredes

Este sítio foi localizado por Pablo Gaggero a princípios dos anos 20, quando foram encontrados uma série de enterramentos em urnas. É excepcional para a área, visto que muito raramente é alagada pelas inundações de maior magnitude que afetam o complexo deltaico. Arroyo Fredes se localiza sobre uma elevação que foi cortada em duas partes mediante um canal de escoamento. Isto dividiu o sítio em uma metade “sul” e outra “norte”. Em 2002 começamos nossos trabalhos de campo. A quadrícula 7, localizada no setor “bosque”, na metade norte, foi

escavada em 2003 (ver Loponte & Acosta 2003-2005, 2007, 2008a). Os resultados das escavações assinalam que a superfície fértil do sítio é superior a 1 hectare, o qual supera em grande medida as dimensões registradas nos sítios de caçadores coletores locais dos “*Bajíos Ribereños*” meridionais (ou BRM), delimitados por pequenas elevações que variam entre os 500 e 2000 m<sup>2</sup> aproximadamente (Loponte 2007).

O depósito arqueológico que corresponde à TTG se formou, talvez, por uma só ocupação no que provavelmente era uma ilha arenosa no espelho do rio da Prata, adjacente à frente de avanço do Delta, hoje integrada dentro do complexo insular. Um pequeno setor da elevação foi utilizado em tempos históricos para efetuar enterramentos diretos, que não tinham relação com a ocupação Guarani (ver Loponte & Acosta 2003-2005).

Uma datação (AMS) realizada sobre um fragmento de diáfise de um osso longo, pertencente a um dos indivíduos sepultados em uma urna funerária recuperada por Gaggero, demonstrou uma antiguidade de  $690 \pm 70$  AP (556-820 AP, cal  $\pm 2s$ ) (UGA 10789). Esta data radiocarbônica é a segunda disponível para esta macro unidade arqueológica no setor mais meridional de sua distribuição e, certamente, a primeira que possui 95% de probabilidade de situar estes grupos no Delta do Paraná no período pré-hispânico (Loponte & Acosta, 2003-2005, 2008a). Ademais, é total a ausência de elementos europeus e fauna exótica associados ao depósito da TTG.

Todos os achados arqueológicos se encontram no Horizonte A do solo atual, com um potencial que oscila entre os 25 e 35 cm, sem que se observem picos diferenciais de densidade de achados. Foram efetuadas numerosas remontagens com fragmentos procedentes de diferentes profundidades deste solo orgânico, embora

estas tarefas ainda não tenham sido concluídas (Loponte & Acosta, 2003-2005, 2008a). O conjunto lítico se compõe basicamente por lascas de gume natural, confeccionadas a partir dos seixos disponíveis no curso do rio Uruguai (Loponte & Acosta, 2008a). A fauna do sítio está composta pelos mesmos animais registrados no Arenal Central, embora não se tenha identificado ainda a presença de *Ozotocerus bezoarticus*. Os conjuntos diferem em alguns aspectos daqueles revelados para os caçadores coletores locais, apresentando, ademais, marcadores isotópicos diferentes (Loponte & Acosta, 2003-2005, 2008a; Mucciolo, 2007; Acosta et al, 2008, 2009).

O conjunto cerâmico de Arroyo Fredes, composto por 2786 fragmentos procedentes das unidades de escavação 5, 6 e 7, mostra uma distribuição relativamente homogênea entre três principais técnicas de tratamento de superfície: alisado, ou sem decoração; pintura monocromática (preferencialmente vermelha, embora exista escassos exemplares brancos) (23%); e corrugado (20%). Os cacos unglados também estão levemente representados (6%). Em menor medida, temos registrado alguns exemplares onde se combinam ambas as cores (Loponte & Acosta, 2008a; Pérez et al, 2008) (ver figura 2).

Como parte do estudo tecnológico macroscópico, observamos que os fragmentos são consideravelmente mais grossos que os de outros conjuntos da área. De modo comparativo, tomamos certas propriedades do registro cerâmico de depósitos de caçadores coletores da área (setor continental da várzea), já apresentadas em trabalhos anteriores (Pérez & Cañardo, 2004; Pérez & Montenegro, 2005). Neste sentido, comparamos os re-

sultados entre os fragmentos correspondentes ao corpo das vasilhas do sítio 2 de Túmulo de Campana (TCS2), gerado por caçadores coletores, e de Arroyo Fredes. No primeiro, a média está ao redor dos 5 mm, enquanto, em Arroyo Fredes mais de um quarto dos cacos apresenta entre 8 e 9 mm de espessura, quase duplicando o valor obtido no outro depósito. Cabe assinalar que, embora tomemos TCS2 como referência, esta tendência se repete, em termos gerais, em toda a cerâmica dos grupos caçadores da área (ver Pérez & Cañardo, 2004; Loponte, 2007).

Os diâmetros da boca dos recipientes podem ser vinculados à função que estiveram destinadas às peças. Neste sentido, poderíamos avaliar a relação com as técnicas de processamento e consumo de diferentes recursos, assim como o armazenamento ou o transporte de alimentos. Embora, neste aspecto, Arroyo Fredes não se diferencie tão marcadamente como no atributo anterior, a curva obtida assinala: primeiro, que a maioria dos recipientes representados é efetivamente mais aberta; e segundo, que a cerâmica Guarani contém vasilhas com bocas maiores que TCS2, com uma importante proporção que chega aos 40 cm de diâmetro (para uma discussão acerca dos diâmetros de boca nos vasilhames dos grupos locais dos BRM ver Loponte, 2007).

