

Área: Ciencias Sociales; **Disciplina:** Arqueología; **Tema:** análisis y tecnología;
Idioma: Portugués; **Escritura:** Colectiva

DOI: <https://doi.org/10.47133/respy42-24-2-1-04>

BIBLID: 0251-2483 (2024-2), 59-94

Pastas de Cerâmica Arqueológica e Identidade Tecnológica

Pastas de cerâmica arqueológica y la identidad tecnológica
Archaeological Ceramic Paste and Technological Identity

Márcia Angelina Alves¹ 

¹Universidad de São Paulo, Museo de Arqueología e Etnología, São Paulo, Brasil.

Wagner Magalhães² 

²Universidad de São Paulo, Museo de Arqueología e Etnología, São Paulo, Brasil.

Melina Pissolato Moreira³ 

³Universidad de São Paulo, Museo de Arqueología e Etnología, São Paulo, Brasil.

Correspondencia: alvesma@usp.br




Artículo enviado: 21/12/2023

Artículo aceptado: 27/5/2024

Contribución de los autores: Márcia Alves (investigación, corrección y análisis); Wagner Magalhães (investigación, redacción y análisis); Melina Pissolato (investigación, redacción y análisis).

Conflictos de Interés: ninguno que declarar.

Fuente de financiamiento: sin fuente de financiamiento.

- **Editor responsable:** Mirtha Alfonso Monges . Itaipu Binacional, Hernandarias, Paraguay.
- **Revisor 1:** Edher Herrera . Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción (FACEN-UNA), Asunción, Paraguay.
- **Revisor 2:** Silvia Rey . Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes, Universidad Nacional de Asunción (FADA-UNA), Asunción, Paraguay.



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Citación Recomendada: Angelina, M., Magalhães, W., y Pissolato, M. (2024). Pastas de Cerâmica Arqueológica e Identidade Tecnológica.

Estudios paraguayos, Vol.42(2), pp.59-94.
<https://doi.org/10.47133/respy42-24-2-1-04>

Resumo: Este artigo apresenta a relação entre as pastas de cerâmicas arqueológicas e a identidade tecnológica a partir da análise de seções delgadas de cerâmicas provenientes de sítios localizados no vale do Paranaíba, Estado de Minas Gerais, Brasil, por meio do método de Microscopia de Luz Transmitida. A descrição das composições mineralógica e granulométrica das amostras permitiu a identificação de uma continuidade tecnológica na técnica de produção da pasta cerâmica, em que não há a inclusão de tempero, enquanto que as morfologias dos vasilhames e os tratamentos das superfícies cerâmicas apresentam mudanças a partir do contato com populações Tupi e a colonização lusitana, e a subsequente tomada de território do povo Kayapó meridional.

Palavras-chave: pasta; cerâmica; microscopia; Tecnologia; Arqueologia.

Resumen: Este artículo presenta la relación entre las pastas de cerámica arqueológica y la identidad tecnológica a partir de análisis de secciones delgadas de cerámicas provenientes de sitios arqueológicos situados en valle de lo Paranaíba, Estado de Minas Gerais, Brasil, por medio del método de la Microscopia de Luz Transmitida. La descripción de las composiciones mineralógica y textural de las muestras ha detectado continuidad tecnológica en la técnica de producción de la pasta cerámica, en que no se adiciona inclusiones no plásticas, mientras la morfología de las vasijas y los tratamientos de superficie presentan cambios a partir del contacto con los pueblos Tupí y con la colonización lusitana y la toma de territorios de los pueblos Kayapó del Sur.

Palabras clave: pasta; cerámica; microscopía; Tecnología; Arqueología.

Abstract: This article refers to the study of the archaeological ceramics pastes and the technological identity through Transmitted Light Microscopy analysis of ceramics thin sections sampling from archaeological sites located in the Paranaíba valley, state of Minas Gerais, Brazil. The description of the fabric and mineralogical composition of the samples detected a technological continuity in the techniques of production of the ceramic paste, which has no temper added to them, meanwhile the pottery morphology and surface treatments revealed changes which occurred from the contact with Tupi people, and the Portuguese colonization and the following seizure of territory occupied by the Kayapó meridional people.

Keywords: pastes; ceramics; microscopy; Technology; Archaeology.

Introdução

O presente artigo apresenta dados arqueológicos e arqueométricos desenvolvidos no âmbito do Projeto Quebra Anzol nas duas últimas décadas. Esse projeto, coordenado por Márcia Angelina Alves e colaboradores do Museu de Arqueologia e Etnologia (USP), Museu Nacional (UFRJ) e Museu do Índio (UFU), desde 1980, no Vale do Paranaíba, Triângulo Mineiro (Extremo Oeste de Minas Gerais), região mesopotâmica formada pelos rios Paranaíba e Grande¹, no bioma do Cerrado, com a realização de pesquisas empíricas de campo, prospecções e centrado em escavações de sítios a céu aberto.

Em quatro décadas de pesquisas detectaram-se e escavaram-se sítios de diferentes sistemas socioculturais, constituídos por: populações caçadoras-coletoras do Holoceno Médio (7300 anos AP) ao início da Era Cristã (1940 anos AP); assentamentos ceramistas do povo Kayapó meridional, pertencente ao tronco linguístico Macro-Jê, do período pré-Colonial (a partir de 1830 anos AP a 400 anos AP) e do período Colonial (de 353 anos AP a 150 anos AP) (Tabela N^o1).

Os principais objetivos do Projeto Quebra Anzol referem-se ao estudo da dinâmica sociocultural da cultura material (lítica e cerâmica) e à elaboração da história de longa duração (Braudel, 1978) das populações pregressas que ocuparam o Vale do Paranaíba (Alves, 1982, 1988, 2009; De Barros, 2018; Denardo, 2018; Fagundes, 2004; Figueiredo, 2008; Magalhães, 2015, 2019; Medeiros, 2007; Moreira, 2019).

Neste artigo o problema abordado corresponde à identificação da tecnologia no preparo da pasta cerâmica, a partir dos elementos naturais e culturais não-plásticos, presentes nas pastas cerâmicas de cinco sítios arqueológicos, Rezende, Zona 1, Inhazinha, Zonas 1 e 2, Prado, Menezes e Antinha, relacionados às escolhas das ceramistas², e se ocorreram rupturas técnicas na confecção da pasta

¹A confluência destes dois rios, no pontal do Triângulo Mineiro, é o que dá origem ao Rio Paraná.

²Tradicionalmente, a produção de cerâmica é uma atividade feminina em povos indígenas (Campos, 2007; Vidal, 2022).

já que, com os processos de Contato e Colonização a partir do século XVIII na região do Vale do Paranaíba, cerâmicas dos sítios Inhazinha, Zona 2, e Antinha, apresentaram inovações nas técnicas de decoração, como incisões (Magalhães, 2015, 2019) (Figura Nº10), carimbos (Moreira, 2019) (Figura Nº11), apliques (Magalhães, 2015, 2019) e pinturas monocromáticas na cor vermelha (Moreira, 2019), e novas morfologias nos vasilhames cerâmicos, como a introdução de bases planas (Magalhães, 2015, 2019; Moreira, 2019) (Figuras Nº10 e Nº11), vasilhames com bases planas e pescoço constricto (Figura Nº11), e a confecção de cachimbos (Moreira, 2019).

O método empregado para a análise das pastas cerâmicas é o de microscopia petrográfica de luz transmitida através da técnica de confecção de seções delgadas de cerâmica arqueológica, denominadas de “lâminas microscópicas de cerâmica” (Alves, 1982, 1988; Alves & Girardi, 1989) ou “lâminas ceramográficas” (Alves, 2009; Magalhães, 2015; Moreira, 2019).

62

A técnica de microscopia de luz transmitida permite a identificação e descrição dos elementos não-plásticos, orgânicos e não orgânicos, presentes na cerâmica arqueológica por meio da descrição e da análise da composição granulométrica e mineralógica da pasta argilosa, assim como a descrição por percentual dos minerais presentes na massa cerâmica (relação textural) (Alves, 1988, 2009).

Os objetivos centrais que orientaram e orientam o emprego desta técnica no âmbito do Projeto Quebra Anzol são:

- a detecção dos elementos não-plásticos contidos nas pastas cerâmicas (Rice, 1987; Shepard, 1976);
- a identificação da presença ou ausência de tempero (chamota³, ossos, conchas trituradas, folhas de plantas, cariapé, cauixi) nas pastas cerâmicas;
- a compreensão das escolhas feitas pela(s) ceramista(s) de acrescentar areia (fina, média ou grossa) à argila para a confecção dos vasilhames.

³ Caco de cerâmica moído.

A utilização das lâminas ceramográficas permite responder às seguintes questões:

1. A composição mineralógica e granulométrica pode indicar tradições e fases ceramistas (Alves, 1982, 1988, 2009)?
2. Os minerais presentes na pasta cerâmica são elementos indicativos de índices de temperatura de queima e de resistência mecânica (Alves, 1988, 1997; Leite, 1986)?
3. A composição mineralógica e granulométrica permite detectar os minerais corantes existentes na cerâmica (Alves, 1988; Moreira, 2019)?
4. Os dados interpretados das lâminas microscópicas associadas às análises sedimentológicas coletadas nas fontes argilosas próximas aos sítios podem indicar as áreas de captação do barro (Alves, 2009; Alves; Goulart, Andrade, 2013; Magalhães, 2015, 2019)?

