

REVISTA DE ARQUEOLOGIA

Volume 39 No. 2 Maio - Agosto 2026

ARTIGO

EXPLORANDO ADAPTAÇÕES TECNOCULTURAIS INICIAIS NA AMAZÔNIA: O CONJUNTO LÍTICO DE TEOTÔNIO DO HOLOCENO INICIAL, NOROESTE DO BRASIL

Marina González-Varas*, Guilherme Zdonek Mongeló**, Thiago Kater***, Eduardo Góes Neves****

RESUMO

Este artigo analisa o conjunto lítico da fase Girau do sítio Teotônio (alto rio Madeira, Rondônia, Brasil), um dos contextos mais importantes para o estudo das ocupações humanas iniciais na Amazônia sul-ocidental, datado do Holoceno inicial (~10.540 AP). Com base em 369 artefatos, majoritariamente em quartzo leitoso, a abordagem integra a cadeia operatória e a análise tecnoestrutural. A indústria caracteriza-se por núcleos unipolares simples, cadeias curtas e aparente expeditividade, mas revela uma organização diversa, com unidades prensivas e transformativas recorrentes. Identificam-se ao menos duas cadeias operatórias distintas: uma de debitage e outra de façongagem de instrumentos polidos. Esses resultados questionam a ideia de uma tecnologia simples nas ocupações amazônicas iniciais e reforçam a importância de Teotônio como referência central para o estudo das adaptações tecnoculturais do Holoceno inicial nos trópicos sul-americanos.

Palavras-chave: Amazônia; Tecnologia lítica; Análise tecnoestrutural; Holoceno inicial; Quartzo.

* Doutoranda pelo Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), UMR 7194 HNHP, CNRS, Equipe PRÉTROP, Musée de l'Homme, Paris, França. E-mail: marina.gz.varas@gmail.com.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9471-2487>

** Professor e pesquisador no Departamento de Arqueologia (DARQ) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e membro do Laboratório de Arqueologia dos Trópicos (Arqueotrop) da Universidade de São Paulo (USP). E-mail: guilhermemongelo@gmail.com.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2841-0007>

*** Doutor em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE) da Universidade de São Paulo (USP) e pesquisador no Laboratório de Arqueologia dos Trópicos (Arqueotrop/USP). E-mail: thiagokater@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4687-2210>

**** Professor Titular do Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE) e coordenador do Laboratório de Arqueologia dos Trópicos (Arqueotrop) da Universidade de São Paulo (USP). E-mail: edgneves@usp.br.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2830-2735>

EXPLORING EARLY TECHNOCULTURAL ADAPTATIONS IN AMAZONIA: THE EARLY HOLOCENE LITHIC ASSEMBLAGE FROM TEOTÔNIO, NORTHWESTERN BRAZIL

ABSTRACT

This article analyzes the lithic assemblage of the Girau phase at the Teotônio site (upper Madeira River, Rondônia, Brazil), dated to the early Holocene (~10.540 AP). Drawing on 369 artifacts—predominantly milky quartz—the study integrates the operational sequence (*chaîne opératoire*) and techno-structural analysis. The industry is characterized by simple unipolar cores, short sequences, and apparent expediency; however, it reveals a more complex organizational structure, with recurrent prehensive and transformative units. At least two distinct operational sequences are identified: one oriented toward debitage and another toward the shaping of polished tools. These findings challenge the assumption of a technological simplicity in early Amazonian occupations and position Teotônio within the broader South American tropical lithic record.

Keywords: Amazonia; Lithic technology; Techno-structural analysis; Early Holocene; Quartz.

EXPLORACIÓN DE LAS ADAPTACIONES TECNOCULTURALES INICIALES EN LA AMAZONÍA: EL CONJUNTO LÍTICO DE TEOTÔNIO DEL HOLOCENO INICIAL, NOROESTE DE BRASIL

RESUMEN

Este artículo analiza el conjunto lítico de la fase Girau del sitio Teotônio (alto río Madeira, Rondônia, Brasil), uno de los contextos más importantes para el estudio de las primeras ocupaciones humanas en la Amazonía suroccidental datado en el Holoceno inicial (~10.540 AP). Con base en 369 artefactos, mayoritariamente de cuarzo lechoso, el enfoque integra la cadena operativa y el análisis tecnoestructural. La industria se caracteriza por núcleos unipolares simples, cadenas cortas y una aparente expediencia, pero revela una organización más diversa, con unidades prehensibles y transformativas recurrentes. Se identifican al menos dos cadenas operativas distintas: una de debitage y otra de *façonnage* de instrumentos pulidos. Estos resultados cuestionan la idea de una tecnología simple en las ocupaciones amazónicas iniciales y refuerzan la importancia de Teotônio como referente central para el estudio de las adaptaciones tecnoculturales del Holoceno inicial en los trópicos sudamericanos.

Palabras clave: Amazonía; Tecnología lítica; Análisis tecnoestructural; Holoceno inicial; Cuarzo.

INTRODUÇÃO

Durante boa parte do século XX, as interpretações sobre a história pré-colonial da Amazônia foram marcadas por um viés ambientalista que via na densa floresta tropical um meio inóspito e restrito às primeiras sociedades humanas (Meggers, 1954). Essa visão contribuiu para uma subestimação sistemática da riqueza e diversidade das ocupações iniciais na região. Apesar dos avanços no reconhecimento da profundidade cronológica dos assentamentos amazônicos, as indústrias líticas associadas ao Holoceno inicial continuam sendo pouco conhecidas e frequentemente descritas como tecnologicamente simples, pouco elaboradas e funcionalmente limitadas (Bueno, 2010; Meggers; Miller, 2003; Miller, 1992).

No entanto, a documentação arqueológica mais recente – particularmente em contextos como a Caverna da Pedra Pintada, Taperinha ou Carajás – evidencia uma maior complexidade tecnológica e funcional dessas indústrias, assim como uma variabilidade que não se encaixa nos modelos interpretativos tradicionais (Armentano, 2024; Moreno de Sousa; Araujo, 2018; Rodet *et al.*, 2024; Roosevelt *et al.*, 1996; Silveira, 1994). Análises tecnológicas detalhadas, em contextos como o da Caverna da Pedra Pintada, evidenciaram cadeias operatórias bifaciais cuidadosamente estruturadas, com forte controle técnico durante a façongem e o retoque (Rodet *et al.*, 2024).

No sudoeste amazônico, esse movimento de revisão também se expressa nas pesquisas do alto rio Madeira, onde os dados produzidos nas últimas décadas têm permitido reavaliar criticamente as proposições pioneiras de Miller e consolidar a região como um dos contextos-chave para o estudo das ocupações humanas do Holoceno inicial e médio na Amazônia (Mongeló, 2020).

Ao longo da última década, sítios como Serranía La Lindosa, na Colômbia (Aceituno *et al.*, 2024; Aguirre, 2024), Las Vegas, no Equador (Stohtert, 1974; Tabarev; Kanomata, 2020) e Caiena, na Guiana Francesa (Armentano, 2024), reforçaram essa tendência ao documentar estratégias de produção lítica mais complexas, frequentemente centradas no aproveitamento de recursos locais, como o quartzo, e no uso de instrumentos retocados com finalidades específicas.

Nesse contexto de revisão, o sítio de Teotônio – localizado na bacia do alto rio Madeira, no sudoeste amazônico – constitui uma referência-chave para repensar as adaptações tecnológicas durante o Holoceno inicial. Escavado inicialmente por Eurico Miller (1987) e, posteriormente, pela equipe do Projeto Alto Madeira (PALMA) a partir de 2011 (Kater, 2018; Mongeló, 2019), Teotônio apresenta uma sequência arqueológica estratificada com ao menos duas fases pré-cerâmicas: Massangana e Girau. Segundo as calibrações mais recentes, essas fases se situam entre 10.540–9.425 cal BP e 6.945–5.675 cal BP, respectivamente (Bentley *et al.*, 2025, Watling *et al.*, 2018). A fase Girau, à qual se atribui o conjunto analisado neste artigo, está associada a uma indústria lítica dominada por produtos de debitage em quartzo leitoso, caracterizada até o momento por núcleos simples, predominância de resíduos e ausência de artefatos diagnósticos. Mais do que um sítio isolado, Teotônio constitui um palimpsesto ocupacional de longa duração, no qual a fase Girau marca o início, ainda no Holoceno inicial, de uma sequência que posteriormente inclui a fase Massangana e contextos ceramistas mais recentes (Mongeló, 2019, 2020).

Embora essa indústria tenha sido descrita como “microlítica” e “expedita” (Miller, 1992), tais categorias costumam ser aplicadas sem uma definição metodológica clara e, com frequência, ocultam a ausência de uma análise técnica em nível mais refinado. Nesse sentido, caracterizações como “informal” ou “expedita” devem ser reavaliadas à luz de

metodologias capazes de analisar não apenas a forma, mas também a organização técnica e estrutural dos conjuntos (Boëda, 2021; González-Varas *et al.*, 2025; Soriano, 2000). As ferramentas teóricas desenvolvidas pela escola francesa – especialmente a noção de *chaîne opératoire* (Inizan *et al.*, 1995; Leroi-Gourhan, 1964) e a abordagem tecnoestrutural (Aschero, 1983; Boëda, 1997, 2021; Lepot, 1993) – permitem examinar como os instrumentos são estruturados, quais operações técnicas estão implicadas e quais lógicas funcionais estão subjacentes à sua configuração.