A análise morfológica revelou recipientes compostos de perfis complexos. Na figura 2 apresenta-se uma vasilha corrugada (semi-) remontada, com “pescoço” e “ombros”, de uns 30 a 35 cm de diâmetro de boca. A tipologia das vasilhas é tipicamente Guarani (*yapepó*, *cambuchi*, etc.).

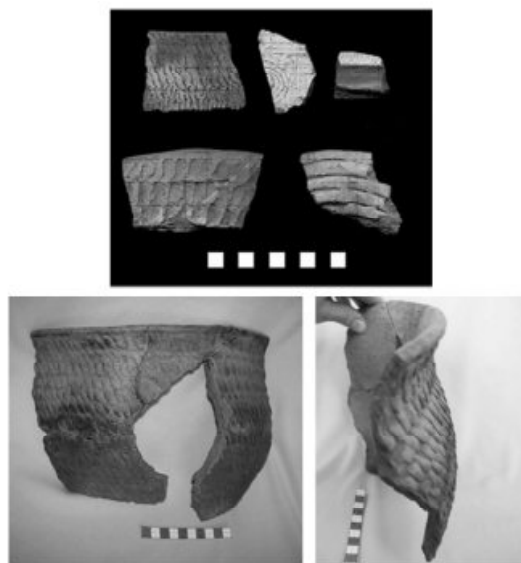


Figura 2 - Tratamentos de superfície da cerâmica Guarani recuperada na API. (fonte: Loponte & Acosta, 2007). Abaixo, remontagem e morfologia de vasilha corrugada.

### III. Resultados

A cerâmica está composta por dois elementos básicos: argila e antiplástico (ver Rye, 1981; Rice, 1987, 1996; Sinopoli, 1991; Orton et al, 1993). As inclusões de antiplástico possuem a capacidade de reduzir a plasticidade própria da argila (e melhorar com ele sua *workability*). Por compensar a contração durante a secagem e a queima dos recipientes, “abrem” a pasta, reforçam as propriedades geotécnicas da argila e da cerâmica e diminuem o choque térmico. Consideram-se como inclusões qualquer componente na pasta que possa ser diferenciado da matriz argilosa, sejam introduzidos naturalmente (minerais e restos de origem orgânica), ou voluntariamente. Neste último caso são chamados de carga, tempero ou antiplástico. Não obstante, devido à frequente mistura de sedimentos nos depósitos ou fontes naturais de matéria prima, a adição deli-

berada de antiplásticos nem sempre é óbvia (uma discussão pode ser vista em Rye, 1981 e Rice, 1987). Por esta razão, para nos aproximarmos da origem dos mesmos, faz-se necessário estudar atributos como a morfologia, a composição, a textura, o tamanho e a seleção dos grãos (Solá, 2004). Nas análises de pastas da cerâmica arqueológica, pode ser utilizada a Escala de Wentworth (Wentworth, 1922) para estabelecer uma separação entre os componentes da matriz argilosa e as inclusões, que correspondem à divisória entre silte e areia, reconhecida em 0,06 mm.

A granulometria das argilas corresponde à fração mais fina a que pode se reduzir um grão mineral por processos físico-químicos. A Escala de Wentworth fixa o diâmetro máximo das argilas em 0,0039 mm, similar a 4  $\mu$ . Ainda que as partículas dos minerais de argila possam alcançar diâmetros maiores a 4  $\mu$ , normalmente não superam este tamanho, devido à natureza dos processos de nucleamento e à união “imperfeita” entre as lâminas, a qual gera instabilidade estrutural e limita o crescimento dos cristais. Para a determinação da composição dos minerais de argila podem ser aplicadas técnicas variadas como, por exemplo, difratometria por Raios X, análise térmica diferencial, análises químicas convencionais e microscopia de varredura eletrônica (Solá, 2004).

A cerâmica pode ser considerada uma rocha sedimentar metamorfizada devido às similaridades composicionais e texturais que apresenta com esta classe de rochas (Rice, 1987). Graças a estas semelhanças, a mineralogia da fração que supera os 0,02 mm (maior a silte fino) pode ser estudada com um microscópio petrográfico, com platina giratória e luz plano-po-



larizada (incidente e transmitida). Devido ao alcance de aumentos empregados, que oscila entre os 35x e os 1000x, a microscopia de polarização permite obter as características óticas mais sensíveis da matriz argilosa. Assim, a petrografia amplia a informação acerca de uma série de características das pastas, e possibilita a análise qualitativa e semi-quantitativa das inclusões, poros e/ou lugares ociosos (Cremonese, 1986-87).

A mostra petrográfica para este estudo se conforma por 20 cortes finos sobre fragmentos do sítio Arroyo Fredes e quatro cortes procedentes da Ilha Martín García: dois do sítio El Arbolito e dois de Arenal Central. O trabalho complementa-se com o estudo de três peças experimentais, o qual soma um total de 27 amostras.

Como estamos em uma etapa inicial no conhecimento das características dos bancos naturais de argila, as amostras experimentais oferecem uma base controlada através da qual podemos comparar os resultados dos materiais arqueológicos e reconhecer diferenças e semelhanças na composição das pastas. A argila para a elaboração foi obtida de um barranco do rio Paraná, dentro do setor continental da API. O material antiplástico corresponde a cacos moídos com golpes de martelo (grão grosso) e passados por peneira de metal (grão fino), de fragmentos arqueológicos fora do contexto de Las Vizcacheras, um sítio da área. Os cortes finos foram realizados no INGEIS da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais da Universidade de Buenos Aires. A interpretação das mesmas ficou a cargo da Dra. Teresita Montenegro da cátedra de Mineralogia, Departamento de Ciências Geológicas, da mesma faculdade.