Outra questão relevante é sobre a queima da cerâmica preta: as ceramistas conseguem controlar os índices de temperatura de queima associados ao aumento ou redução da quantidade de oxigênio presente no processo de queima da cerâmica (Delforge, 2017)?

As questões acima elencadas podem ser abordadas pelos seguintes métodos e técnicas das ciências exatas:

- Peneiramento por via úmida de amostras sedimentológicas de argila associados aos dados interpretados das lâminas ceramográficas propiciam informações sobre as possíveis áreas de captação de argila em fontes próximas aos assentamentos (Alves, 2009; Alves, Goulart, Andrade, 2013; Magalhães, 2015, 2019);
- a difratometria de raios X permite identificar a temperatura de queima do vasilhame (Alves, 1988; Magalhães, 2015, 2019);
- tanto a fluorescência de raios X por dispersão de energia (Magalhães, 2015, 2019; Moreira, 2019), técnica não invasiva, e a microscopia de varredura eletrônica e microanálise (Alves, 1988; Magalhães, 2015), técnica invasiva, são procedimentos metodológicos e técnicos empregados na identificação de restos de pigmento nas superfícies interna e externa da peça cerâmica.

Os principais autores que fundamentam os estudos arqueométricos de cerâmica são Anna Shepard, (1976), Evaristo Goulart (2004), Carlos Leite (1986), Maria Beatriz Cremonete (1983-1985, 2001; Cremonete e Pereyra Domingorena, 2013), Prudence Rice (1987) e Owen Rye (1981).

O Projeto Quebra Anzol escavou oito sítios, sendo que dois, o Rezende e o Inhazinha, são constituídos por duas zonas arqueológicas distintas cada, configurados como: Rezende, Zona 1, e Rezende, Zona 2; Inhazinha, Zona 1, e Inhazinha, Zona 2. A relação das datações absolutas radiocarbônicas (Carbono-14/¹⁴C), Termoluminescência (TL), e Luminescência Opticamente Estimulada (LOE/OSL) dos sítios pesquisados, assim como a localização geográfica deles, encontram-se na Tabela N^o1.

64

Esses dois sítios arqueológicos são multicomponenciais, ou seja, apresentam estratos arqueológicos relacionados a períodos e culturas distintas, com camadas arqueológicas inferiores correspondentes às ocupações de caçadores-coletores do Brasil Central (Schmitz, Rosa e Bittencourt, 2004) e camadas superiores relacionadas às ocupações de populações agricultoras-ceramistas dos Kayapó meridionais⁴.

O sítio ATM-691⁵, localizado em Tupaciguara, é um sítio multicomponencial que apresenta três estratos arqueológicos vinculados a ocupações de populações caçadoras-coletoras, entre três mil e dois mil anos atrás.

⁴ No período Imperial do Brasil, tanto o Joanino quanto o de Pedro II, vários viajantes naturalistas percorreram regiões do Brasil. Dentre eles, alguns percorreram o território imemorial ocupado pelos Kayapó meridionais: Eschwege (1996), Saint-Hilaire (1975), D'Alincourt (1954) e Pohl (1976), o território Kayapó foi delineado no Mapa Etno-histórico de Curt Nimuendajú de 1981.

⁵ O sítio localiza-se na área do Projeto Quebra Anzol; foi escavado em três campanhas de escavação, junho de 1994, março de 1995 e novembro de 1995 sob a dupla coordenação da Prof^a. Dr^a Márcia Angelina Alves e da Prof^a. Dr^a. Maria Cristina Mineiro Scatamacchia. As escavações nele desenvolvidas resultaram de um projeto de salvamento arqueológico desenvolvido na faixa de implantação do poliduto REPLAN-Brasília, decorrente de um convênio firmado entre a PETROBRAS e o Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, coordenado pela Prof^a. Dr^a. Maria Cristina Mineiro Scatamacchia.

O sítio Casa de Força, localizado na área de inundação da PCH Piedade, em Monte Alegre de Minas, é um sítio de caçador-coletor pesquisado no âmbito de contrato por Edward Koole e Fernando Costa (2006) no ano de 2005. As indústrias líticas deste sítio estão sob análise do Professor Alex Sandro Alves De Barros (2021), em seu doutorado, junto ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia do MAE-USP.

Os outros sítios escavados, unicomponenciais, são: Prado, Menezes, Rodrigues Furtado, Silva Serrote, Santa Luzia; outros dois, também unicomponenciais, foram apenas prospectados: Antinha e Pires de Almeida.

O método empregado nas escavações do Projeto Quebra Anzol foi o de Superfícies Amplas com a técnica de Decapagens por Níveis Naturais, elaborado por A. Leroi-Gourhan (1950; Leroi-Gourhan e Brézillon, 1972) e adaptado para o solo tropical do Brasil por Luciana Pallestrini (1975, 1983) em suas pesquisas desenvolvidas no âmbito do Projeto Paranapanema, no vale homônimo, Estado de São Paulo.

Tabela 1. Relação dos sítios arqueológicos pesquisados pelo Projeto Quebra Anzol com informações sobre Municípios, Coordenadas em UTM, e as Datações

Município	Sítio	UTM (Sirgas 2000) ou Coordenadas Geográficas	Datações (anos AP)	Laboratórios	Referências Bibliográficas
Tupaciguara	ATM-691	22K0707399 E/ 7950629	2.290 ± 70 AP ¹⁴ C; 3.240 ± 130 AP ¹⁴ C	CENA/USP	De Barros, 2018
Monte Alegre de Minas	Casa de Força	22K0704786 E/ 7935349 S	1940 ± 30 anos AP ¹⁴ C	BETA/EUA	De Barros, 2018
Centralina	Rezende Zona 1	22K0687915 E/ 7948863 S	Estrato lito-cerâmico 460 ± 50 AP TL; 480 ± 50 AP TL; 721 ± 100 AP TL; Estrato lítico 2 4.250 ± 50 AP ¹⁴ C;	FATEC/SP; GIF/França	Alves, 1990/1992, 1992a, 1992b, 2000, 2002, 2009, 2013; Alves, Tatume, Vasconcellos, Costa e Momose, 2002, 2013;

Município	Sítio	UTM (Sirgas 2000) ou Coordenadas Geográficas	Datações (anos AP)	Laboratórios	Referências Bibliográficas
			Estrato lítico 1 4.950 ± 70 AP ¹⁴ C		Alves e Fagundes, 2006; Fagundes, 2004; Fagundes, Alves e Goulart, 2007
	Rezende Zona 2	22K0687630 E/ 7948902 S	Estrato lito-cerâmico 630 ± 95 AP TL; 830 ± 80 AP TL; 1.108 ± 166 AP; TL 1.190 ± 60 AP ¹⁴ C; Estrato lítico 5 3.680 ± 100 AP ¹⁴ C; Estrato lítico 4 5.540 ± 90 AP ¹⁴ C; 5.620 ± 70 AP ¹⁴ C; Estrato lítico 3 6.060 ± 50 AP ¹⁴ C; 6.110 ± 70 AP ¹⁴ C; Estrato lítico 2 6.810 ± 100 AP ¹⁴ C; 6.950 ± 80 AP ¹⁴ C; Estrato lítico 1 7.110 ± 100 AP ¹⁴ C; 7.110 ± 100 AP ¹⁴ C; 7.300 ± 80 AP ¹⁴ C; 7.320 ± 110 AP ¹⁴ C	FATEC/SP; CENA/USP	Alves, 1992a, 1992b, 2000, 2002, 2009, 2013; Alves, Tatume, Vasconcellos, Costa e Momose, 2002; Alves, Goulart e Andrade, 2013; Alves e Fagundes, 2006; Fagundes, 2004; Fagundes, Alves e Goulart, 2007
	Inhazinha Zona 1	23K 0270344 E/ 7879241 S	1.095 ± 186 AP TL	FATEC/SP	Alves, 1992a, 1992b; Alves, Tatume, Vasconcellos, Costa e Momose, 2002; Medeiros, 2007;
Perdizes	Inhazinha Zona 2	23K 0262813 E/ 78667728	150 ± 30 (cal. 80±30 B.P.) AP ¹⁴ C; 189 ± 12 AP TL; 190 ± 30 AP ¹⁴ C; 212 ± 19 AP (cal. 149 B.P.) ¹⁴ C; 245 ± 28 AP TL; 263 ± 25 AP TL;	CENA-USP; BETA/EUA; LACIFID-IF- USP; LEGaL-IGC- USP/SP LDDAM- UNIFESP/Santo	Magalhães, 2015