Aplicar essa abordagem a um conjunto como o da fase Girau é particularmente pertinente, pois permite ir além dos tipos e morfologias visíveis, interrogando a relação entre tecnologia e meio ambiente. De fato, a Amazônia não deve ser compreendida como uma barreira ambiental, mas sim como um espaço de desenvolvimento cultural e ecológico, onde as escolhas tecnológicas – incluindo o uso intensivo do quartzo, a fragmentação controlada ou a possível existência de instrumentos ausentes do registro lítico (*phantom tools*) – refletem apropriações finas a um ambiente específico (Lombardo *et al.*, 2022; Roberts; Stewart, 2018).

Embora o sudoeste amazônico apresente, ao longo do Holoceno, uma diversidade de tipos de sítios arqueológicos que refletem uma diversidade cultural cada vez mais intensa – incluindo sambaquis, contextos ceramistas antigos e ocupações associadas à Terra Preta de Índio (TPI) –, este artigo se concentra especificamente na fase Girau de Teotônio, isto é, em um conjunto lítico do Holoceno inicial, anterior a muitos desses demais processos.

O objetivo principal deste estudo é caracterizar a organização técnica e estrutural do conjunto lítico de Teotônio durante o Holoceno inicial, avaliando o grau de variabilidade estrutural e o tipo de cadeias operatórias envolvidas, a fim de reconsiderar criticamente as noções de “simplicidade” ou “expeditividade” comumente atribuídas às indústrias líticas iniciais da Amazônia. Para isso, são analisadas 369 peças atribuídas à fase Girau por meio de uma abordagem combinada de cadeia operatória e análise tecnoestrutural, com ênfase nas relações entre matéria-prima, morfologia e organização estrutural dos instrumentos.

ÁREA DE ESTUDO: A REGIÃO AMAZÔNICA NO PRESENTE E NO PASSADO (MAPS FOR FREE)

Localizado próximo à capital Porto Velho/RO, no sudoeste da Amazônia, o sítio a céu aberto do Teotônio (20L 383186/9020164) situa-se a 40 metros de altura sobre a cachoeira do Teotônio, pertencente ao rio Madeira (Mongeló, 2015, 2019) (Figura 1). Teotônio encontra-se na margem direita da cachoeira homônima, submersa desde a construção da barragem da Usina Hidrelétrica (UHE) de Santo Antônio, e se configurava como um marco raro na bacia amazônica – particularmente importante para as sociedades indígenas.

Os níveis Girau assentam-se sobre um platô laterítico (Formação Rio Madeira), com blocos de laterita e quartzo hialino/leitoso disponíveis localmente. O conjunto Girau é dominado por esses tipos de matéria-prima, e o pequeno tamanho das lascas corresponde aos nódulos locais descritos por Miller (1992). Como os platôs lateríticos permanecem estáveis desde ~8 ka e as ocupações se concentram nas proximidades das cachoeiras (acesso a seixos), a origem local das matérias-primas constitui a hipótese mais parcimoniosa (Mongeló, 2019).

A ocupação humana ancestral na região não se resume ao sítio Teotônio. Pesquisas realizadas desde os anos 1980 mostram que na bacia do alto rio Guaporé, formador do rio Madeira, encontram-se outros sítios arqueológicos pré-cerâmicos, entre os quais o Abrigo do Sol e o Vista Alegre I, ambos apresentando datações muito antigas: o primeiro com uma sucessão de datas entre 12.300 ± 95 (SI-3477), 11.800 ± 110 (N-3226), 11.300 ± 140 (N-3225), 10.600 ± 130 (N-3223) e 10.405 ± 100 (SI-3476); e o último com uma data

de 8.740 ± 50 (BETA 294102) (Calderelli; Kipnis, 2017; Duarte-Talim, 2019; Kater, 2018; Meggers; Miller, 2003; Miller, 1987).

Figura 1. Localização e contexto do sítio arqueológico Teotônio: (A) mapa mostrando a distribuição dos sítios arqueológicos no alto rio Madeira e o sítio Monte Castelo; (B) localização detalhada dos sítios Teotônio e Santa Paula.



Fonte: Autores.

A partir da década de 1970, o sítio Teotônio foi escavado inicialmente por Eurico Miller, sobretudo no âmbito de suas investigações sobre a Tradição Polícroma da Amazônia (Miller, 1987). As camadas pré-cerâmicas do sítio só foram identificadas posteriormente, no contexto das pesquisas desenvolvidas pelo Projeto Alto Madeira (PALMA), sob coordenação de Eduardo Góes Neves e Fernando Ozorio de Almeida, sendo sua identificação atribuída a Guilherme Zdonek Mongeló e Fernando Ozorio de Almeida (Kater, 2018; Mongeló, 2019). Esse retorno ao centro das reflexões cronológicas da arqueologia amazônica é ainda mais relevante considerando que o sítio de Teotônio não é isolado; muito pelo contrário, se insere em um conjunto que inclui cerca de uma dezena de sítios arqueológicos cerâmicos, evidenciando uma antropização milenar da região (Mongeló, 2020). Um estudo recente (Kater, 2018) agrega mais uma camada de problemáticas e sugere a presença de cerâmicas de diversas tradições tecnológicas (*sensu* Roux, 2019) – muitas vezes contemporaneamente –, o que pode indicar a convivência de grupos sociais distintos, como povos falantes de famílias linguísticas como Aruak, Tupi, entre outras.

O sítio de Teotônio apresenta um longo e complexo período de ocupação humana. As escavações identificaram três grandes camadas estratigráficas predominantemente cerâmicas (Pocó-Açutuba, Jamari e Jatuarana), com subdivisões internas que incluem, pelo menos, sete diferentes conjuntos tecnológicos (Almeida; Kater, 2017; Kater, 2018, 2020) e duas camadas pré-cerâmicas (Massangana e Girau) (Mongeló, 2019, 2020). Segundo as calibrações mais recentes, a fase Girau situa-se entre 10.540 e 9.425 cal BP, enquanto a fase Massangana se distribui entre 6.945 e 5.675 cal BP (Bentley *et al.*, 2025; Watling *et al.*, 2018). O material analisado neste artigo pertence à fase Girau, a mais antiga dessa sequência.

Em escala regional, Teotônio integra uma paisagem arqueológica mais ampla do sudoeste amazônico, marcada por sequências de longa duração e por trajetórias tecnológicas diversas. Entre elas, destaca-se Monte Castelo, no baixo rio Branco/Guaporé, cuja sequência combina ocupações pré-cerâmicas antigas com contextos posteriores ligados à cerâmica e ao manejo de plantas (Carvalho *et al.*, 2019; Noletto, 2024). Em termos mais amplos, tais dados reforçam que a Amazônia ocidental não constitui uma periferia marginal da história sul-americana, mas um espaço de longa duração, diversidade cultural e trajetórias técnicas próprias (Neves, 2020).

As pesquisas recentes de fitólitos e macro vestígios botânicos centradas nas fases de ocupação mais antigas (Watling *et al.*, 2018) permitiram uma melhor compreensão do bioma associado. A fase Girau caracteriza-se, assim, pela presença de vestígios de *Calathea*, pequiá (*Caryocar* sp.), goiaba (*Psidium* sp.), castanha-do-brasil, leren (*Calathea allouia*) e sementes de Asteraceae e de mandioca, indicando evidências de uma semidomesticação de plantas no sítio de Teotônio, já no início do Holoceno (Watling *et al.*, 2018). Nesse estudo, foram testadas seis lascas atribuídas à Girau e, embora a amostra seja reduzida, ao menos duas delas (1973-2 e 1974-1) apresentaram grãos de amido recuperados na fração ultrassônica, interpretação que afasta a hipótese de contaminação recente. As espécies vegetais não puderam ser identificadas para esses casos específicos, mas o resultado sustenta o uso de parte desses gumes/“dentes” no processamento de material vegetal durante o Holoceno inicial (*terminus post quem* 9.524–9.400 cal BP no Teotônio).

Segundo a cronologia relativa proposta por Eurico Miller para o rio Jamari, ainda sem respaldo em datações absolutas, Teotônio se insere em uma continuidade ocupacional ao longo de boa parte do Holoceno no alto rio Madeira, nas terras baixas amazônicas (Miller, 1992; Mongeló, 2020). Também situados às margens das corredeiras e sobre substratos de solo não antrópico, esse conjunto de seis sítios (Teotônio, Pederneiras 2, Paredão, Girau, Periquitos e Ribeirão) constitui o “complexo Girau”, associado ao material arqueológico das sociedades caçadoras-coletoras-pescadoras. Ele é composto por lascas unipolares em quartzo, sílex e rochas graníticas produzidas por percussão direta dura, e algumas peças com retoques por pressão (Miller, 1992, p. 222). Miller (1992) também destaca a presença de lâminas, núcleos esgotados às vezes reutilizados como raspadores carenados, além de percutores em seixos e quebra-coquinhos.