A petrografia da cerâmica arqueológica compreende diversas unidades de análise. A cor é uma propriedade relacionada com a composição da pasta e as condições de queima da mesma. Nas mostras estudadas, as cores variam do castanho claro ao negro. As diferenças se relacionam com a atmosfera de cocção das peças: ambiente redutor em alguns casos, e oxidante em outros. Esta última é a principal técnica observada, geralmente de maneira incompleta e/ou irregular. Desta maneira, todas as matrizes são a-isotópicas, assinalando a interferência de cores própria da cerâmica que não alcançou altas temperaturas durante o processo de queima. Esta informação corresponde, em linhas gerais, ao estudo macroscópico. De fato, em uma microfotografia de Arroyo Fredes é muito evidente a zonalidade de cores, uma característica observada na maioria das amostras (ver figura 3).

Por sua parte, a textura está dada pela forma e ordenamento dos componentes. Neste sentido, a cerâmica possui uma textura semelhante a das rochas sedimentares e metamórficas. Em termos gerais, a maioria das amostras analisadas pode ser descrita como micro-granulosa (típico em rochas ígneas plutônicas), já que o termo faz referência a grãos equidimensionais de tamanho microscópico. Ao mesmo tempo, como não se enxergam os cristais de argila, em muitos casos se vê o agrupamento dos mesmos, por serem filossilicatados. Nas rochas metamórficas, isto se denomina textura lepidoblástica ou granoblástica (sempre micro-granulosa). A terminologia corresponde a rochas metamórficas porque a argila (que é uma rocha sedimentar) está alterada pela queima. Entrementes, na figura 4 pode-se observar a homogeneidade estrutural das pastas experimentais, cuja cor castanha é uniforme nas três amostras de controle.

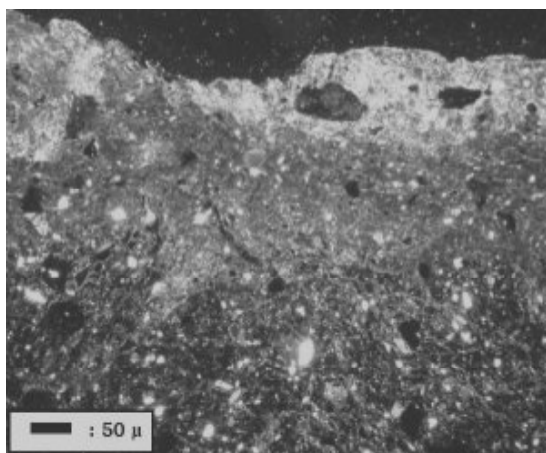


Figura 3 - Cor e textura em Arroyo Fredes.

A plasticidade corresponde a orientação paralela ou sub-paralela de todos os componentes da pasta: os minerais (laminares) da matriz (nas frações argila e silte), os antiplásticos e os lugares ocios ou poros. É uma propriedade comum da argila, já que os elementos constituintes da matriz (material criptocristalino, minerais de argila, grumos de minerais opacos, vidro, etc) podem se dispor deste modo. Na cerâmica este atributo se vincula ao amassado e modelado dos corpos cerâmicos. A análise petrográfica indica que este atributo possui uma frequência muito limitada, já que cerca de 90% das amostras apresenta uma plasticidade de baixa à moderada.

Esta informação corrobora os dados obtidos em um trabalho anterior, onde as amostras pertencentes a Arroyo Fredes mostravam a menor plasticidade entre os sítios apresentados (Pérez & Montenegro, 2005). Ao comparar os resultados com os obtidos para o conjunto de amostras de quatro depósitos de caçadores coletores da área, é significativo o aumento da plasticidade nestas últimas em relação à cerâmica dos grupos horticultores.

A densidade de poros ou lugares ocios da cerâmica se relaciona com a intensidade de amassado, a técnica de manufatura das peças e com a composição da pasta, fundamentalmente a carga ou material antiplástico. Portanto, é um atributo estreitamente ligado à porosidade e a permeabilidade. Como tendência macroscópica, os fragmentos do corpo dos recipientes assinalam claras fraturas pelos roletes de manufatura. Por sua vez, foram recuperadas bases completas que mostram terem sido confeccionadas mediante o modelado. Nas pastas cerâmicas estudadas é sugestiva a alta proporção de espaços vazios: o campo visual indica alta porosidade (~15%) em 85% das amostras. Na figura 4 se observa alta densidade de buracos em uma fotografia microscópica de Arroyo Fredes. Nota-se, ao mesmo tempo, a quase nula presença de cavidades na amostra experimental.

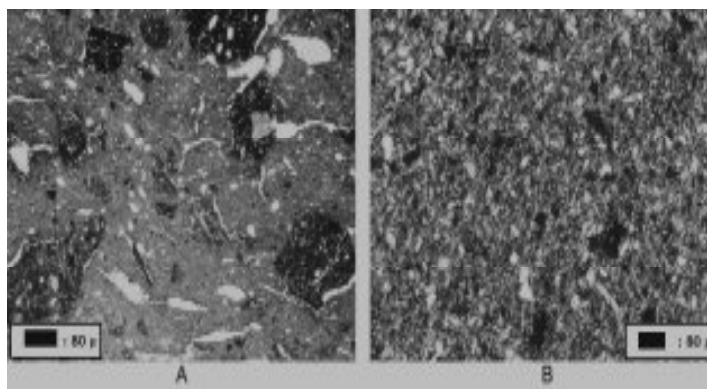


Figura 4 - Cavidades e buracos (A: Arroyo Fredes; B: peça experimental).