Município	Sítio	UTM (Sirgas 2000) ou Coordenadas Geográficas	Datações (anos AP)	Laboratórios	Referências Bibliográficas
			278 ± 30 AP TL; 363 ± 31 AP TL; 903 ± 78 AP LOE; 5.203 ± 396 AP LOE	s	
	Prado	23K0264495 E/ 7868094 S	400 ± 50 AP TL; 493 ± 74 AP TL	FATEC/SP	Alves, 1982, 1983/1984, 1988, 1990/1992, 1991, 1992a, 1992b, 1994, 1997a, 1997b, 1999, 2000, 2009, 2013; Alves e Girardi, 1989; Alves, Tatume, Vasconcellos, Costa e Momose, 2002; Alves, Goulart e Andrade, 2013; Goulart; Alves, Zandonadi, Munito, e Paiva, 2005
	Menezes	23K 0263657 E/ 7853964 S	572 ± 80 AP TL	IF-USP/SP	Alves, 1992a, 1992b, 2009, 2013; Alves, Tatume, Vasconcellos, Costa e Momose, 2002; Alves, Goulart e Andrade, 2013; Figueiredo, 2008
	Rodrigues Furtado	23K0262731 E/ 7866748 S	500 ± 50 TL; 910 ± 30 AP ¹⁴ C	FATEC/SP; BETA/EUA	Alves, 1992a, 1992b; Alves, Tatume, Vasconcellos, Costa e Momose, 2002; Medeiros, 2007; Magalhães, 2015;
	Antinha	23K 0287468 E/ 7863400 S	870 ± 130 AP TL	FATEC/SP	Alves, Tatume, Vasconcellos, Costa e Momose, 2002;

Município	Sítio	UTM (Sirgas 2000) ou Coordenadas Geográficas	Datações (anos AP)	Laboratórios	Referências Bibliográficas
					Moreira, 2019;
Guimarânia	Silva Serrote	23K0315380 E/ 7920186 S	620 ± 50 AP ¹⁴ C; 670 ± 50 AP ¹⁴ C; 790 ± 120 AP TL	GIF/França; FATEC/SP	Alves, 1988, 1990/1992, 1991, 1992a, 1992b, 1994, 1997a; Alves, Tatume, Vasconcellos, Costa e Momose, 2002; Figueiredo, 2008
Pedrinópolis	Santa Luzia	23K0234099 O/ 7880998 S	1830 ± 183 AP TL; 1838 ± 184 AP TL	IF/USP	Denardo, 2018
Indianópolis	Pires de Almeida	19°08'47" S/ 47°31'39" W	1.074 ± 161 AP TL; 1.130 ± 120 AP TL	FATEC/SP	Moreira, 2019

Fonte: Elaboração dos autores

A análise da documentação arqueológica, até o momento (novembro de 2023), resultou na elaboração de uma tese de Livre-Docência (Alves, 2009), duas teses de doutorado (Alves, 1988; Magalhães, 2019), e oito dissertações de mestrado (Alves, 1982; De Barros, 2018; Denardo, 2018; Fagundes, 2004; Figueiredo, 2008; Magalhães, 2015; Medeiros, 2007; Moreira, 2019); no presente (novembro de 2023), uma tese de doutorado (De Barros, 2021) e uma dissertação mestrado (Alarsa, 2023) estão sendo desenvolvidas, todas junto à Universidade de São Paulo.

A região em que o Projeto Quebra Anzol é desenvolvido foi ocupada pelo povo Kayapó meridional, pertencente ao tronco linguístico Macro-Jê, desde o século II da era Cristã, território que compreendia Norte e Noroeste de São Paulo, Leste do Mato Grosso do Sul, Sudeste de Mato Grosso, Centro-Sul de Goiás, região do Extremo Oeste de Minas Gerais (Denardo, 2018). Era um povo agricultor-

ceramista que complementava a subsistência com as atividades de caça, coleta e pesca.

A documentação cerâmica dos sítios arqueológicos foi estudada pelos métodos arqueométricos acima mencionados, com ênfase, na execução de seções delgadas (Alves, 1982, 1988, 2009, 2013; Denardo, 2018; Fagundes, 2004; Figueiredo, 2008; Magalhães, 2015, 2019; Medeiros, 2007; Moreira, 2019), associados às análises arqueométricas: peneiramento por via úmida e outras (Denardo, 2018; Magalhães, 2015, 2019); assim como foram e estão sendo desenvolvidos análises por cadeias operatórias (Leroi-Gourhan, 1943, 1945, 1964, 1965; Mauss, 1947, 1950) e sistemas técnicos (Lemonnier, 1976, 1983, 1986, 1992, 2004).

Materiais e Métodos

Do total de 69 lâminas analisadas (Tabela N^o2), este artigo centra-se na análise mineralógica e granulométrica de sete lâminas, provenientes dos sítios Prado, Menezes, Rezende, Zona 1, Antinha, e Inhazinha, Zonas 1 e 2 (Tabela N^o3).

69

Tabela 2. Lâminas ceramográficas confeccionadas para os: Prado, Menezes, Rezende, Zona 1, Antinha e Inhazinha, Zonas 1 e 2

Sítio	Zona	Quantidade	Referência
Prado	-	16	Alves, 1982, 1988, 2009; Alves, Girardi, 1989
Menezes	-	9	Alves, 2009; Figueiredo, 2008
Rezende	1	12	Alves, 2009; Fagundes, 2004
Antinha	-	2	Moreira, 2019;
Inhazinha	1	16	Magalhães, 2015; Medeiros, 2007
Inhazinha	2	14	Magalhães, 2015, 2019
Total		69	

Fonte: Elaboração dos autores

As lâminas ceramográficas do projeto Quebra Anzol foram confeccionadas em quatro laboratórios diferentes, em sua maioria no Laboratório de Laminação do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGC-USP), as outras foram elaboradas no Laboratório de Paleomagnetismo, do Departamento de Geofísica do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP (IAG-USP), no Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT-SP), e no Centro Regional de Estudos Arqueológicos da Faculdade de Humanidades e Ciências Sociais da Universidade Nacional de Jujuy (CREArq-FHyCS-UNJu).

O método de confecção das lâminas já foi minuciosamente exposto por Goulart (2004) em um artigo. Abaixo apresentamos as etapas de confecção de forma sumária. A confecção de seções delgadas/lâminas ceramográficas é um processo parcialmente destrutivo do material cerâmico.

Inicialmente, deve-se selecionar dentre os fragmentos cerâmicos as peças que servirão para a confecção das lâminas ceramográficas. Após a seleção, a peça escolhida sofre um corte longitudinal, em local sugerido pelo arqueólogo, com o auxílio de uma máquina de corte abrasiva de precisão, que em sequência, é lixada/polida para obter a espessura ideal e, por último, impregnada com resina para seu posterior desbaste. Em sequência, o fragmento é deixado em período de secagem por mais de 24 horas para o endurecimento da resina. Depois do endurecimento da resina, a amostra é seccionada em direção perpendicular à espessura e colada em uma lâmina de vidro com resíduo incolor (Goulart, 2004, pp.252-254; Magalhães, 2015, pp.313-315) (Figura N^o1).

Figura 1. Fotografias ilustrando o processo de confecção de lâminas ceramográficas. 1.Execução do corte longitudinal; 2. Processo de impregnação do caco com resina para a laminação; 3. Peça cerâmica cortada; 4. Lixamento do fragmento em composto abrasivo



Fonte: Magalhães, 2015, p.314

Após a confecção da lâmina ceramográfica ela é encaminhada ao geólogo para a análise mineralógica e granulométrica por meio do método de Microscopia Petrográfica de Luz Transmitida⁶ (MPLT). Esse procedimento é realizado a partir de um microscópio óptico petrográfico, as imagens das lâminas são capturadas por meio do *software* Leica Application Suite (Goulart, 2004; Magalhães, 2015, 2019).

⁶ Os pesquisadores que analisaram as lâminas ceramográficas foram: Evaristo Pereira Goulart (IPT-SP), Gergely Andres Julio Szabó (IGC-USP), Fábio Ramos Dias de Andrade (IGC-USP), Vicente Antonio Vitério Girardi (IGC-USP) e Wagner Magalhães sob a orientação de Maria Beatriz Cremonete (Instituto de Ecorregiones Andinas, Universidad Nacional de Jujuy -INECOA-UNJ).

As análises por MPLT detectam a *textura* e *estrutura* (descrevem sinteticamente a composição da pasta, seleção, arredondamento dos grãos) dos elementos não-plásticos, assim como a *granulação* (tamanho, seleção), a *composição modal* (fragmentos de minerais e rochas presentes na pasta, elementos não-plásticos), *descrição dos minerais e relações texturais* (percentagem de grãos não-plásticos junto a uma base silto-argilosa) (Goulart, 2004).

A escala granulométrica de Wentworth (1922), adaptada por Suguio (1973) (Figura N^o2) foi utilizada pelos geólogos Evaristo Pereira Goulart (IPT-SP) e Fábio Ramos Dias de Andrade (IGC-USP), e por Márcia Angelina Alves (1982, 1988, 2009; Alves & Girardi, 1989; Alves et al. 2013) para análise da lâminas microscópicas das cerâmicas do Projeto Quebra Anzol.