Ele classificou esse tipo de indústria como microlítica, produzida principalmente sobre suportes entre 10 e 30 mm, com uma ausência quase total de instrumentos formais diagnósticos (Miller, 1992).

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais

O material estudado provém de duas quadrículas de 1 metro quadrado cada (N9878 E10022 e N9878 E10021) de uma camada arqueológica atribuída à fase Girau do sítio

de Teotônio. Com espessura entre 50 e 60 cm e atingindo uma profundidade de 120 cm, essa camada está localizada na área de escavação 3.

O estudo tipo-tecnológico de Mongeló (2019) sobre esse mesmo material sugeriu que as fases Girau, Pacatuba e Itapipoca, propostas por Miller (1992), constituiriam, na verdade, um único conjunto tecnológico, devido à ausência de mudanças significativas nas tecnologias de produção. As fases Girau e Massangana de Teotônio apresentam uma indústria de debitage unipolar associada a uma cadeia operatória curta e uma produção rápida, realizada essencialmente sobre quartzo, entre outras matérias-primas.

No contexto dos estudos líticos amazônicos, embora os sítios datados do Holoceno inicial e médio já tenham sido objeto de estudo, esses artefatos são frequentemente percebidos como expeditivos, simples e inalterados ao longo desse período. Apesar do número ainda limitado de análises sobre esses materiais e do reconhecimento relativamente recente das ocupações antigas na Amazônia, essa caracterização merece ser complementada ou reavaliada por meio de uma abordagem metodológica diferente, possivelmente mais adequada à natureza desses vestígios.

Neste artigo, propomos uma nova análise adotando uma abordagem tecnoestrutural dos artefatos atribuídos à fase Girau deste sítio. No total, foram contabilizadas 369 peças: 332 produtos de debitage, 19 instrumentos e 18 outros artefatos líticos (Tabela 1).

Tabela 1. Contagem geral da coleção e percentual de cada categoria tecnológica da fase Girau de Teotônio.

	Material lítico talhado	n	%
Produção (n = 332; 89.97%)	Núcleo	1	0.27
	Lasca	5	1.36
	Lasca fragmentada	2	0.54
	Fragmento de lasca	63	17.07
	Lasca de retoque	49	13.28
	Lasca de retoque fragmentada	5	1.36
	Lasca de retoque unifacial	2	0.54
	Casson/debris	205	55.56
Instrumentos (n = 19; 5.15%)	Instrumento sobre lasca	11	2.98
	Instrumento sobre lasca de retoque	1	0.27
	Instrumento sobre casson	7	1.90
TOTAL		351	95.12
	Outros materiais líticos	n	%
	Bola	3	0.81
	Fragmento de seixo	2	0.54
	Seixo rolado	2	0.54
	Seixo rolado fragmentado	1	0.27
	Placa	1	0.27
	Manuporte	9	2.44
TOTAL		18	4.88
AMOSTRA TOTAL		369	100.00

Fonte: Autores.

Métodos

A metodologia aplicada ao conjunto de peças líticas estudadas neste artigo é uma abordagem combinada de duas ferramentas teóricas e metodológicas da escola pré-histórica francesa: a *chaîne opératoire* e a análise tecnoestrutural.

Análise da produção

Desenvolvida nos anos 1960 pelo pré-historiador francês André Leroi-Gourhan, a *chaîne opératoire* reconstrói as etapas constitutivas do percurso de produção de um conjunto de artefatos, desde seu estado primário (aquisição da matéria-prima) até seu descarte (Inizan *et al.*, 1995). A restituição desse processo é essencial, pois busca compreender o ambiente técnico no qual se insere a indústria lítica analisada.

Mais especificamente, investigam-se os tipos de matéria-prima, os suportes selecionados, os diferentes métodos e as diversas operações técnicas aplicadas (seleção, debitage, façongagem e retoque) (Audouze; Karlin, 2017; Inizan *et al.*, 1995; Leroi-Gourhan, 1964):

Tratar-se-ia de reconstituir, em sua integridade e em sua ordem sucessiva, os diferentes gestos técnicos do artesão ao esculpir as diversas etapas morfológicas pelas quais uma peça passou até alcançar sua morfologia definitiva e de descrever, com pleno conhecimento de causa, essa morfologia. Tal é fundamentado na observação, o único caminho fundamental que nos permite alcançar as intenções dos artesãos pré-históricos. (Tixier, 1967, p.773, tradução autoral).

Para realizar essa análise, serão aplicados ao conjunto os esquemas diacríticos (Dauvois, 1976), que permitem a leitura do número e da ordem das remoções realizadas sobre o suporte inicial.

Análise tecnoestrutural

A partir dos anos 1990, novas questões levaram ao desenvolvimento de uma metodologia voltada especificamente para os instrumentos, com o objetivo de compreender as consequências das operações técnicas sobre sua estrutura e organização funcional (Boëda, 2021, 1991; Lepot, 1993; Soriano, 2000). A análise tecnoestrutural busca então “recuperar a lógica funcional que subjaz às operações técnicas relacionadas à fase de confecção do instrumento, buscando regularidades e recorrências nos arranjos resultantes e nas consequências técnicas desses arranjos” (Soriano, 2000, p. 131, tradução autoral).

Nesse sentido, três tipos de Unidades Estruturais (UE) definem estruturalmente um instrumento: a parte transformativa, a parte preensiva e a parte transmissora de energia (Aschero, 1975, 1983; Boëda, 1997, 2013, 2021; Bonilauri; Lourdeau, 2023; González-Varas *et al.*, 2025; Oswalt, 1976; Pérez-Balarezo *et al.*, 2025; White; Thomas, 1972). Esta última parte, transmissora, é no entanto difícil de identificar sem uma análise complementar do instrumento (notadamente por meio da tracelogia).

Cada UE, seja transformativa ou preensiva, reúne um conjunto de características morfotécnicas (ângulo e delineação do gume cortante, etc.), cuja repetição ao longo da peça estrutura funcionalmente o suporte (González-Varas *et al.*, 2025; Pérez-Balarezo *et al.*, 2025). Diversas UEs de naturezas diferentes podem compor tecnicamente um

instrumento. Fala-se então em suporte-instrumento quando a peça possui várias partes transformativas, e em peça-instrumento quando há apenas uma.

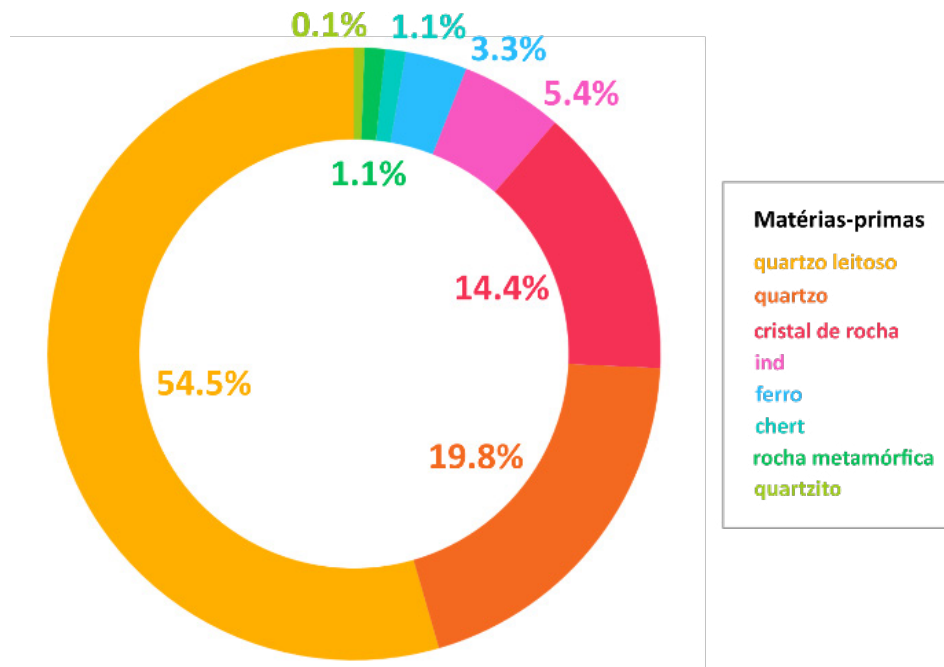
As diferentes organizações estruturais (UE + geometria das peças) dentro de um conjunto de instrumentos permitem, assim, identificar quais objetivos foram buscados pelos grupos indígenas.

RESULTADOS

Matérias-primas e condições de superfície

O quartzo leitoso é a matéria-prima predominante em todo o conjunto da fase Girau do sítio de Teotônio, representando 54,5% (n = 201). Em seguida, aparecem outros tipos de quartzo (19,8%; n = 73) e o cristal de rocha (14,4%; n = 53). Outros tipos de matéria-prima representam menos de 5% do conjunto (Figura 2).

Figura 2. Distribuição percentual das matérias-primas da fase Girau, sítio de Teotônio.