O estudo das cavidades permitiu-nos, além disto, estabelecer considerações no que diz respeito aos processos pós-deposicionais de alteração dos materiais arqueológicos. Assim, observamos que uma significativa proporção destes buracos aparecem cheios de fluido coloidal de silício, que substitui muitas vezes o material de origem orgânica. Paralelamente, também registramos a cristalização do vidro, ou seja, o processo pelo qual o vidro presente nas pastas deixa de ser amorfo. A combinação de algum *fluido*, mais o *tempo*, facilita esta tendência. Quando o vidro cristaliza, pode o fazer em diferentes minerais, tais como opala ou calcedônia (ver figura 5).

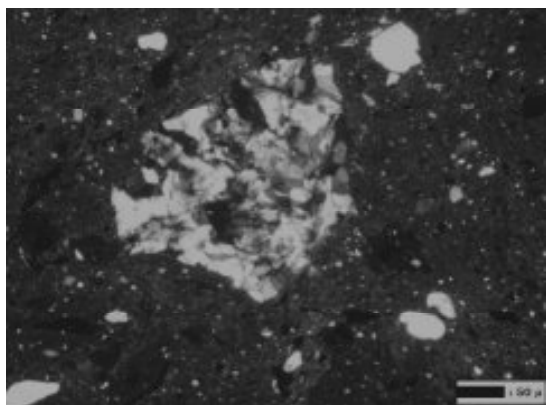


Figura 5 - Processos pós-deposicionais e cristalização de vidro.

O gráfico da figura 6 resume a natureza e frequência das inclusões registradas nas amostras arqueológicas. Em primeiro lugar, é significativa a abundância de cacos moídos, presentes em quase todos os cortes observados (91%). Isto adquire maior relevância à luz dos resultados obtidos em amostras de caçadores coletores, onde a cifra diminui uns 25%. A porcentagem de caco moído na composição total da pasta supera os 15%. Sua incorporação intencional pode ter sido talvez um produto da limitação em outras classes de inclusões de natureza mineral e orgânica.

Do mesmo modo, é elevada a presença de material lítico como parte das inclusões. Isto corrobora a análise macroscópica, que revelou alguns fragmentos líticos de tamanho visível a olho nu. Por questões de representatividade das amostras, o indicador (64%) cresce até 78% se considerarmos somente os resultados para Arroyo Fredes já que, por agora, este material permanece ausente nas amostras da Ilha Martín García. Enquanto isto, esta classe de inclusões foi encontrada só em 17% dos cortes finos da cerâmica de grupos caçadores (Pérez & Montenegro, 2005).

Finalmente, mediante o estudo petrográfico, podemos sustentar que as distintas inclusões naturais observadas na cerâmica são coerentes com a composição dos depósitos loéssicos da Formação Pampeana (González Bonorino, 1965).

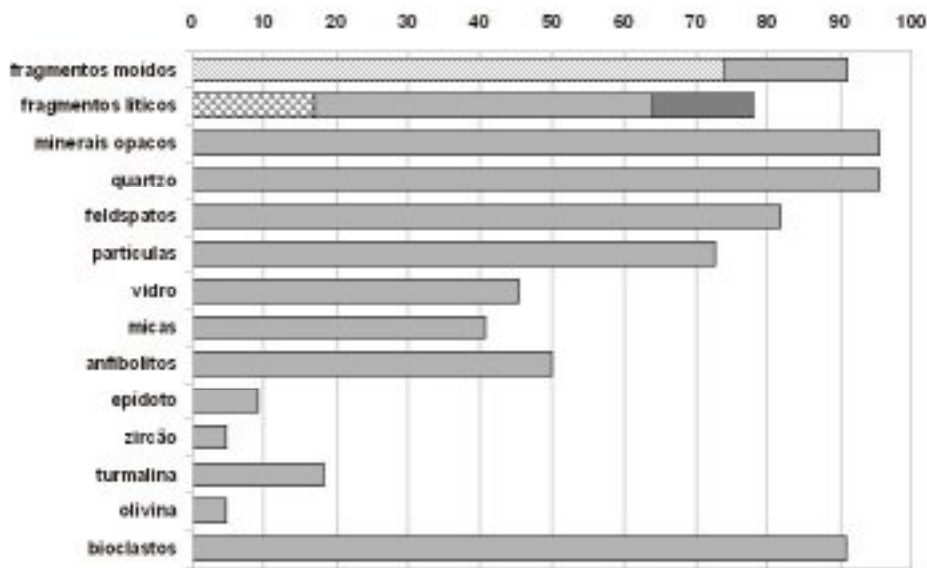


Figura 6 - Inclusões

#### IV. Discussão

A análise petrográfica destacou, em primeiro lugar, a elevada frequência de caco moído nas amostras analisadas. Paralelamente, devemos consignar a abundância de inclusões líticas observadas nos cortes finos de Arroyo Fredes, diferenciando-se das amostras procedentes da cerâmica de grupos caçadores coletores da área. Embora por agora não possamos defender a incorporação antrópica dos fragmentos líticos, devemos avaliar a possibilidade de uso destes dois tipos de materiais pela limitação e/ou dificuldade de acesso a outras inclusões e/ou bancos de argila.

Igualmente, comparada com a cerâmica dos grupos locais, é sugestiva a escassa plasticidade junto com a alta quantidade de espaços vazios ou cavidades nas pastas cerâmicas estudadas. Este fato poderia, talvez, ser explicado pelas técnicas de manufatura e a intensidade de amassado da cerâmica, um ponto que deveremos investigar nos trabalhos se-

guintes e que, sem dúvida, melhorará nossa compreensão das características petrográficas dos conjuntos cerâmicos Guarani.