Wagner Magalhães (2015, 2019) utilizou a escala gráfica de Orton e Hughes (2013) para levantar os índices de porcentagem de inclusão de grãos (5%, 10%, 20%, 30%...), os índices de classificação para tamanho de inclusões (0,5-1,0mm; 1,0-2,0mm...), e também a escala de seleção de grãos (muito ruim, ruim, regular, bom, muito bom) e, por fim, a escala de arredondamento e esfericidade (muito anguloso, anguloso, sub-anguloso, sub-arredondado, arredondado, bem arredondado).

Figura 2. Tabela Granulométrica de Wentworth (1922)

Diâmetro (mm)	Wentworth		
Milímetro			Micrômetro
1024		Matacão	
256		Bloco	
64		Seixo	
4		Grânulo	
2			
1	Muito Grossa		1000
	Grossa		500
0,5	Média	AREIA	250
0,25	Fina		125
0,125			62
0,0625	Grosso		30
0,03125	Médio		15
0,015625	Fino	SILTE	8
0,0078125	Muito Fino		4
0,00390625			2
0,001953125	Argila	ARGILA	1
0,0009765625			
0,00048828125	Ultra-argila		0,5

Fonte: Suguio, 1973, p.36

Resultados

Este artigo apresenta sete lâminas ceramográficas descritas, sendo seis do período pré-Colonial e uma do período Colonial. As cinco primeiras correspondem a lâminas dos sítios Prado, Menezes, Rezende, Zona 1, e Antinha; as duas lâminas restantes são provenientes do sítio Inhazinha, Zonas 1 e 2, uma do período pré-Colonial e outra do período Colonial (Tabela N°2).

Tabela 3. Relação das lâminas ceramográficas apresentadas neste artigo

Período	Sítio	Lâmina	Figura N°	Referência
Período Pré-Colonial	Prado	<i>P-M6-1D</i>	3	Alves, 2009
	Menezes	<i>M-T3</i>	4	Alves, 2009
	Menezes	<i>M4</i>	5	Figueiredo, 2008
	Rezende, Zona 1	<i>R-Z1-T3-M2</i>	6	Alves, 2009
	Antinha	<i>A-Sup-P</i>	7	Moreira, 2019
	Inhazinha, Zona 1	<i>IN02489A17</i>	8	Magalhães, 2015
Período Colonial	Inhazinha, Zona 2	<i>IN13478A4</i>	9	Magalhães, 2015

Fonte: Elaboração dos autores

As seções delgadas das lâminas foram apresentadas e descritas primeiramente nos trabalhos de Alves (1982, 1988, 2009), e, sequencialmente, por seus orientandos em dissertações de mestrado e teses de doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP (Fagundes, 2004; Medeiros, 2007; Figueiredo, 2008; Magalhães, 2015, 2019; Denardo, 2018 e Moreira, 2019).

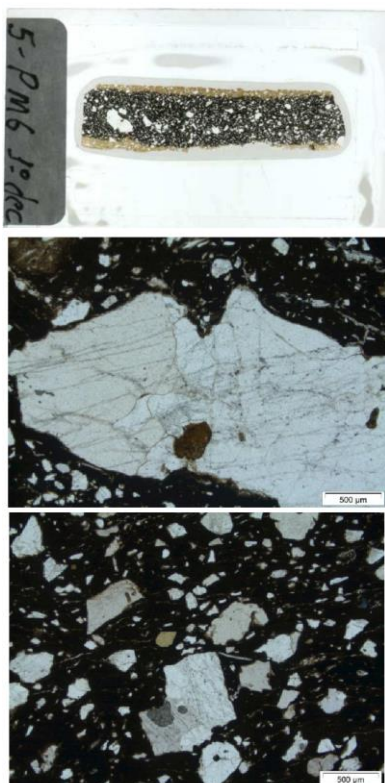
As cerâmicas arqueológicas escolhidas para confecção de lâminas ceramográficas e análise tecnológica apresentadas neste artigo

procedem dos sítios: Prado (Figura N°3), Menezes (Figura N°4 e Figura N°5), Rezende, Zona 1 (Figura N°6), Antinha (Figura N°7), Inhazinha, Zona 1 (Figura N°8) e Inhazinha, Zona 2 (Figura N°9). Abaixo apresentamos a descrição e análise das lâminas ceramográficas.

Sítio Prado, lâmina P-M6-1D

Pasta argilosa escura no centro e clara nas bordas com predomínio de grãos angulosos e com seleção entre ruim e regular (raros grãos maiores de 3mm) com ordem de inclusão entre 20% e 30% entre 0.5 a 3.0mm; presença de quartzito, quartzo, pouca mica, e possivelmente feldspato. Ausência de tempero. (Alves, 2009, pp.223, 270).

Figura 3. Lâmina ceramográfica do sítio Prado

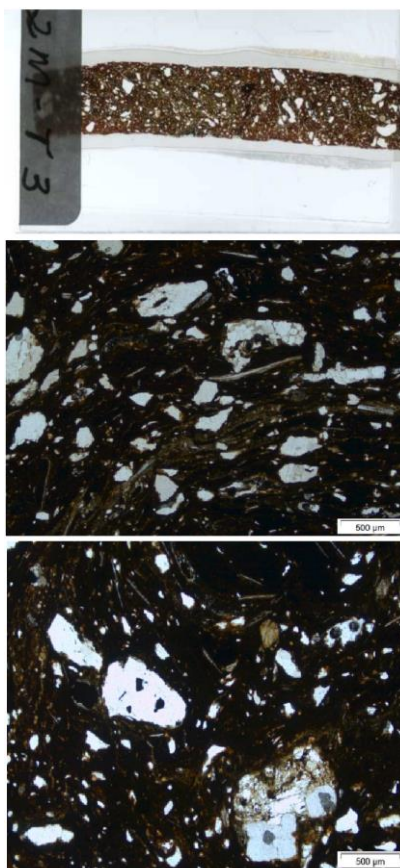


Fonte: Alves, 2009, pp.223, 270

Sítio Menezes, lâmina M-T3

Pasta argilosa escura com inclusão importante de fração silte (30%), com predomínio de grãos subarredondados a subangulosos na fração mais grosseira e angulosos a subangulosos na fração de argila com ordem de inclusão entre 5% e 10% entre 0.5mm a 1.0mm; presença de quartzo, feldspato, mica, e pouco quartzito. Ausência de tempero. (Alves, 2009, pp.224, 282).

Figura 4. Lâmina ceramográfica do sítio Menezes

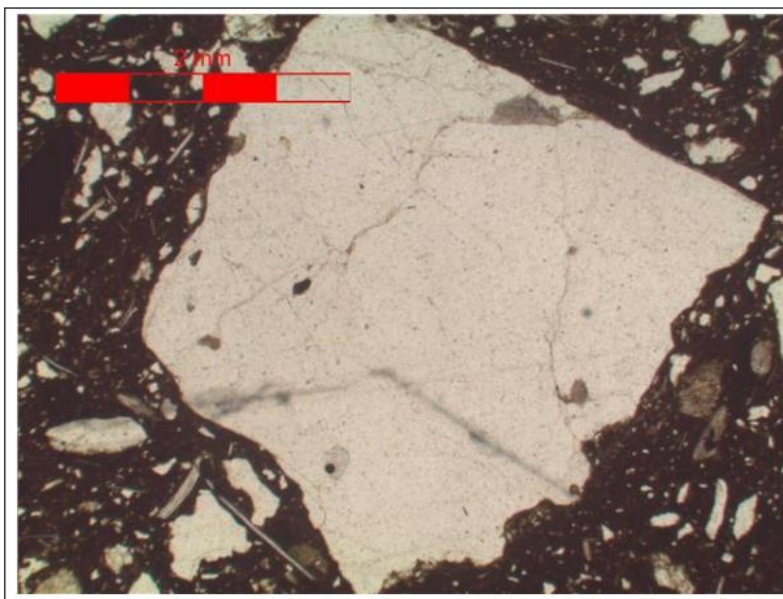


Fonte: Alves, 2009, pp.224, 282

Sítio Menezes, lâmina M4

Pasta fina de argila de coloração escura, com grãos muito angulosos e mal selecionados (entre 6mm e 0,01mm) com ordem de inclusão entre 10% e 20% entre 0.5mm a 3.0mm; presença de quartzo, de muscovita e biotita, feldspato e alguns minerais opacos, como o hidróxido de ferro. Ausência de tempero. A presença de grãos de quartzo nos fragmentos cerâmicos do sítio Menezes é massiva. Essa lâmina, correspondente à Mancha 4, os grãos são maiores e a matriz argilosa é menos densa. Ausência de tempero. (Figueiredo, 2008, pp.120, 122).

Figura N°5. Lâmina ceramográfica do sítio Menezes.