Fonte: Autores.

Se observarmos a distribuição das matérias-primas segundo a categoria dos objetos (Tabela 1), o quartzo leitoso está predominantemente representado por *casson* e resíduos (*debris*) (n = 109; 54,23%), fragmentos de lasca (n = 43; 21,39%), lascas de retoque (n = 26; 12,94%) e instrumentos (n=15; 7,46%). O único núcleo do conjunto também é feito em quartzo leitoso.

De forma semelhante, o quartzo também está predominantemente representado por *casson* e resíduos (n = 48; 65,75%), além de fragmentos de lasca (n = 12; 16,44%) e lascas de retoque (n = 8; 10,96%).

Da mesma forma, o cristal de rocha está majoritariamente representado por *casson* e resíduos (n = 25; 47,17%), lascas de retoque (n = 15; 28,30%) e fragmentos de lasca (n = 8; 15,09%).

As demais matérias-primas, como o *chert*, o quartzito e as rochas metamórficas, estão predominantemente representadas por *casson*, resíduos e instrumentos.

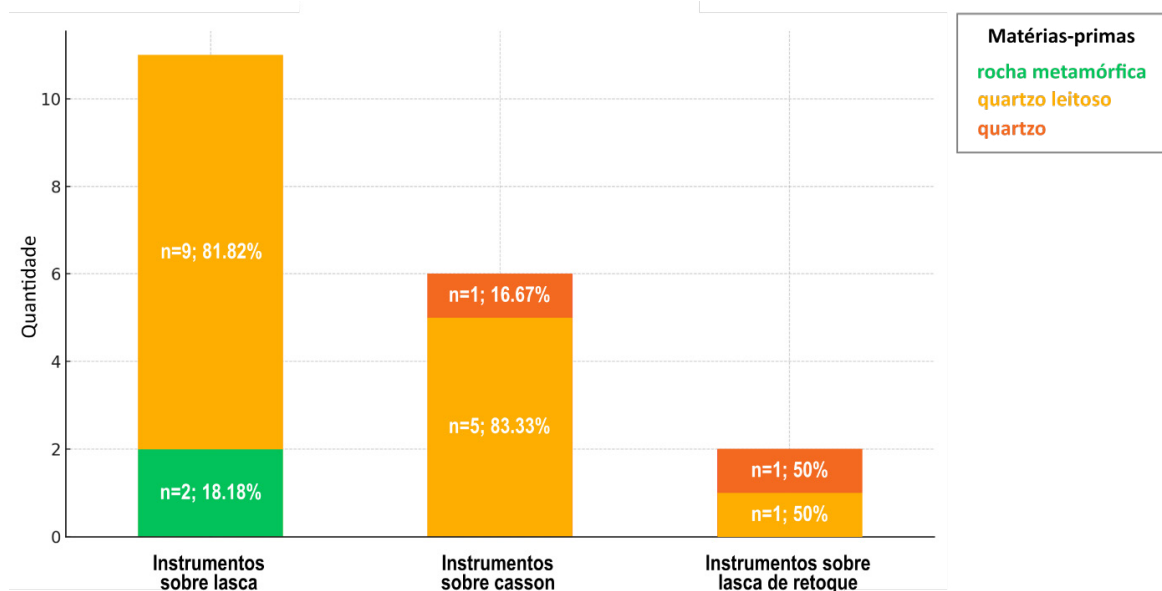
Tabela 2. Technological categories by raw materials of the Girau phase, Teotônio site.

Tipo	quartzo leitoso		quartzo		cristal de rocha		chert		ferro		quartzito		rocha metamórfica		Ind.		TOTAL			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Núcleo	1	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.27
Lasca	4	1.99	1	1.37	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	1.36
Lasca fragmentada	43	21.39	12	16.44	8	15.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	63	17.07
Fragmento de lasca	0	0.00	1	1.37	1	1.89	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.54
Lasca de retoque	26	12.94	8	10.96	15	28.30	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	49	13.28
Lasca de retoque fragmentada	2	1.00	0	0.00	3	5.66	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	1.36
Lasca de retoque unifacial	1	0.50	0	0.00	1	1.89	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.54
Casson/debris	109	54.23	48	65.75	25	47.17	3	75.00	10	83.33	2	100.00	0	0.00	8	40.00	205	55.56		
Instrumentos	15	7.46	2	2.74	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	50.00	0	0.00	19	5.15		
Bola	0	0.00	1	1.37	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	10.00	3	0.81		
Fragmento de seixo	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	25.00	1	8.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.54
Seixo rolado	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	25.00	1	5.00	2	0.54		
Seixo rolado fragmentado	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	25.00	0	0.00	1	0.27		
Placa	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	5.00	1	0.27		
Manuporte	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	8.33	0	0.00	0	0.00	8	40.00	9	2.44		
TOTAL	201	100.00	73	100.00	53	100.00	4	100.00	12	100.00	2	100.00	4	100.00	20	100.00	369	100.00		

Fonte: Autores.

Contudo, se nos concentrarmos nos instrumentos (Tabela 2, Figura 3), o quartzo leitoso predomina em todos os instrumentos, estando presente em 9 dos 11 instrumentos sobre lasca e em 5 dos 6 instrumentos sobre *caisson*. Os demais instrumentos sobre lasca são feitos de rocha metamórfica (2 de 11).

Figura 3. Matérias-primas por tipo de instrumento da fase Girau, sítio de Teotônio.



Fonte: Autores.

Dados morfométricos gerais

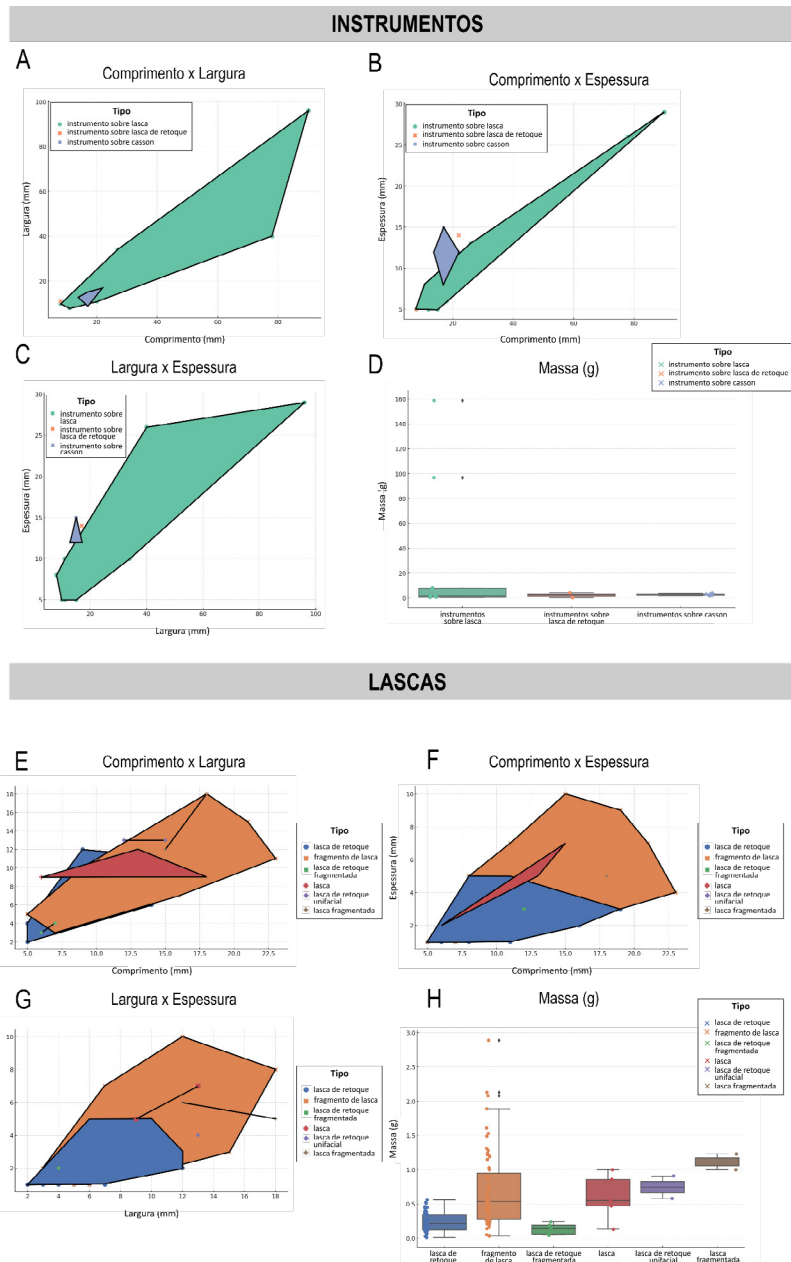
A análise morfométrica da coleção lítica de Teotônio evidencia diferenças notáveis entre os instrumentos e as lascas. Os instrumentos apresentam uma distribuição mais homogênea em termos de proporções, especialmente em largura e espessura, o que indica certa padronização em sua concepção e uso. Por exemplo, a maioria dos instrumentos está situada em uma faixa de comprimento entre 10 e 100 mm, com espessuras geralmente inferiores a 15 mm (Figura 4, Gráficos A, B).