Um dos aspectos já advertidos nas condutas tecnológicas dos ceramistas da TTG parece ter sido a relativamente baixa inovação estilística e tecnológica. São notáveis as semelhanças decorativas da cerâmica Guarani recuperada nos distintos pontos do nordeste da Argentina e do sul do Brasil (ver Loponte & Acosta, 2008a). Outes (1917, 1918) afirma que a comparação dos materiais recuperados na Ilha Martín García e em Arroyo Largo com outros da mesma *cultura*, obtidos por Ambrosetti (1895) no Paraná médio, revela iguais procedimentos tecnológicos, denotando uma unidade técnico-estilística. Lothrop (1932) também destaca as similaridades da cerâmica de Arroyo Malo com a publicada por Ambrosetti (1895), Torres (1911) e Outes (1917, 1918). Ainda que estas observações se referissem quase exclusivamente a aspectos estilísticos,

hoje podemos avançar em algumas questões mais sutis, como a própria forma de elaborar as pastas cerâmicas. Em contextos Tupiguarani mais setentrionais, o uso de cacos moídos foi uma estratégia habitual entre estes grupos (Appoloni et al, 1997; Oliveira, 2008). Precisamente isto é o que registramos tanto nas amostras procedentes da Ilha Martín García, como naquelas obtidas em Arroyo Fredes.

Estes tópicos deveriam ser mais bem explorados, já que junto com a homogeneização e/ou a padronização na tecnologia de produção de cerâmica, deve-se discutir a profundidade temporal das ocupações, assim como a situação de insularidade dos sítios Guarani na API, os quais terão, ademais, profundas implicações para explicar a presença/ausência de certas inclusões nas pastas cerâmicas.

## V. Considerações Finais

Estes primeiros resultados remarcam, a nível macroscópico, a singularidade técnica e estilística da cerâmica destes grupos horticultores, onde aparecem atributos que não temos registrado nos conjuntos cerâmicos de nenhum dos depósitos de caçadores coletores da área trabalhados até o momento. As pastas descritas mostram o agregado de caco moído com diferente grau de seleção e queima, em quantidades que superam amplamente os valores da cerâmica dos grupos caçadores da API. Com efeito, na maioria das amostras os micro-cacos resultam a mais abundante e, às vezes, a única inclusão observável na fração areia.

Também é destacável a inclusão de fragmentos líticos, escassos nos contextos de caçadores coletores dos “*Bajíos Ribereños*” meridionais (Pérez & Cañardo, 2004; Loponte, 2007). A ausência desta classe de fragmentos nos cortes de Arenal Central deve-se, provavelmente, a fatores

estocásticos, já que se têm detectado a olho nu inclusões líticas em outros fragmentos cerâmicos que ainda não foram cortados. Se pensarmos na grande quantidade de instrumentos líticos recuperados em Arenal Central (Capparelli, 2005), reforça-se ainda mais a necessidade de ampliar a quantidade de amostras da ilha, basicamente, assim como do resto dos depósitos Guarani, a fim de aumentar a representatividade e diminuir a possível distorção destes resultados.

Em termos de comparação entre as diferentes amostras analisadas aqui, é notável a similaridade na composição das pastas, que incluem o emprego de bancos de argilas de características similares, o agregado dos mesmos antiplásticos e tempos e/ou modos de elaborar as pastas equivalentes. Até o momento, os cortes finos não sugerem uma diferença notória na utilização de pastas segundo o tratamento final da superfície dos recipientes, embora o nível de amostragem a respeito seja ainda muito pequeno.

Finalmente, estes estudos representam o começo de novas linhas de investigação sobre a cerâmica da TTG no extremo meridional de sua distribuição subcontinental, dentre os objetivos incluem-se a criação de uma base de dados cumulativa que permita efetuar comparações com outros setores da bacia do Paraná e setores adjacentes para, desta maneira, permitir e expandir o intercâmbio de informação acerca desta grande unidade arqueológica.

Um dos eixos temáticos não desenvolvidos na Argentina é o uso da cerâmica e seu significado na economia desta macro unidade arqueológica (Loponte & Acosta, 2008a). Mais além das interessantes referências etnográficas sobre os diferentes usos dos recipientes (Tocchetto, 1998), é notável a ausência de análises isotópicas ou dos ácidos graxos residuais que permitam discutir o uso efetivo da cerâmica

(Morton & Schwarcz, 1988; Charters et al, 1993; Dudd & Evershed, 1999). Na API existe um só antecedente ao atual, porém relacionado com cerâmica de caçadores coletores (Pérez & Cañardo, 2002), linha de trabalho que, sem dúvida, se ampliará no futuro e que poderá se articular com a informação tipológica e tecnológica da cerâmica Guarani.

Com base em fragmentos cerâmicos, Lothrop (1932) consignou o uso de pastas semelhantes independentemente do tipo de recipiente. Para ele, os estudos químicos prometem determinar se as variações tipológicas e funcionais das peças correspondem ao uso de antiplásticos diferentes (minerais, vidro vulcânico, fragmentos líticos, cacos moídos, pigmentos, resíduos carbônicos de origem vegetal e/ou animal, bioclastos). A informação a respeito das fendas registradas nas pastas também poderá ser comparada com aquelas análises. No entanto, devem-se levar em conta outros fatores que podem modi-

ficar a porosidade original das peças, tais como a alteração física e/ou química e a qualidade mesma do corte fino. Considerando a atual ausência (real ou aparente) de material lítico no cortes da Ilha Martín García, os estudos calcográficos possibilitariam a observação por reflexão e a determinação da presença de inclusões de origem metálica. Por outro lado, necessitamos dar especial ênfase no estudo dos processos de formação de sítio, uma discussão que resultará extremamente útil para precisar a evolução das sociedades de caçadores coletores e horticultores da região, que se encontravam num quadro de crescente complexidade social e intensificação econômica durante a última parte do Holoceno tardio (Loponte & Acosta 2003, 2003-2005, 2004, 2008a, 2008b; Loponte et al, 2004; Loponte, 2007; Acosta et al, 2008).