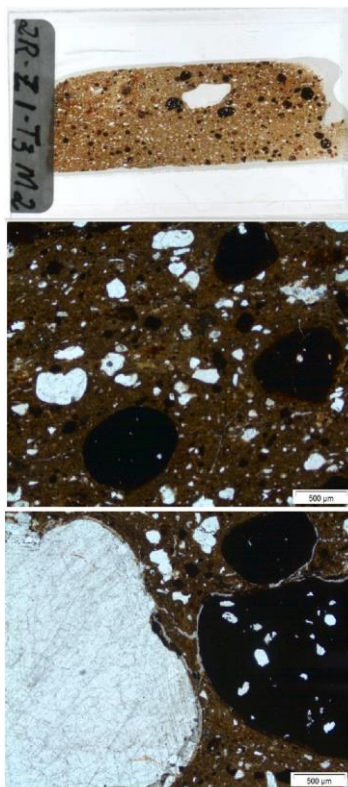


Fonte: Figueiredo, 2008, p. 127

Sítio Rezende, Zona 1, lâmina R-Z1-T3-M2

Pasta argilosa clara e homogênea, com grãos entre arredondado e subarredondado com seleção entre muito ruim para ruim com ordem de inclusão entre 5% a 10% de 05. a 3.0mm; presença de quartzo (um fragmento grande e menores distribuídos pela matriz junto a material quartzoso >3mm, subarredondado), com fragmentos opacos e ferruginosos arredondados (predominam entre as frações >#40 e <#325), contendo inclusão de quartzo, fragmentos de goethita e raros plagioclásios. fragmentos opacos ferruginosos arredondados, contendo inclusões de quartzo (arenito com cimento laterítico, ferruginosos), fragmentos de goethita e plagioclásio (raro). Ausência de tempero. (Alves, 2009, pp.226, 276)

Figura N°6. Lâmina ceramográfica do sítio Rezende.

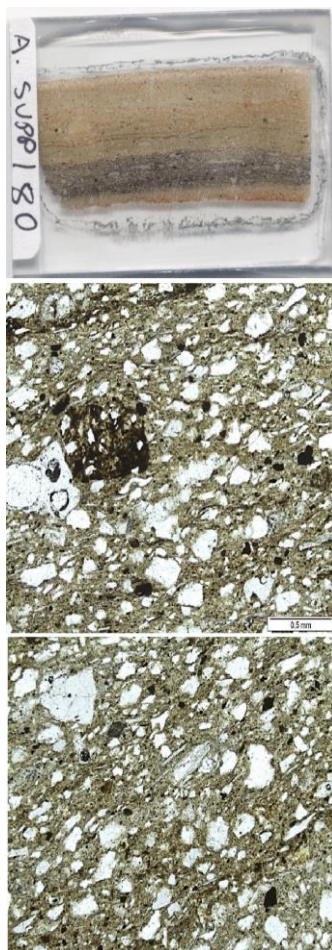


Fonte: Alves 2009, pp.226, 276

Sítio Antinha, Lâmina A-Sup-P

Pasta argilosa de matriz clara e textura homogênea, com faixa escura bandada na porção central, grãos angulosos e subangulosos com seleção ruim a regular, raros fragmentos entre 1mm a 2mm com ordem de inclusão entre 10% e 20% na ordem de 0.5mm a 1.0mm presença de grãos de quartzo, turmalina e muscovita, presença de quartzo, turmalina e muscovita. Ausência de tempero (Moreira, 2019, pp.251, 256-257)

Figura N°7. Lâmina ceramográfica do sítio Antinha

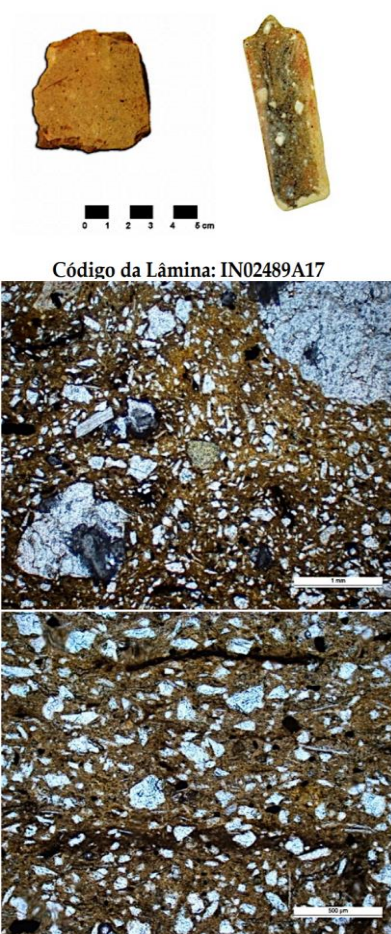


Fonte: Moreira, 2019, pp.251, 253-257

Sítio Inhazinha, Zona 1, lâmina IN02489A17

Pasta argilosa de grãos finos, clara com porção central enegrecida, de composição heterogênea, seleção dos grãos ruim a regular com grãos angulosos, com ordem de inclusão em 30% entre 0.5mm a 2.0mm, predomínio de quartzo e quartzito, com a presença também de biotita e muscovita, com possíveis inclusões de pequenos clastos de rochas metamórficas (milonito). Presença de gretas; ausência de tempero (Magalhães, 2015, p.356).

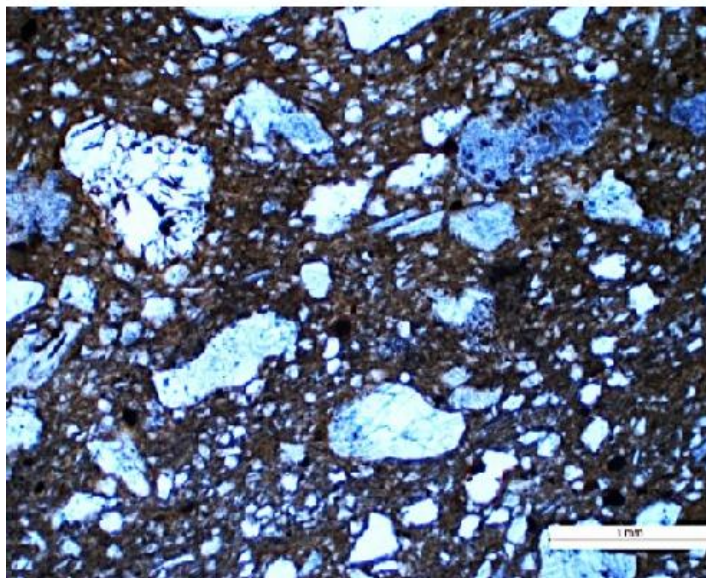
Figura 8. Lâmina ceramográfica do sítio Inhazinha, Zona 1



Sítio Inhazinha, Zona 2, lâmina IN13478A4

Pasta argilosa de grãos finos, clara e com distribuição homogênea, seleção ruim com arredondamento sub-anguloso com ordem de inclusão entre 10% e 20%, com grãos entre 0.5 a 2.0mm; predomínio de quartzo, com a presença também de muscovita e biotita, rara ocorrência de biotita e muscovita, possíveis inclusões de rochas metamórficas. Presença de gretas, ausência de tempero (Magalhães, 2015, p.334).

Figura 9. Lâmina ceramográfica do sítio Inhazinha, Zona 2



Fonte: Magalhães, 2015, pp.315, 334

Discussão

As sete lâminas apresentadas indicam que todas as pastas argilosas foram confeccionadas pelas ceramistas Kayapó meridionais com uma única técnica de preparo do barro, a *acordelada*, sem inclusão de *tempero*, com adição de areia, média e grossa; há o predomínio de quartzo nas amostras enquanto mineral predominante, em relação aos outros minerais (goethita, muscovita, biotita, turmalina, plagioclásio...) e rochas (quartzito e rochas metamórficas) identificados nas pastas.

82

A regularidade da composição da pasta cerâmica, representada pelo predomínio do quartzo como mineral, a não adição de tempero, a escolha de adicionar areia média e grossa compõem o padrão do conceito de *identidade tecnológica*⁷ (Cremonte, 2001) da cerâmica Kayapó meridional, de acordo com o registro arqueológico recuperado por meio das escavações sistemáticas, pesquisado e analisado pelos integrantes e colaboradores do Projeto Quebra Anzol.

A continuidade da regularidade refere-se, também, aos índices de temperatura de queima realizadas pelas ceramistas Kayapó: no período pré-Colonial, a queima era realizada em fogueira rasa a céu aberto com uma temperatura acima de 550°C e abaixo de 600°C para todos os sítios (Alves, 1988; Magalhães, 2015, 2019; Moreira, 2019);

⁷Conforme Cremonte (2001), para a cerâmica, nós

podemos considerar que algunos indicadores que reflejen diferencias entre entidades sociales de una misma región, pueden buscarse en ciertos aspectos tradicionales de manufactura por ser más resistentes al cambio (Rice 1987) al no interferir con la incorporación de nuevas pautas formales e iconográficas. Es en este sentido que los estudios composicionales de las pastas cerámicas pueden ser un aporte a los estudios de identidad. (pp.207-208)

A autora, para as cerâmicas da região de Quebrada de Humahuaca considera que “la perduración de variables tecnológicas de manufactura, referidos a la selección de determinadas materias primas, procedimiento de cocción, tratamiento y acabado de las superficies [...] son comportamientos tradicionales que también contribuyen a la construcción de una identidad” (Cremonte, 2001, p.208). O conceito de *identidade* “en arqueología nos refiere a la búsqueda e interpretación de patrones de diferenciación para lo cual se requieren análisis contextuales del registro arqueológico”. (Cremonte, 2009, p.208)

o sítio Silva Serrote, apresentou, também, temperaturas de queima abaixo de 550°C em alguns poucos fragmentos (Alves, 1988). As temperaturas foram avaliadas por meio do método de difratometria de raios-X, e os índices de temperatura de queima foram classificados a partir do estudo experimental feito por Carlos Leite (1986), no âmbito de um mestrado no Instituto de Física da USP.