Em contraste, as lascas exibem uma dispersão morfométrica limitada, ainda que suficiente para refletir pequenas diferenças nas etapas de debitação e nos suportes obtidos. As dispersões no comprimento (de 5 a 20 mm), na largura (até 20 mm) e na espessura (majoritariamente entre 5 e 10 mm, com alguns valores mais elevados) refletem um processo de debitação que gera suportes de tamanhos relativamente variados.

A comparação das massas (Figura 4, Gráficos D, H) também evidencia diferenças estruturais. Os instrumentos apresentam massas geralmente inferiores a 15 g, embora algumas atinjam quase 160 g, indicando a presença de instrumentos excepcionalmente pesados.

No caso das lascas, as massas variam de menos de 0,5 g nos elementos menores até mais de 2 g em algumas lascas volumosas, o que sugere diferenças nas metodologias de produção e nas etapas de debitação.

Figura 4. Distribuição dos comprimentos, larguras, espessuras e massas máximas (D–H) de todas as lascas e instrumentos da fase Girau de Teotônio: índice de alongamento (A–B), finesse 1 (B–D), finesse 2 (C–G).



Fonte: Autores.

A PRODUÇÃO: NÚCLEO E PRODUTOS

Apenas um núcleo informa sobre os métodos de produção no conjunto analisado (Figura 6A). Trata-se de uma peça completa feita em quartzo leitoso, com dimensões de 82 × 63 × 40 mm e massa de 268,34 g. Ela apresenta uma silhueta quadrangular em vista frontal, com assimetria nos eixos transversal e longitudinal., correspondendo a um sistema de produção unipolar secante sobre bloco, com um único ponto de percussão. Não possui córtex e o tipo de percussão é direta e interna à pedra. A superfície do plano de percussão é natural, selecionada com relevo plano, assim como a superfície de debitage, também de relevo plano. Apresenta apenas a marca de um negativo de 33 × 29 mm. O ângulo de debitage interno é de 80°.

Com relação aos produtos de debitage, considerando todos os tipos de lascas e *casson*/resíduos, há um total de 331 peças, ou seja, 94,30% do material lascado da fase Girau do sítio de Teotônio (Tabela 1, Figura 5B, 6B). Foi realizada uma análise global de todas as peças, uma por uma, mas apenas cerca de 20% desse total pôde ser objeto de uma análise mais detalhada. Trata-se predominantemente de peças que apresentam o acidente de talha tipo *siret*. Além disso, são lascas unipolares, na maioria sem córtex, típicas de um estágio avançado de exploração, com múltiplos negativos na superfície dorsal. A maioria das peças apresenta talão liso, variando entre 3 e 10 mm de comprimento e entre 3 e 12 mm de largura. Os ângulos de percussão variam entre 45° e 70°, com uma média de 50°. A maioria também apresenta pontos de impacto e bulbos visíveis, geralmente planos e às vezes proeminentes, o que reflete uma percussão direta e interna à pedra. A maioria das lascas apresenta entre 1 e 5 negativos na superfície dorsal, sendo mais comuns as que possuem 2 a 3 negativos. A maioria desses negativos possui relevo plano, sendo os negativos côncavos menos frequentes. Praticamente todas as lascas analisadas apresentam negativos unipolares. Em raros casos, identificaram-se lascas com negativos em Y invertido e uma nervura longitudinal.

OS INSTRUMENTOS

As peças-instrumento (n = 16; 84.21%)

Predominantemente, esses instrumentos são feitos em quartzo leitoso (n = 15; 93,75%), sendo que apenas uma peça foi confeccionada em outro tipo de quartzo (Figura 5C). Além disso, o suporte predominante é o *casson* (n = 10; 62,5%), sem presença de córtex. Outros suportes incluem fragmentos diversos de lascas e lascas de retoque. Em termos de dimensões, essas peças variam entre 8 e 27 mm de comprimento, 7 e 28 mm de largura e 5 a 14 mm de espessura. A espessura máxima encontra-se predominantemente na parte mesial (n = 9; 56,25%). A relação comprimento/largura dessas peças é predominantemente próxima de 1 (n = 13; 81,25%), o que indica suportes quadrangulares. A massa varia entre 0,37 e 8,57 g. Do ponto de vista da organização funcional, essas peças apresentam muito predominantemente uma Unidade Estrutural transformativa (USt) na parte apical (n = 13; 81,25%); os casos restantes apresentam uma USt lateral. Quanto às Unidades Estruturais preensivas/receptivas (USp/r), predominam claramente as do tipo encadrante (n = 12; 75%). Da mesma forma, predominam filis do tipo exteriorização (n = 6; 37,50%), ou seja, bicos (n = 5) e rostros (n=1), em vista frontal. Esses filis possuem entre 6 e 15 mm de extensão, sendo mais comuns os próximos de 10 mm (n = 4). Geralmente, fazem parte de biséis simples, cujo plano de base é plano, o plano de penetração geralmente côncavo e o plano de contato geralmente plano. Os ângulos do plano de penetração mais frequentes variam entre 60° e 70° (n = 7; 43,75%), enquanto os ângulos do plano de contato predominantes variam entre 70° e 80° (n = 6; 37,50%). A maioria dessas peças-instrumento apresenta microesquilhamentos na face plana (n = 8; 50%) das USt. Com relação às USp/r, predominam as do tipo encadrante (n = 12; 75%), seguidas pelas do tipo em V (n = 4; 15%). Essas USp/r foram instaladas predominantemente por meio de uma combinação de operações de seleção, debitage e fratura intencional. Essas USp/r têm uma extensão entre 16 e 42 mm, predominando as próximas de 30 mm (n = 6; 37,50%). Não foram observadas macrotrilhas significativas nas superfícies que compõem as USp/r.

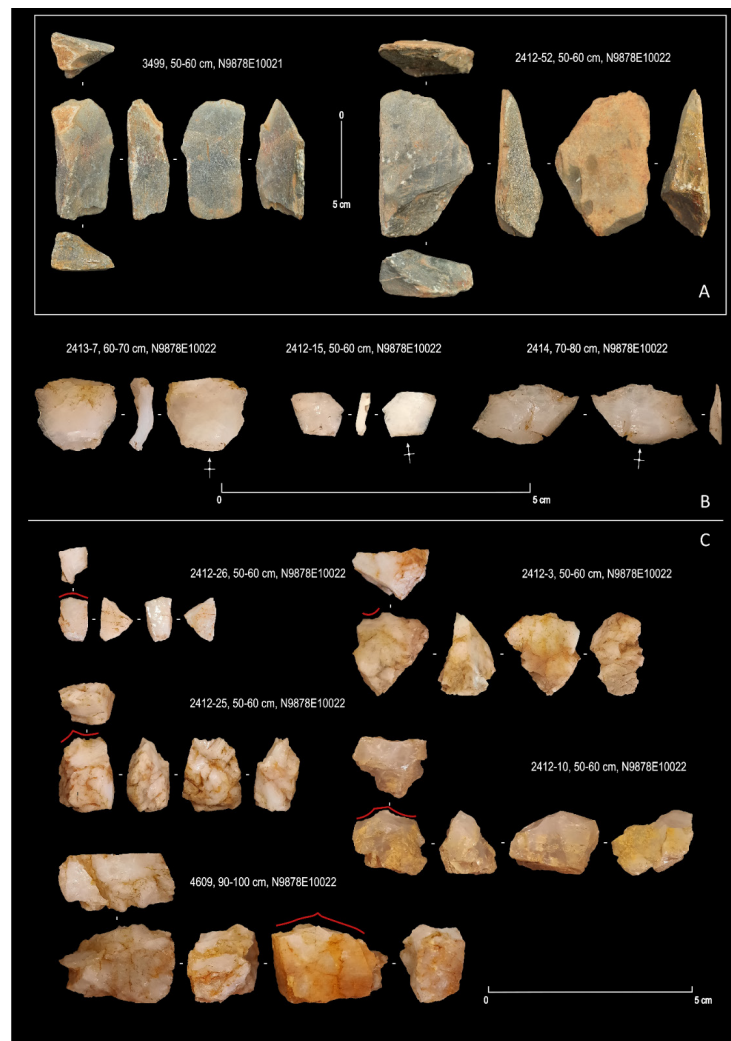
As peças suportes dos instrumentos (n = 3; 15.79%)

Esses instrumentos são feitos predominantemente em quartzito, sendo que apenas uma peça foi confeccionada em quartzo leitoso (Figura 6C). Além disso, o suporte prevalente corresponde a lascas terciárias fragmentadas. Em termos de dimensões, essas peças variam

entre 15 e 90 mm de comprimento, 15 e 59 mm de largura, e 5 a 30 mm de espessura. A espessura máxima encontra-se predominantemente na parte mesial. A relação comprimento/largura dessas peças é predominantemente próxima de 2, o que indica suportes mais alongados em comparação às peças-instrumento. A massa varia entre 0,86 e 158,84 g. Do ponto de vista da organização funcional, essas peças apresentam entre 2 e 3 USt na parte apical e ao longo das bordas laterais. Quanto às USp/r, predominam as do tipo lateral. Também predominam fillos de tipo retilíneo em vista frontal, sagital e transversal. Esses fillos têm, em média, 30 mm de extensão. Geralmente, eles fazem parte de biséis simples, cujo plano de base é plano, o plano de penetração geralmente plano e o plano de contato também geralmente plano. Os ângulos do plano de penetração predominantes variam entre 40° e 60°, enquanto os ângulos do plano de contato mais frequentes variam entre 75° e 90°.