**Recebido para publicação em abril de 2009.**

## Referências Bibliográficas

Acosta, A. 2005. *Zooarqueología de Cazadores-Recolectores del Extremo Nororiental de la Provincia de Buenos Aires (Humedal del Río Paraná Inferior, Región Pampeana, Argentina)*. Tese de doutorado. La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo/ Universidad Nacional de La Plata.

Acosta, A. & Mucciolo, L. 2009. Zooarqueología y subsistencia de los grupos horticultores amazónicos en el humedal del Paraná inferior: el caso del sitio Arroyo Fredes. *Revista de Arqueología*, neste volume.

Acosta, A.; Loponte, D. & Mucciolo, L. 2008. Uso del espacio y subsistencia de grupos horticultores amazónicos en el humedal del Paraná inferior. In: F. Oliva & S. Moehlecke Copé (eds.), *Arqueologias da Paisagem: diferentes enfoques e escalas de análise*. Prelo.

Acosta, A.; Loponte, D. & Mucciolo, L. 2009. Comparando estrategias de explotación faunística en el humedal del Paraná inferior: cazadores-recolectores vs. horticultores amazónicos. Trabalho apresentado no I Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina, Mendoza.

Ambrosetti, J. B. 1895. Los cementerios prehistóricos del Alto Paraná (Misiones). *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* XVI, Buenos Aires: 227-263.

Appoloni, C. R.; Parreira P. S.; De Sousa, E.; Quacchia, J. C. A.; Do Nascimento Filho, V. F.; Gigante, G. E.; Cersareo, R.; Cunha, E. & Silva, R. M. 1997. Estudo de cerâmica arqueológica do Paraná por técnicas nucleares não destrutivas. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo*, São Paulo, Suplemento 2:135- 149.

Estudo petrográfico da tecnologia cerâmica guarani no extremo sul de sua distribuição: rio Paraná inferior e estuário do rio da Prata, Argentina.

- Bogan, S. 2005. Análisis del material faunístico del sitio arqueológico Arenal Central, Isla Martín García. *Actas de la VI Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales* (CD ROM). Centro de Estudios em Cinecias Sociales y Naturales, Chivilcoy.
- Brochado, J. P. 1973. Migraciones que difundieron la tradición alfarera Tupiguaraní. *Relaciones Sociedad Argentina de Antropología*, Buenos Aires, Tomo VII: 7-39.
- Brochado, J. P. 1984. *An Ecological Model of the Spread of Pottery and Agriculture into Eastern South America*. Tese de doutorado. University of Illinois, Urbana-Champaign.
- Brochado, J. P. 1989. A expansão dos Tupí e da cerâmica da Tradição Policroma Amazônica. *Dédalo*, São Paulo, 27: 65-82.
- Burmeister, H. 1872. Über altherhumer am Río Negro und Río Paraná. *Verhandlungen der Berliner Gesellschaft Ethnologie und Urgechichte*, Berlim, 4:196-197.
- Caggiano, M. A. & Prado, J. L. 1991. Aporte al conocimiento de la Tradición Tupiguaraní. *Revista del Museo de La Plata*, La Plata, Tomo IX: 129-165.
- Caggiano, M. A. & Jacobus, A. L. 2003. La cerámica Tupiguaraní: ensayo de sistematización. *Actas XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Córdoba, Cabildo Histórico de la Ciudad de Córdoba, pp. 49-63.
- Capparelli, I. 2005. Martín García: testimonio de los últimos avances guaraníes. *Actas VI Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales* (CD ROM). Centro de Estudios en Ciencias Sociales y Naturales, Chivilcoy.
- Cavallotto, J. L.; Violante R. & Colombo, F. 2005. Evolución y cambios ambientales de la llanura costera de la cabecera del Río de la Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, Buenos Aires, 60 (2): 353-367.
- Cavallotto, J. L.; Violante R. & Nami, H. G. 2002. Late-Pleistocene/Holocene paleogeography and coastal evolution at the mouth of Río de la Plata: Implications for dispersal of paleoindian people in South America. *Current Research in the Plesitocene*, 19:13-16.
- Cavallotto, J. L.; Violante R. & Parker, G. 1999. Historia evolutiva del Río de la Plata durante el Holoceno. *Actas del XIV Congreso Geológico Argentino*, vol. I, Salta, pp. 508-515.
- Charters, S.; Evershed, R. P.; Goad, L. J.; Binkhorn, P. W. & Denham, V. 1993. Quantification and distribution of lipid in archaeological ceramics: implications for sampling potsherds for organic residue analysis and the classification of vessel use. *Archaeometry*, 35:211-223.
- Cigliano, M. E. 1968a. Investigaciones arqueológicas en el río Uruguay medio y la costa NE de la provincia de Buenos Aires. *Pesquisas-Antropología*, São Leopoldo, 18: 5-9.
- Cigliano, M. E. 1968b. Notas sobre los hallazgos prehistóricos en la zona de Salto Grande. *Notas de la Comisión de Investigaciones Científicas*, La Plata, XVI:3. Cigliano, M. E.; Schmitz, P. I & Caggiano, M. A. 1971. Sitios cerámicos prehispánicos en la costa septentrional de la provincia de Buenos Aires y de Salto Grande, Entre Ríos. *Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas*, La Plata, CXCII (III-IV): 129-191.
- Cremonte, B. 1986-87. Alcances y objetivos de los estudios tecnológicos en la cerámica arqueológica. *Anales de Arqueología y Etnografía*, Mendonza, 38-40: 179-217.
- Dalla Salda, L. 1981. El basamento de la Isla Martín García, Río de la Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, Buenos Aires, 36 (1): 29-43.
- DUDD, S. & EVERSHED, R. P. 1999. Evidence for varying patterns of exploitation of animal products in different prehistoric traditions based on lipids preserved in surface and absorbed residues. *Journal of Archaeological Science*, 26: 1473-1482.
- González Bonorino, F. 1965. Mineralogía de las fracciones arcilla y limo del Pampeano en el área de la ciudad de Buenos Aires y su significado estratigráfico y sedimentológico. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, Buenos Aires, XX (1): 67-148.