As queimas realizadas nas cerâmicas dos sítios pesquisados foram, predominantemente, redutoras (Alves, 1982, 1988; Denardo, 2018; Fagundes, 2004; Figueiredo, 2008; Magalhães, 2015; Medeiros, 2007; Moreira, 2019) com exceção do sítio Inhazinha, Zona 2, em que predominou de queima oxidante (Magalhães, 2015, 2019).

Os atributos levantados quanto ao tratamento das superfícies cerâmicas constataram que só foi empregada a técnica de *alisamento* nas paredes internas e externas e a não ocorrência de brunidura, engobo branco e vermelho, banho preto, e nem de pintura vermelha⁸. Estes dados interpretados foram corroborados pelo método da microscopia eletrônica de varredura e microanálise, as superfícies avermelhadas encontradas em alguns vasilhames são decorrentes da alta concentração de óxido de ferro/hematita presente nos solos da região. (Alves, 1982, 1988; Denardo, 2018; Fagundes, 2004; Figueiredo, 2008; Magalhães, 2015; Medeiros, 2007; Moreira, 2019).

As mudanças ocorridas na cerâmica coletada pelo Projeto Quebra Anzol referem-se aos períodos pré-Colonial e Colonial e encontram-se em dois sítios: Antinha e o Inhazinha, Zona 2.

O sítio Antinha (870 anos AP) apresentou inovações no tratamento das superfícies, com aplicação de pintura monocromática vermelha diretamente no vasilhame, sem a presença de engobo, com a adoção de apliques e de bases planas (Moreira, 2019). Essas mudanças ocorridas no sítio Antinha referem-se ao período pré-Colonial resultantes de contatos dos Kayapó, habitantes tradicionais da região

⁸Com exceção dos sítios arqueológicos Antinha e Inhazinha, Zona 2, onde os pesquisadores identificaram pintura vermelha, sem engobo (Magalhães, 2015, 2019; Moreira, 2019).

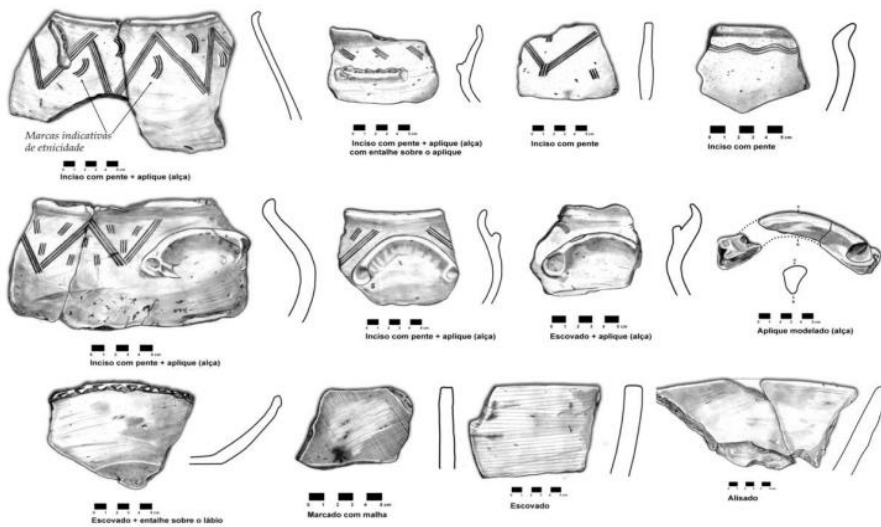
do Triângulo Mineiro, com populações Tupi⁹, decorrentes de trocas intertribais (CEMIG, 1995; Moreira, 2019).

No sítio Inhazinha, Zona 2 (363 anos AP a 150 anos AP), a queima da cerâmica passa a ser processada em fornos escavados no chão com chaminé em forma de orifícios de barro; a confecção das bases dos vasilhames se altera para somente bases planas; e com inovações nos tratamentos de superfície: a aplicação de incisões¹⁰, apliques e de pintura vermelha sobre as superfícies dos vasilhames sem a presença de engobo (Magalhães, 2015) (**Figura Nº10**).

Figura 10. Incisões e apliques identificados nos fragmentos cerâmicos do sítio Inhazinha, Zona 2

Padrões de decoração e apliques do material cerâmico - Zona 2 do sítio Inhazinha, Perdizes - MG

84



Fonte: Magalhães, 2015, p.251

⁹ A expansão de populações Tupi atingiu o Vale do rio Quebra Anzol no período pré-Colonial (CEMIG, 1995).

¹⁰ Magalhães (2015) em seu estudo de mestrado sugere que as incisões, constituída por três linhas paralelas entre si e inclinadas e paralelas às bordas dos vasilhames, foi um motivo adotado no Período Colonial frente ao processo expansionista e violento da colonização portuguesa, em suas diversas frentes, para a região em apreço, e representam um símbolo de *identidade étnica*.

Outra mudança do Período pré-Colonial para o Período Colonial é a adoção e uso de *carimbos* na decoração da cerâmica. O vasilhame apresentado na Figura Nº11 apresenta duas fileiras de carimbos, uma um pouco acima da base plana, com cinco marcas de carimbo, e outra pouco abaixo da borda, com nove marcas de carimbo. Essa peça, doada para o Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes, apresenta técnica acordelada de confecção e foi datada por Termoluminescência (FATEC/SP) em 180 ± 20 anos AP (final do século XVIII/início do século XIX), coincidente com o período final de ocupação pelos Kayapó meridionais no Triângulo Mineiro (Giralдин, 1997; Magalhães, 2019; Moreira, 2019).

Figura 11. Marcas de carimbo em vasilhame Kayapó



Fonte: Moreira, 2019, p.201

Considerações Finais

Apesar das inovações ocorridas nos tratamentos de superfícies, a tecnologia de preparo da pasta persistiu. Esse fato representa uma *continuidade técnica*, na tradição ceramista das Kayapó meridionais, apesar dos processos de contato ocorridos, primeiro com as populações Tupi, no período pré-Colonial e Colonial; as técnicas persistem, também, durante o processo de contatos e conflitos com as populações europeias e colonizadoras quando, a partir de fins do século XVII, ocorre a expansão para o interior do Brasil em busca das minas de ouro dos Goyases e as minas de diamante de Cuiabá (Lourenço, 2005, 2010; Magalhães, 2019; Mori, 2010; Moreira, 2009).

Esse processo de expansão colonial ultrapassou os limites do Tratado de Tordesilhas (1494); os limites fronteiriços do poderio das Coroas lusitana e espanhola foram redefinidos pelo Tratado de Madrid (1750) e reafirmados pelo Tratado de Santo Idelfonso (1777) (CEMIG, 1995; Lourenço, 2005, 2010; Mori, 2010).

Uma das mudanças culturais/*inovações*, relaciona-se à queima da cerâmica. No Período pré-Colonial, a queima era realizada em fogueiras rasas; no Período Colonial a queima passou a ser realizada em fornos escavados (Figura Nº12), com chaminés e crivos (orifícios), compostos por uma mistura de barro com cupinzeiro. Essa alteração do modo de realizar a queima implicou na mudança de ambiente da queima, anteriormente à céu aberto em que ocorria o processo de uma queima redutora, para ambientes de fornos, em que há o predomínio de queima oxidante (Magalhães, 2015).

A mudança na maneira de queimar os vasilhames cerâmicos (de fogueira rasa a forno escavado) não implicou na alteração dos índices da temperatura de queima no sítio Inhazinha, Zona 2; foram mantidos os índices de queima em torno de 550°C (Magalhães, 2015, 2019).

Figura 12. Fornos identificados e escavados do sítio Inhazinha, Z-2



Fonte: Magalhães, 2015, pp.160, 179, 199

Outras mudanças/ inovações presentes são a adoção de incisões e apliques em forma alça, no sítio Inhazinha, Zona 2 (Figura Nº10), e ocorrência de apliques também no sítio Antinha; a aplicação de pintura monocromática na cor vermelha, sem engobo, em fragmentos cerâmicos nos sítios Inhazinha, Zona 2, e no sítio Antinha (Magalhães, 2015; Moreira, 2019).

A continuidade cultural é indicada pelos seguintes traços: não emprego de tempero nas pastas cerâmicas, a colocação de areia, predominantemente média e grossa, na pasta argilosa das cerâmicas (Figuras Nº3, Nº4, Nº5, Nº6, Nº7, Nº8 e Nº9). As ceramistas do sítio Menezes escolheram adicionar areia grossa e cascalho à pasta de sua produção cerâmica (Alves, 2009; Figueiredo, 2008) (Figura Nº13) e como um critério de *identidade tecnológica* (Cremonte, 2001; Lemonnier, 2004).