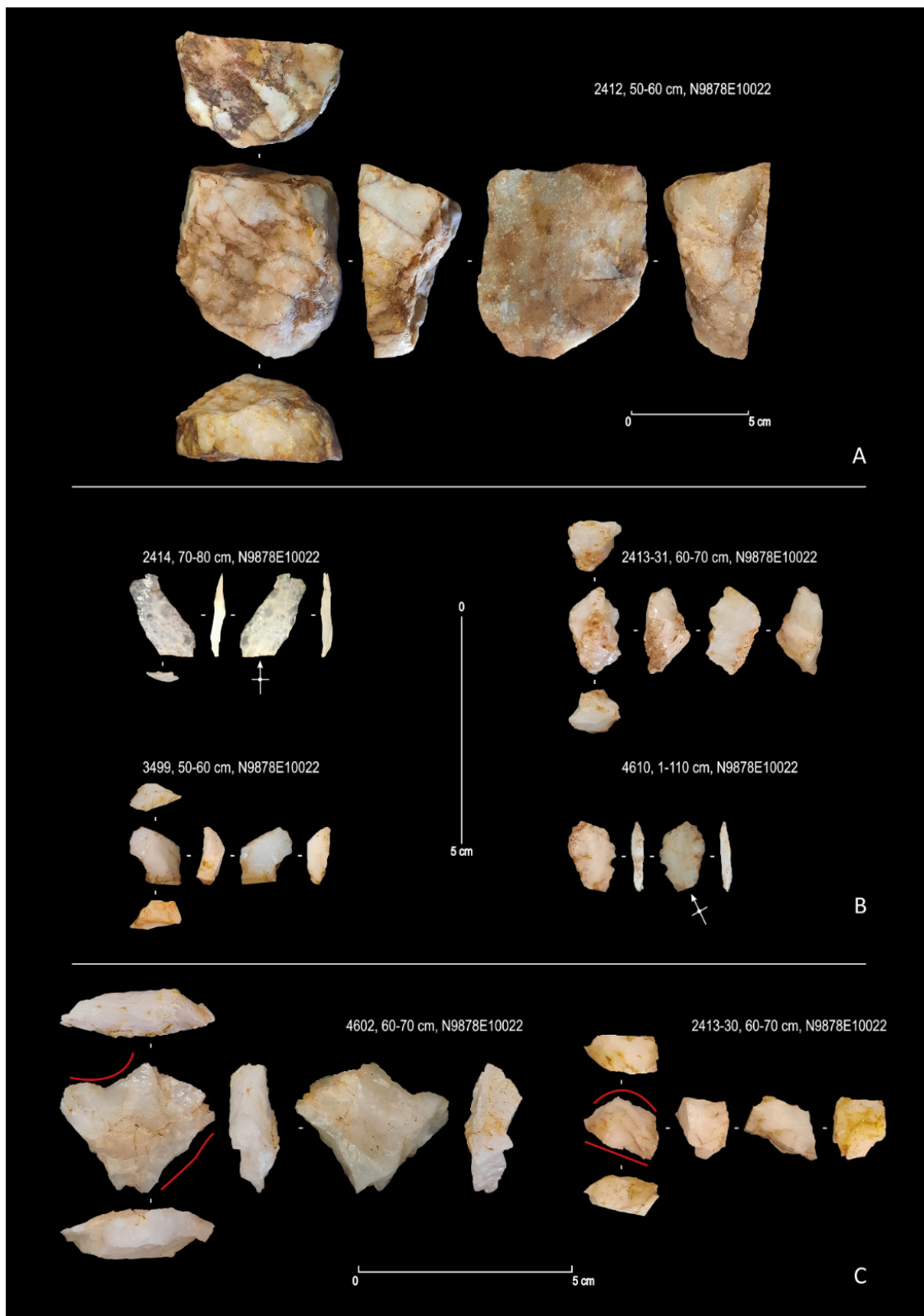
Além disso, a maioria dessas peças-instrumento apresenta microesquilhamentos na face plana das USt. No que diz respeito às USp/r, predominam as do tipo lateral, instaladas predominantemente por meio de uma combinação de fratura e façõagem. Essas USp/r apresentam uma extensão entre 69 e 88 mm. Nas superfícies que compõem as USp/r, foram observadas macrotrilhas do tipo desgaste na face plana, na parte méso-lateral das peças.

Figura 5. A – fragmentos de instrumentos robustos em basalto, possivelmente relacionados a lâminas de machado; B – lascas de retoque em quartzo leitoso; C – peças-instrumento (1 USt) sobre *casson* de quartzo leitoso.



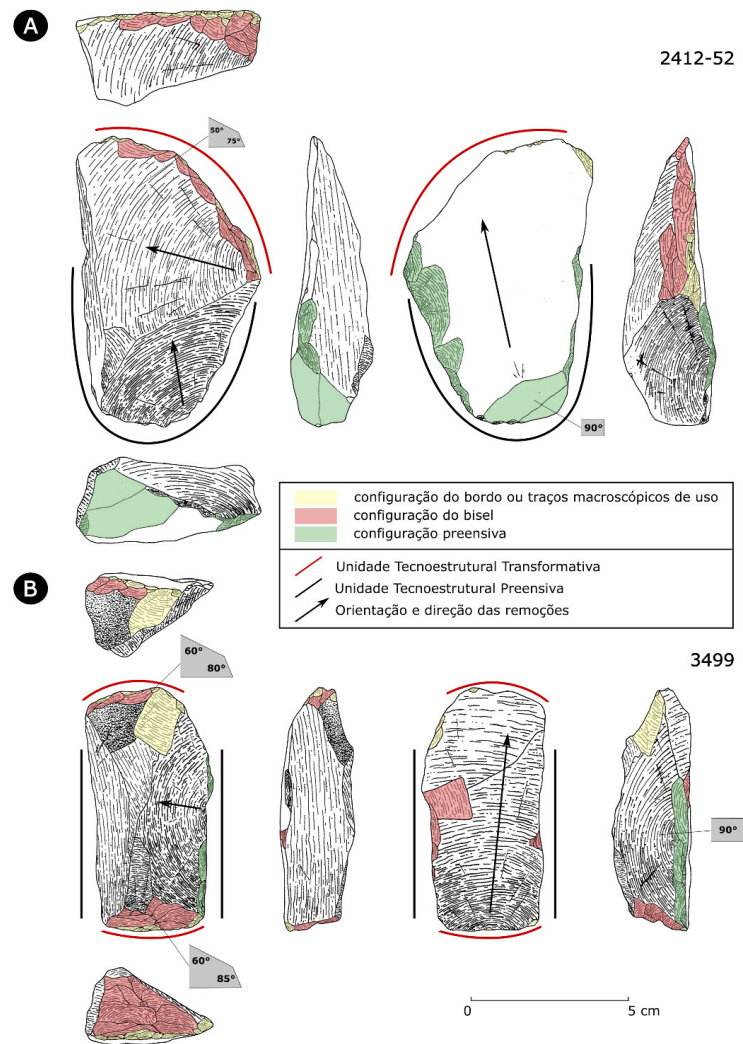
Fonte: Autores.

Figura 6. A – Núcleo em quartzo leitoso; B – lascas e ferramentas em cristal de rocha e quartzo leitoso; C – peças suportes dos instrumentos (2 USt) sobre lascas fragmentadas ou *casson* em quartzo leitoso.



Fonte: Autores.

Figura 7. Determinação das Unidades Estruturais (UE) de fragmentos de instrumentos robustos em basalto da fase Girau de Teotônio.



Fonte: Autores.