Loponte, D. M. 2007. *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior (Bajíos Ribereños Meridionales)*. Tese de doutorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Loponte, D. & Acosta, A. 2003. Arqueología de cazadores-recolectores del sector centro-oriental de la Región Pampeana. *RUNA, Archivo para las Ciencias del Hombre*, Buenos Aires, 24: 173-212.

Loponte, D. & Acosta, A. 2003-2005. Nuevas perspectivas para la arqueología "guaraní" en el humedal del Paraná inferior y Río de la Plata. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, Buenos Aires, 20: 179-197.

Loponte, D. & Acosta, A. 2004. Late Holocene hunter-gatherers from the Pampean wetlands, Argentina. In: Mengoni Goñalons, G. L. (ed.). *Zooarchaeology of South America*. Oxford, British Archaeological Reports (International Series - 1298), pp. 39-57.

Loponte, D. & Acosta, A. 2007. Horticultores amazónicos en el humedal del Paraná inferior: los primeros datos isotópicos de la dieta. In: Bayón, C.; Pupio, A.; González, M. I.; Flegenheimer, N. & Frére, M. (eds.). *Arqueología en las Pampas*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología, pp.75-93.

Loponte, D. & Acosta, A. 2008a. Estado actual y perspectivas de la arqueología de la "Tradición Tupiguaraní" en Argentina. In: Prous, A. & Andrade Lima, T. (eds.). *Os Ceramistas Tupiguarani - Vol. 1: Síntesis Regionais*. Belo Horizonte, IPHAN/Sigma, pp. 197-215.

Loponte, D. & Acosta, A. 2008b. El registro arqueológico del tramo final de la cuenca del Plata. In: Loponte, D. & Acosta, A. (org.), *Entre la Tierra y el Agua: Arqueología de Humedales de Sudamérica*. Buenos Aires, AINA/Editorial Los Argonautas, pp. 125-164.

Loponte, D.; Acosta, A. & Musali, J. 2004. Complejidad social: cazadores-recolectores y horticultores en la región pampeana. In: Martínez, G.; Gutiérrez, M.; Curtioni, R.; Berón, M. & Madrid, P. (eds.). *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana: Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*. Olavarría, Facultad de Ciencias Sociales/UNCPBA, pp. 41-60.

Lothrop, S. 1932. Indians of the Paraná Delta River. *Annals of the New York Academy of Sciences*, XXXIII: 77-232.

Maldonado Bruzzone, A. 1931. Breve reseña del material recogido en Punta Lara (Prov. de Buenos Aires). *Notas Preliminares del Museo de La Plata* La Plata, I: 339-354.

Morton, J. D. & Schwarcz, H. P. 1988. Stable isotope analysis of food residues from Ontario ceramics. In: Farquhar, R. (ed.). *Proceedings of the 26<sup>th</sup> International Archaeometry Symposium*. Toronto, University of Toronto, pp. 89-93.

Mucciolo, L. 2007. Patrones de explotación y procesamiento de ungulados en el sitio Arroyo Fredes. In: Bayón, C.; González, M. I. & Pupio, A. (eds.). *Arqueología en las Pampas*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología, pp. 591-614.

Mucciolo, L. 2008. *Zooarqueología de Ciervo de los Pantanos del Sitio Arqueológico Arroyo Fredes (pdo. de San Fernando, Provincia de Buenos Aires)*. Monografía de Licenciatura. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras/Universidad de Buenos Aires.

Muñiz, F. J. 1818 (1925). Noticia sobre las islas del Paraná. *Revista del Instituto de Investigaciones Geográficas de la Universidad de Buenos Aires*, Buenos Aires, 9: 1-25.

Neiff, J. J. 1999. El régimen de pulsos en ríos y grandes humedales de Sudamérica. In: Malvárez, A. (ed.). *Tópicos sobre Humedales Subtropicales y Templados de Sudamérica*. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires, pp. 97-146.

Noelli, F. S. 2004. La distribución geográfica de las evidencias arqueológicas Guaraní. *Revista de Indias*, LXIV (230):17-34.

Oliveira, K. 2008. *Estudando a Cerâmica Pintada da Tradição Tupiguarani: A Coleção Itapiranga, Santa Catarina*. Dissertação de mestrado. Porto Alegre, PUCRS.

Orton, C. ; Tyers, P. & Vince, A. 1993. *Pottery in Archaeology*. Cambridge, Cambridge University Press.

Outes, F. 1917. Primer hallazgo arqueológico en la Isla Martín García. *Anales de la Sociedad Científica*



Estudo petrográfico da tecnologia cerâmica guarani no extremo sul de sua distribuição: rio Paraná inferior e estuário do rio da Prata, Argentina.