Figura 13. Sítio Menezes: Borda expandida com lábio arredondado e parede de vasilhame em pedestal



88

Fonte: Foto de Márcia Angelina Alves, 1991

As mudanças registradas na cerâmica do Período Colonial ocorreram na morfologia/forma dos vasilhames, nos tratamentos das superfícies, interna e externa, com incisões, pintura monocromática na cor vermelha, aplicação de carimbos, e na técnica de queimar a cerâmica em fornos escavados (Magalhães, 2015).

Entretanto, há uma continuidade técnica milenar na preparação das pastas cerâmicas, que é indicativa de uma *identidade tecnológica* (Cremonte, 2001; Lemonnier, 2004).

Este artigo – centrado na confecção de seções delgadas de cerâmicas arqueológicas, analisadas pelo método de microscopia petrográfica de luz transmitida – evidenciou a técnica de manufatura da pasta cerâmica e sua continuidade em um ambiente de mudanças socioculturais, o que permitiu identificar a identidade tecnológica da cerâmica Kayapó meridional.

Referências

- Alarsa, G. S. (2023). Sítio Inhazinha, Zonas, 1, 2, 3 e 4 (Perdizes, MG): Estudo das cadeias-operatórias e sistemas tecnológicos líticos do Holoceno médio ao século XIX. (Projeto de dissertação de mestrado em desenvolvimento). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Alves, M. A. (1982). Estudo do sítio Prado: um sítio lito-cerâmico colinar. (Dissertação de Mestrado), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. doi:10.11606/D.8.1983.tde-07042022-130254
- Alves, M. A. (1983/1984). Estudo do sítio Prado: um sítio lito-cerâmico colinar. *Revista do Museu Paulista, Nova Série, XXIX*, 169-199.
- Alves, M. A. (1988). Análise cerâmica: estudo tecnotipológico. (Tese de Doutorado), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. doi:10.11606/T.8.1988.tde-07042022-144233
- Alves, M. A. (1990/1992). Ocupaciones cerámicas y precerámicas del estado de Minas Gerais, Brasil. *Paleoetnologia*, (6), 5-18.
- Alves, M. A. (1991). Culturas ceramistas de São Paulo e Minas Gerais: estudo tecnotipológico. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 1, 71-96. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.1991.107946
- Alves, M. A. (1992a). O Projeto Quebra Anzol: Evidenciação de ocupações pré-coloniais no vale do Paranaíba, Minas Gerais. Em: *Anais da Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Estácio de Sá, Rio de Janeiro, Brasil, VI*, 118-126.
- Alves, M. A. (1992). As estruturas arqueológicas do Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro - Minas Gerais. *Revista Do Museu De Arqueologia E Etnologia*, 2, 27-47. <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.1992.108991>
- Alves, M. A. (1994). Estudo técnico em cerâmica pré-histórica do Brasil. *Revista Do Museu De Arqueologia E Etnologia*, 4, 39-70. <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.1994.109194>
- Alves, M. A. (1997a). Estudo de cerâmica pré-histórica no Brasil: das fontes de matéria-prima ao emprego de microscopia petrográfica, difratometria de raios x e microscopia eletrônica. *CLIO, Série Arqueológica*, 1(12), 27-86.
- Alves, M. A. (1997b, Junho 23-26). The Prado and Água Limpa sites in the context of prehistoric and Turvo valleys [Apresentação de trabalho em simpósio]. Report First - research coordination meeting of the International Atomic Energy Agency's coordinated research programme on "Nuclear analytical techniques in archaeological investigations". Washington, DC, Estados Unidos da América.
- Alves, M. A. (1999, Abril 26-30). The use of technical-typological in the Prado and Água Limpa ceramic sites [Apresentação de trabalho em simpósio]. Report Second - research coordination meeting of the International Atomic Energy Agency's coordinated research programme of "Nuclear analytical techniques in archaeological investigations", Cuzco, Peru.

- Alves, M. A. (2000, Novembro 6-10). The ceramics of Água Limpa, Prado and Rezende sites: typology, context and chronology [Apresentação de trabalho em simpósio]. Report Third (final)- research coordination meeting of the Agency's coordinated research programme of Nuclear analytical techniques in archaeological investigations, Santiago, Chile.
- Alves, M. A. (2002). O sítio Rezende: de acampamento de caçadores-coletores a aldeia ceramista pré-histórica. *Clio - Série Arqueológica*, Universidade Federal de Pernambuco (15), 189-203.
- Alves, M. A. (2009). Assentamentos e cultura material indígena anteriores ao contato no Sertão da Farinha Podre, MG, e Monte Alto. (Tese de Livre Docência). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. doi:10.11606/T.71.2010.tde-19072023-100305
- Alves, M. A. (2013). Assentamentos e cultura material indígena anteriores ao contato no sertão da Farinha Podre, MG e Monte Alto, SP. Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil: Habilis.
- Alves, M. A. (2016, Maio, 23-27). Dinâmica sociocultural no Extremo Oeste de Minas Gerais, Brasil [Apresentação de trabalho em simpósio]. VIII Congresso de Teoria Arqueológica da América do Sul (TAAS), La Paz, Bolívia.
- Alves, M. A., & Girardi, A. V. (1989). A confecção de lâminas microscópicas e o estudo da pasta cerâmica. *Revista de Pré-História*, 7, 150-162.
- Alves, M. A., & Fagundes, M. (2006). O sítio Rezende: de acampamento de caçadores-coletores – 7.300 a 4.200 anos AP a aldeia ceramista pré-histórica. Em: *Simpósio Internacional – "O povoamento das Américas" – Manifestações culturais nas Américas: origens e evolução*, 2. Anais [...], São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil, 1-9.
- Alves, M. A., Goulart, E. P., & Andrade, F. R. D. (2013). Cadeia operatória, sistema tecnológico e análise arqueométrica nos assentamentos cerâmicos dos vales do Paranaíba, Minas Gerais e Turvo, São Paulo, Brasil. *CUADERNOS Del Instituto Nacional De Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, (1), 46-60.
- Alves, M. A., Tatume, S. H., Vasconcellos, L. A. F., Costa, A. A., & Momose, E. F. (2002). Horticultores ceramistas do vale do Paranaíba, Minas Gerais: padrões de assentamentos, estratigrafia, cultura material e cronologia. *CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó*, (2), 139-159.
- Braudel, F. (1978). *História e Ciências Sociais: a longa duração*. Em F. Braudel, *Escritos sobre a História* (pp. 41-78). São Paulo, Brasil: Perspectiva.
- Campos, S. M. C. T. L. (2007). Bonecas Karajá: modelando inovações, transmitindo tradições. (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, Brasil.
- CEMIG. Companhia Energética de Minas Gerais. (1995). Programa de Salvamento Arqueológico da Usina Hidroelétrica de Nova Ponte. Atividades desenvolvidas pelo Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas - CEPA Universidade Federal do Paraná. Relatório Final. Belo Horizonte, Brasil: LEME Engenharia.

- Cremonte, M. B. (1983-1985). Alcances y objetivos de los estudios tecnológicos en la cerámica arqueológica. *Anales de Arqueología y Etnología*, Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Arqueología y Etnología. Mendoza, Argentina, (38-40), 179-218.
- Cremonte, M. B. (2001). Las pastas cerámicas como una contribución a los estudios de identidad. *Actas del Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Córdoba, XIII, tomo II, 199-210.
- Cremonte, M. B., & Pereyra Domingorena, L. (2013). *Atlas de pastas cerámicas arqueológicas: Petrografía de estilos alfareros del NOA*. San Salvador de Jujuy, Argentina: Universidad Nacional de Jujuy.
- D'Alincourt, L. (1954). *Memória sobre a viagem do Porto de Santos à Cidade de Cuiabá*. São Paulo, Brasil: Editora Martins.
- Delforge, A. H. (2017). *O sítio arqueológico Cerâmica Preta: estudo das técnicas e da cadeia operatória da cerâmica queimada em ambiente redutivo dos povos pré-coloniais praticantes da tradição cerâmica Aratu-Sapucai*. (Tese de Doutorado), Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. doi:10.11606/T.71.2017.tde-19122017-102422
- Denardo, T. A. G. B. (2018). *Cadeias operatórias e sistema tecnológico do sítio Santa Luzia, município de Pedrinópolis, Minas Gerais*. (Dissertação de Mestrado). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. doi:10.11606/D.71.2019.tde-03012019-154509
- De Barros, A. S. A. (2018). *Caçadores-coletores do médio vale do Paranaíba, Minas Gerais: estudo inter-sítios da cadeia operatória e sistema tecnológico*. (Dissertação de Mestrado). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- De Barros, A. S. A. (2021). *Arqueologia regional das ocupações de caçadores-coletores do Vale do Paranaíba, Minas Gerais: perenidade e alteridade cultural a partir da proposição de modelos organizacionais para os padrões, sistemas de assentamento, paisagens e tecnologia lítica*. (Tese de Doutorado em andamento). Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Eschwege, W. L. von. (1996). *Brasil, novo mundo*. Belo Horizonte, Brasil: Fundação João Pinheiro.
- Fagundes, M. (2004). *Sítio Rezende: das cadeias-operatórias a estilo tecnológico - um estudo de dinâmica cultural no médio vale do Paranaíba, Centralina, Minas Gerais*. (Dissertação de Mestrado), Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Fagundes, M., Alves, M. A., & Goulart, E. P. (2007). Análise técnica da cerâmica do sítio Rezende, Centralina, Minas Gerais - Microscopia ótica, espectrometria e difratometria de Raios-X. *CANINDÉ – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó*, (10), 169-189.
- Figueiredo, M. T. (2008). *Estudo da cultura material lítica e cerâmica dos sítios Silva Serrote e Menezes: análise das cadeias operatórias dos*