DISCUSSÃO

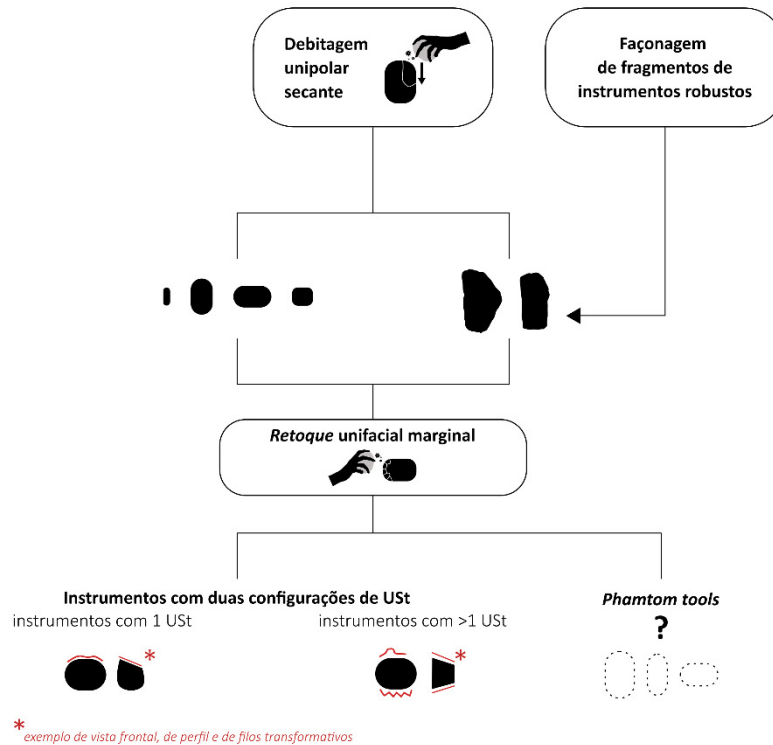
A partir do estudo dos objetos líticos da fase Girau do sítio Teotônio, este artigo explora as dinâmicas técnicas na Amazônia brasileira durante o Holoceno Inicial. Por meio de uma abordagem metodológica combinada (*chaîne opératoire* e análise tecnoestrutural), os resultados desta análise revelam uma indústria predominantemente homogênea no plano da debitage e da morfometria geral, mas com diferenciações estruturais e funcionais discretas entre os instrumentos, suficientes para reconhecer mais de uma trajetória técnica no conjunto.

A análise tecnológica do material reconstrói a existência de duas *chaînes opératoires* voltadas à busca pelas mesmas organizações funcionais.

A primeira é baseada na debitage unipolar secante, cujas lascas servirão de suporte para instrumentos: as peças-instrumento (compostas por uma USt) e as peças-suporte dos instrumentos (com várias USt). A segunda inicia-se com a façonnagem de instrumentos robustos em basalto, provavelmente vinculados a fragmentos de lâminas de machado, que posteriormente são retocados para obtenção de instrumentos com uma ou mais USt.

É igualmente importante destacar a presença de lascas de retoque, que sugerem a busca por outros instrumentos que não foram encontrados no contexto arqueológico de Teotônio, e às quais nos referimos como *phantom tools* (instrumentos-fantasma) (Figura 8).

Figura 8. *Chaînes opératoires* da indústria da fase Girau de Teotônio.



Fonte: Autores.

Os resultados obtidos para a fase Girau são compatíveis, em vários aspectos, com uma estratégia tecnológica predominantemente expedita: cadeias operatórias curtas; baixa transformação formal dos suportes; reduzida padronização volumétrica e ausência de evidências recorrentes de forte curadoria, reavivagem ou reciclagem. No entanto, reconhecer esse caráter expedito não implica retomar interpretações ambientalistas clássicas, nem associar automaticamente esse conjunto a baixa complexidade técnica ou alta mobilidade. Ao contrário, a produção rápida de suportes cortantes em quartzo pode ser entendida como uma resposta tecnicamente eficaz em um contexto de ampla disponibilidade local de matéria-prima, tarefas específicas e provável articulação com outros domínios tecnológicos compostos por materiais perecíveis. Nesse sentido, a expeditividade observada em Girau parece menos um sinal de limitação do que uma escolha técnica coerente dentro de um sistema tecnológico mais amplo.

É precisamente nesse ponto que a combinação entre *chaîne opératoire* e análise tecnoestrutural mostra seu rendimento interpretativo. A primeira permite demonstrar que o conjunto da fase Girau não corresponde apenas a uma acumulação indiferenciada de resíduos de quartzo, mas a sequências operatórias identificáveis, com escolhas recorrentes de suportes, modalidades de debitage e etapas distintas de transformação. A segunda evidencia que, mesmo em peças pequenas e pouco padronizadas do ponto de vista tipológico, há organizações funcionais recorrentes, expressas na distribuição das unidades prensivas e transformativas, na recorrência de certos volumes-suporte e na

repetição de soluções morfotécnicas específicas. Em conjunto, essas duas abordagens permitem mostrar que a aparente “simplicidade” do material não equivale à ausência de estrutura técnica, mas antes à necessidade de uma escala analítica capaz de tornar visíveis regularidades que permanecem opacas em descrições exclusivamente tipológicas.

Os resultados obtidos para Teotônio também dialogam com a avaliação regional proposta por Mongeló (2020), segundo a qual o alto rio Madeira constitui um dos conjuntos mais importantes para rever criticamente as leituras antigas sobre as ocupações iniciais da Amazônia. Mais do que confirmar a antiguidade do registro, esse quadro mostra que a região apresenta uma história ocupacional complexa, cuja variabilidade tecnológica ainda está longe de ser plenamente compreendida.

Ao mesmo tempo, a organização técnica aqui descrita para a fase Girau é compatível, em parte, com a hipótese formulada por Mongeló (2019, 2020) de uma persistência de certas escolhas técnicas ao longo do tempo no sítio, especialmente no que se refere ao predomínio da debitagem unipolar em quartzo e a cadeias operatórias curtas. Nosso objetivo, contudo, não é demonstrar uma continuidade linear entre Girau e Massangana, mas mostrar que mesmo o conjunto mais antigo já apresenta uma estrutura técnica passível de descrição fina, para além das etiquetas de “simplicidade” ou “expediência”. Os vestígios de debitagem de basalto, que indicam a presença de uma tecnologia de fabricação de lâminas de machado, também reforçam a ideia de uma continuidade de escolhas técnicas, já que peças como estas também são encontradas em camadas mais recentes no sítio e na região (Chermant Emmerich; Marques Garcia, 2025).

Além disso, como já sugerido por Mongeló (2020) a partir do diálogo com os dados arqueobotânicos de Watling *et al.* (2018), parte dessas lascas de quartzo provavelmente eram empregadas em atividades específicas de processamento vegetal e, possivelmente, também da economia de pesca. Isso reforça a ideia de que a descrição morfológica desses instrumentos não implica ausência de funcionalidade diferenciada. Em termos imediatos, a frequência do quartzo no conjunto Girau pode ser relacionada à disponibilidade local de quartzo hialino e leitoso nos platôs lateríticos e nas proximidades das corredeiras do alto Madeira, como já sugerem os dados contextuais do sítio. No entanto, como propõe Bueno (2010), a análise das indústrias líticas amazônicas não deve se limitar a descrever a matéria-prima predominante, mas investigar as escolhas envolvidas em sua aquisição, transformação, uso e descarte. Nesse sentido, o quartzo em Teotônio não parece apenas um recurso à mão, mas uma matéria-prima tecnicamente adequada para a produção rápida de suportes cortantes em cadeias operatórias curtas, coerentes com um contexto de atividades de amplo espectro. Assim, a forte presença dessa matéria-prima deve ser entendida como resultado simultâneo de disponibilidade local e de adequação técnica, e não como simples índice de pobreza tecnológica.

Os raros dados disponíveis sobre as indústrias líticas antigas da Amazônia foram, em grande medida, lidos à luz de uma herança histórico-cultural que privilegiou o estudo das cerâmicas de ocupações mais recentes. Nesse quadro, sugeriu-se, *a priori*, um material simples e expeditivo, marcado por uma estabilidade técnica ao longo de todo o Holoceno, em consonância com leituras deterministas do ambiente amazônico (Meggers, 1954). Ao mesmo tempo, é importante reconhecer que a própria documentação lítica – sobretudo as evidências de ocupações pré-cerâmicas – tem sido mobilizada por pesquisas posteriores para questionar esse determinismo, demonstrando continuidade ocupacional, diversidade de soluções técnicas e variações regionais. Assim, quando nos referimos a esse quadro *a priori*, tratamos de uma herança interpretativa que moldou a leitura inicial dos conjuntos, mais do que de um estado empírico demonstrado;

é precisamente essa hipótese de estabilidade que reavaliemos à luz de novos dados e de abordagens tecnológicas e morfométricas.

No entanto, há cerca de quinze anos (Bueno, 2010), novos dados arqueológicos vêm enriquecendo, questionando e reconsiderando nossa compreensão sobre o material lítico das ocupações antigas das terras baixas da América do Sul.

Em uma escala amazônica mais ampla, os resultados de Teotônio se inserem em um quadro no qual as terras baixas tropicais sul-americanas não podem ser compreendidas a partir de um único modelo histórico ou sociotécnico. Como argumenta Neves (2020), o acúmulo recente de evidências arqueológicas mostra que as sociedades amazônicas do passado seguiram trajetórias econômicas, políticas e ambientais profundamente diversas, articuladas a contextos ecológicos distintos e a formas variadas de ocupação e transformação da paisagem. Mesmo quando se consideram fenômenos de ampla distribuição espacial, a variabilidade continua sendo central: de Souza *et al.* (2020), ao analisar expansões arqueológicas do Holoceno tardio nas terras baixas sul-americanas, demonstram que alguns casos podem ser modelados como processos demográficos, enquanto outros parecem responder mais adequadamente à difusão cultural ou a histórias regionais ainda incompletamente documentadas. Tomados em conjunto, esses trabalhos reforçam que a heterogeneidade não constitui um ruído secundário, mas uma característica estrutural da história amazônica. Nesse sentido, a indústria lítica da fase Girau interessa menos como exemplo de uma suposta simplicidade tropical do que como expressão local de uma trajetória técnica específica dentro desse mosaico regional.