Argentina, Buenos Aires, LXXXII: 265-277.

Outes, F. 1918. La cultura guaraní en la cuenca del Paraná inferior. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, Buenos Aires, LXXXV: 153-181

Pérez, M. & Cañardo, L. 2002. Producción y uso de la cerámica en el norte de la provincia de Buenos Aires. Livro de Resumos do *III Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*. Olavaria, Facultad de Ciencias Sociales/UNCPBA, pp. 92-93.

Pérez, M. & Cañardo, L. 2004. Producción y uso de la cerámica en el norte de la provincia de Buenos Aires. In: Martínez, G.; Gutiérrez, M.; Curtoni, R.; Berón, M. & Madrid, P. (eds.). *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana: Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*. Olavarría, Facultad de Ciencias Sociales/UNCPBA, pp. 335-347.

Pérez, M. & Montenegro, T. 2005. Análisis petrográfico en alfarería del norte de la provincia de Buenos Aires. In: Austral, A. & Tamagnini, M. (eds.). *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea. Publicación del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Córdoba, Facultad de Ciencias Humanas/Universidad Nacional de Río Cuarto. Prelo.

Pérez, M.; Capparelli, I. & Montenegro, T. 2008. Avances en el conocimiento de la tecnología cerámica guaraní en el Paraná inferior y el estuario del Río de la Plata. Livro de Resumos do *V Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*. Santa Rosa, Universidad Nacional de La Pampa, pp. 64.

Ravizza, G. 1984. Principales aportes geológicos del cuaternario en la Isla Martín García del Río de la Plata superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, Buenos Aires, 34: 1-2.

Rice, P. 1987. *Pottery Analysis: A Sourcebook*. Chicago, University of Chicago Press.

Rice, P. 1996. Recent ceramic analysis: function, style and origin. *Journal of Archaeological Research*, 4(2): 133-161

Rizzo, A. & Shimko, S. 2003. La tradición tupí-guaraní misionera. *Actas XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Córdoba, Cabildo Histórico de la Ciudad de Córdoba, pp. 115-128.

Rodríguez, J. A. 1994. Nuevos aportes para la arqueología de la provincia de Corrientes. *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina - Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, San Rafael, Tomo XXVII: 83-102.

Rodríguez, J. A. 1996. Investigaciones arqueológicas en Yaciretá (Corrientes, Argentina). *Actas de las Jornadas de Antropología de la Cuenca del Plata - Vol. 3*. Rosario, Escuela de Antropología/Universidad Nacional de Rosario, pp. 41-47.

Rodríguez, J. A. 2004. En busca de la tierra sin mal. El poblamiento de la cuenca del Plata por los guaraníes prehistóricos. *Ciencia Hoy*, Buenos Aires, 14 (80): 28-33.

Rodríguez, J. A. 2005. Human occupation of the eastern La Plata Basin and the adjacent littoral region during the mid-Holocene. *Quaternary International*, 132 (1): 23-36.

Rodríguez, J. A. 2008. Arqueología de humedales en la provincia de Corrientes (Argentina). In: Loponte, D. & Acosta, A. (org.), *Entre la Tierra y el Agua: Arqueología de Humedales de Sudamérica*. Buenos Aires, AINA/Editorial Los Argonautas, pp. 165-190.

Rye, O. S. 1981. *Pottery Technology: Principles and Reconstruction* (Manuals on Archaeology, 4). Washington, Taraxacum.

Schmitz, P. I.; Artusi, L.; Jacobus, A.; Rogge, J.; Martín, H. & Braumhardt, G. 1990. Uma Aldeia Tupiguarani: Projeto Candelaria. *Série Documentos*, São Leopoldo, 4:1-135

Sempé, M. C. 1999. Excavaciones en Puerto Sara, San Javier. In: López Mass, J. & Sans, M. (org.). *Arqueología y Bioantropología de Tierras Bajas*. Montevideo Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación/Universidad de la República, pp. 173-188.

Sempé, M. C. & Caggiano, M. A. 1995. Las culturas agroalfareras del alto Uruguay (Misiones, Argentina). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 5:27-38.

- Sinopoli, C. M. 1991. *Approaches to Archaeological Ceramics*. New York, Plenum Press.
- Soares, L. A. 1998. *Guarani: Organização Social e Arqueologia*. Porto Alegre, EDIPUCRS.
- Soares, L. A. 1999. Os horticultores guaranis: modelos, problemáticas e perspectivas. *Revista do CEPA*, Santa Cruz do Sul, 30 (23):103-141.
- Solá, P. 2004. *Las arcillas y el análisis petrológico de cerámica arqueológica*. Monografía. Buenos Aires, Instituto de Ciencias Antropológicas - Sección Arqueología/ Universidad de Buenos Aires.
- Tocheto, F. B. 1998. A cerâmica do Guarani missioneiro como símbolo de identidade étnica. In: KERN, A. A. (ed.) *Arqueologia Histórica Missioneira*. Porto Alegre, EDIPUCRS, pp. 151-176.
- Torres, L. M. 1911. *Los primitivos habitantes del Delta del Paraná*. Buenos Aires, Universidad Nacional de La Plata/Ed. Coni.
- Vignati, M. A. 1936. Arqueología de la Isla Martín García. *Physis*, Buenos Aires, XII (41): 70.
- Vignati, M. A. 1941. Cénso óseo de paquetes funerarios de origen guaraní. *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie)* La Plata, II: 1-11.
- Wentworth, C. K. 1922. A scale of grade and class terms for classic sediments. *Journal of Geology*, XXX: 377-392.