- vestígios de culturas pré-coloniais do alto Paranaíba, Minas Gerais. (Dissertação de Mestrado), Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. doi:10.11606/D.71.2009.tde-17042009-134907
- Giraldin, O. (1997). Kayapó e Panará: luta e sobrevivência de um povo Jê no Brasil Central. Campinas, São Paulo, Brasil: Editora da Unicamp.
- Goulart, E. P. (2004). Técnicas instrumentais para a caracterização mineralógica e microestrutural de materiais cerâmicos arqueológicos. *CANINDÉ - Revista do Museu de Arqueologia de Xingó*, (4), 249-271.
- Goulart, E. P., Alves, M. A., Zandonadi, A. R., Munita, C. S., & Paiva, R. P. (2005). Sítio Prado, Estado de Minas Gerais: Caracterização microestrutural e química de amostras de cerâmica indígena. *CANINDÉ - Revista do Museu de Arqueologia de Xingó*, (6), 67-84.
- Koole, E. K. M., & Costa, F. W. S. (2005). Relatório de salvamento arqueológico na área da PCH Piedade. São Paulo, Brasil: Digitado.
- Leite, C. A. P. (1986). Transformações térmicas de um mineral holocristalino na faixa de temperatura de 400°C a 1300°C, estudo por microscopia e difração eletrônica. (Dissertação de Mestrado), Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Lemonnier, P. (1976). La description des chaînes opératoires: contribution à l'analyse des systèmes techniques. *Techniques et culture*, 1, 100-151.
- Lemonnier, P. (1983). L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle. *Techniques et Cultures, Nouvelle Serie*, (1), 110-134.
- Lemonnier, P. (1986). The study of material culture today: toward an anthropology of technical systems. *Journal of anthropological archaeology*, 5, 147-186.
- Lemonnier, P. (1992). Elements for an anthropology of technology. *Ann Arbor, Michigan: Museum of Anthropology, University of Michigan*.
- Lemonnier, P. (2004). Mythiques chaînes opératoires. *Techniques et Culture*, (43-44), 1-17.
- Leroi-Gourhan, A. (1943). *Évolution et techniques, I: l'homme et la matière*. Paris, França: Albin Michel.
- Leroi-Gourhan, A. (1945). *Évolution et techniques, II: Milieu et techniques*. Paris, França: Albin Michel.
- Leroi-Gourhan, A. (1950). *Les fouilles pré-historiques - technique et méthodes*. Paris, França: A. et Picard.
- Leroi-Gourhan, A. (1964). *Le geste et la parole, I: Techniques et langage*. Paris, França: Albin Michel.
- Leroi-Gourhan, A. (1965). *Le geste et la parole II: La mémoire et les rythmes*. Paris, França: Albin Michel.
- Leroi-Gourhan, A., & Brézillon, M. (1972). *Fouilles de Pincevent: Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien*. Paris, França: CNRS.
- Lourenço, L. A. B. (2005). *A oeste das minas: escravos, índios, e homens livres numa fronteira oitocentista, Triângulo Mineiro (1750-1861)*. Uberlândia, Brasil: Edufu.

- Lourenço, L. A. B. (2010). O Triângulo Mineiro, do Império à República: o extremo oeste de Minas Gerais na transição para a ordem capitalista (segunda metade do século XIX). Uberlândia, Brasil: Edufu.
- Magalhães, W. (2015). Estudo arqueométrico dos sítios arqueológicos Inhazinha e Rodrigues Furtado, Município de Perdizes/MG: da argila à cerâmica, possíveis conexões entre os vasilhames cerâmicos e as fontes argilosas. (Dissertação de Mestrado), Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. doi:10.11606/D.71.2015.tde-08062015-110548
- Magalhães, W. (2019). Continuidade e mudança dos povos Jê, um estudo acerca da paisagem arqueológica, cultura material e padrão de assentamento dos sítios arqueológicos Inhazinha/MG e Água Limpa/SP. (Tese de Doutorado), Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. doi:10.11606/T.71.2019.tde-07112019-123334
- Mauss, M. (1947). Technique du corps. Em M. Mauss, Manuel d'Ethnographie (pp. 365-386). Paris, França: Payot.
- Mauss, M. (1950). Sociologie et Anthropologie. Paris, França: Presses Universitaires de France.
- Medeiros, J. C. (2007). Cultura material lítica e cerâmica das populações pré-coloniais dos sítios Inhazinha e Rodrigues Furtado, município de Perdizes/MG: estudo das cadeias operatórias. (Dissertação de Mestrado), Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. doi:10.11606/D.71.2008.tde-18112008-112413
- Moreira, M. P. (2019). Projeto Quebra-Anzol, Minas Gerais: estudo de continuidade e mudança tecnológica intersítios na cultura material cerâmica. (Dissertação Mestrado), Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. doi:10.11606/D.71.2019.tde-07112019-162045
- Mori, R. (2015). Os aldeamentos indígenas no Caminho dos Goiaes: guerra e etnogênese no sertão do Gentio Cayapó (Sertão da Farinha Podre) séculos XVIII e XIX. (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil. doi:https://doi.org/10.14393/ufu.di.2015.314
- Nimuendajú, C. (1981). Mapa etno-histórico do Brasil e regiões adjacentes. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasília, DF, Brasil: IPHAN, IBGE.
- Orton, C., & Hughes, M. (2013). Pottery in Archaeology. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Pallestrini, L. (1975). Interpretação das estruturas arqueológicas em sítio do estado de São Paulo. São Paulo, Brasil: Museu Paulista. (Coleção Museu Paulista, Série de Arqueologia, v.1)
- Pallestrini, L. (1983). "Superfícies amplas" em arqueologia pré-histórica no Brasil. Revista de Arqueologia, 1(1), 7–18.
- Pohl, J. E. (1976). Viagem no interior do Brasil. São Paulo, Brasil: Edusp.

- Rice, P. M. (1987). *Pottery analysis: a sourcebook*. Chicago, Estados Unidos da América: University of Chicago Press.
- Rye, O. S. (1981). *Pottery Technology. Principles and Reconstruction (Manuals on Archaeology 4)*. Washington, DC, Estados Unidos da América: Taraxacum.
- Saint-Hilaire, A. (1975). *Viagem à Província de Goiás*. São Paulo, Brasil: Edusp.
- Schmitz, P., Rosa, A. S. O., & Bittencourt, A. L. V. (2004). Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central. *Serranópolis III. Antropologia*, (60), 7-286.
- Shepard, A. O. (1976). *Ceramics for the Archaeologist*. Ann Arbor, Estados Unidos da América: Braum-Brumfield.
- Suguio, K. (1973). *Introdução à sedimentologia*. São Paulo, Brasil: Edusp.
- Vidal, J. J. A. (2022). *A cerâmica do Povo Paiter Suruí de Rondônia: Continuidade e Mudança Cultural (1970-2010)*. São Paulo, Brasil: Publicações BBM.
- Wentworth, C. K. (1922). A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. *The Journal of Geology*, 30(5), 377-392.
- Williams, V., & Cremonte, M. B. (1992-1993). ¿Mitmaquna o circulación de bienes? Indicadores de la producción cerámica como identificadores étnicos. Un caso de estudio en el Noroeste Argentino. *Avances en Arqueología*, 2, 9-21.

Sobre los autores:

Márcia Angelina Alves: Profesora Senior del MAE-USP. Tiene licenciatura en Historia por la Universidad Federal de Minas Gerais (1971), maestría en Historia Social por la Universidad de São Paulo (1983), doctorado en Ciencias Humanas por la Universidad de São Paulo (1988) y libre docencia en Arqueología Brasileña por el Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad de São Paulo (2010). Docente Asociada de la Universidad de São Paulo, asignada al Museo de Arqueología y Etnología desde abril de 1985.

Wagner Magalhães: Arqueólogo, actualmente desarrolla una investigación de Postdoctorado en el LAAAE (Laboratorio de Arqueología y Antropología Ambiental y Evolutiva, MAE-USP). Doctor en Arqueología Brasileña por el Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad de São Paulo (MAE-USP) (2019), Máster en Arqueología Brasileña por el MAE/USP (2015), Especialista en Historia y Sociedad por la UNISA y graduado en Agronomía por la FIC (2005), posee además MBA Ejecutivo en Gestión Ambiental por la FIC, además de especializaciones en las áreas de Fitopatología (UFV) y Agroecología (Berkeley University).

Melina Pissolato Moreira: Arqueóloga en la empresa Zanettini Arqueología. Licenciada en Historia por la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias Humanas de la Universidad de São Paulo - FFLCH/USP (2016). Máster en Arqueología Brasileña por el Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad de São Paulo - MAE/USP (2019).