Durante a transição Pleistoceno-Holoceno e no Holoceno inicial, em escala da região amazônica, diversos sítios registram a presença de artefatos diagnósticos. É o caso de Dona Stella (Costa, 2009), onde foram encontradas peças unifaciais, bifaciais e informais nas camadas superiores – o que também se observa no complexo Dourados no sítio MT-GU-1 (Miller, 1987). Outras peças informais e expeditivas com retoque marginal unifacial em quartzo são relatadas na fase Itapipoca do sítio RO-PV-48 (Miller, 1992), bem como nos sítios Breu Branco 1, Breu Branco 2 e Ranchada (Calderelli *et al.*, 2005). O complexo lítico Carajás, caracterizado por lascas bipolares, peças expeditivas de pequeno porte com retoque marginal unifacial (em resíduos e fragmentos) e algumas peças unifaciais confeccionadas com matérias-primas exógenas, é registrado em diversos sítios: Gruta do Gavião, Gruta do Rato, Gruta do Pequiá, Gruta da Guarita, N4-WS-017, N4-WS-012 e N4-WS-005 (Kipnis; Caldarelli; Oliveira, 2005; Magalhães, 2005; Silveira, 1994). Em Taperinha, o material é composto por percutores, algumas lascas e pedras de fogueira associadas à cerâmica antiga (Roosevelt, 1995). O sítio Caverna da Pedra Pintada, no estado do Pará, norte do Brasil, apresenta peças confeccionadas unifacial e bifacialmente, incluindo pontas pedunculadas e triangulares, com redução da presença de lascas bifaciais nos níveis superiores (Rodet *et al.*, 2024). Nos níveis pré-cerâmicos mais recentes (com datação de 7580 ± 215 14C BP), é mencionada a fase Paituna, com um conjunto composto por instrumentos informais e lascas (Roosevelt, 1995; Roosevelt *et al.*, 1996). Já em Garbin, no alto rio Madeira, Silva (2020) propõe uma organização técnica centrada na debitagem bipolar sobre bigorna em quartzo, associada ainda a cadeias voltadas ao pigmento mineral e, possivelmente, à produção de adornos. Teotônio-Girau difere de ambos os casos: não apresenta a mesma ênfase bifacial de Pedra Pintada, nem a configuração técnico-funcional descrita para Garbin, mas uma organização própria, baseada sobretudo na debitagem em quartzo leitoso e em cadeias operatórias curtas, porém não por isso desprovida de estrutura.

Mais recentemente, as pesquisas na Amazônia colombiana, no sítio Serranía La Lindosa, revelaram, nos níveis associados à transição Pleistoceno-Holoceno

(12,6–10,0 mil anos cal AP), uma tecnologia unifacial (com ou sem retoque), com núcleos, resíduos e uma indústria microlítica em quartzo e sílex (Aceituno *et al.*, 2024). Essa configuração parece, aliás, prolongar tendências já apontadas por trabalhos anteriores no noroeste amazônico, em especial no sítio Peña Roja, na Colômbia, estudado desde os anos 1990 (Aceituno *et al.*, 2012; Gnecco; Mora, 1997). Aguirre (2024) também demonstra a presença de ferramentas sobre seixos, associadas a uma cadeia operatória mais complexa do que aparenta à primeira vista, envolvendo várias operações técnicas: seleção de pequenos seixos, debitagem e façonagem para a criação do gume cortante.

É importante destacar as menções a peças «expeditivas» ou «informais» para caracterizar o material dessas indústrias amazônicas – termos que, aqui, retomam diretamente as descrições de diversos autores. O uso e a distinção dessas terminologias não são muito claros na literatura. Essas caracterizações estão impregnadas de um determinismo ambiental, que postula uma tecnologia *a priori* inalterada ao longo da transição Pleistoceno-Holoceno e durante o Holoceno inicial (Meggers, 1954). Contudo, observa-se a presença de tecnologias de façonagem unifaciais e bifaciais variadas nesse período. Quando nos deparamos com outro tipo de indústria, menos facilmente identificável, essa diversidade de estratégias técnicas continua presente, mas requer uma metodologia adequada para analisar sua estrutura e suas cadeias operatórias – que nem sempre são tão curtas quanto se tem apresentado até agora. Com isso, compreende-se que pode, sim, existir uma forma de “expeditividade” enquanto estratégia tecnológica, mas não está claro, na literatura, quais critérios são utilizados para definir sua existência. Considera-se que, antes de aplicar modelos analíticos referentes a esse tipo de estratégia, é necessário realizar uma análise tecnológica detalhada.

Em escala nacional, o conjunto de Teotônio remete aos sítios da região de Lagoa Santa, que se insere na interseção de duas grandes tradições da transição Pleistoceno-Holoceno: Itaparica (principalmente conhecida pela sua façonagem unifacial) e Umbu (façonagem bifacial). A primeira está localizada no Nordeste e no Brasil Central, enquanto a segunda se concentra no sul do país e se estende por todo o Uruguai. Convém destacar que a definição dessa segunda tradição tem sido reavaliada por pesquisas recentes, uma vez que ela abrange, na realidade, uma forte heterogeneidade espacial, marcada pela emergência de indústrias regionais distintas (por exemplo, Rioclarense, Garivaldense e Tunas) (Moreno de Sousa, 2019a, 2019b; Okumura; Araujo, 2017; Suárez *et al.*, 2018). A revisão do material dos sítios de Lagoa Santa (Moreno de Sousa; Araujo, 2018) contrasta com os estudos tipológicos que anteriormente qualificavam sua indústria como simples e expeditiva (Pugliese Jr., 2007). Moreno de Sousa e Araujo (2018) também destacam a semelhança dessa indústria com o material de vários sítios, como Lapa do Santo, Lapa das Boleiras e Coqueirinhos. Os autores propõem, então, falar em uma “tradição Lagoa Santa”, produzida principalmente em quartzo e sílex, e composta por lascas e algumas peças polidas, incluindo, por vezes, lâminas. O papel da seleção da matéria-prima prevalece ao longo da cadeia operatória dos instrumentos, indicando o estabelecimento de uma economia de exploração de recursos consolidada e estabilizada ao longo de milênios.

De forma mais ampla, durante esse período, outras indústrias em quartzo se distribuem pela zona tropical sul-americana. Na região do litoral equatoriano, vários sítios são atribuídos à cultura Las Vegas (Península de Santa Elena, Equador). A análise tipo-tecnológica em termos de *reduction sequence* do sítio 80, realizada na tese de doutorado de Karen Stothert (1974), também qualifica esse material como uma “indústria tecnologicamente simples”, devido à ausência de pontas de projéteis, peças bifaciais e talha por pressão. Em 2020, Tabarev e Kanomata revisitam o percurso epistemológico/metodológico aplicado a essa cultura lítica e questionam, em particular,

os limites interpretativos do material. Os sítios 80, 78, 38 e 66/67 apresentam “caixas de ferramentas” compostas principalmente por percussão direta sobre seixos lascados e instrumentos sobre lascas brutas, feitas com matérias-primas locais (quartzo, sílex e calcedônia). Os autores destacam que as macrotrilhas de uso indicam atividades com couro e materiais vegetais, e propõem a hipótese de uma indústria vegetal associada aos instrumentos líticos para a caça (Tabarev; Kanomata, 2020). Essa adaptação a um ambiente tropical sugere uma compreensão apurada dos recursos e uma estratégia que contradiz a ideia de uma indústria “primitiva” até então considerada.

É a partir da cultura Las Vegas que se desenvolve o conceito de *Tropical Package* (Tabarev; Kanomata, 2015), o qual designa adaptações tecnológicas específicas a ambientes tropicais, caracterizadas pela exploração de recursos locais para a produção de instrumentos com baixo investimento técnico e curta vida útil.

Na ilha de Caiena, os trabalhos recentes de Gabriela Armentano (2024) enriquecem os estudos sobre as indústrias líticas do Holoceno Inicial, até então pouco numerosos na Guiana Francesa (provavelmente devido à natureza heterogênea do material). O conjunto lítico proveniente de diversos sítios (Plateau de Mines, Eva 2, Luna 1) demonstra a busca por pequenos nódulos trabalhados por meio de talha bipolar sobre bigorna, resultando em uma produção microlítica em quartzo que remete àquela observada em Teotônio.

Esse conceito de *Tropical Package* leva a questionar esse material: existe realmente um conceito tecnológico, uma indústria-tipo específica dos trópicos? A resposta parece mais complexa do que simplesmente atribuí-la às restrições impostas pelo ambiente tropical, muitas vezes percebido como hostil. Para superar esse viés, a comparação entre indústrias líticas de diferentes regiões tropicais com métodos adequados é fundamental. Essa abordagem é o foco de vários trabalhos atuais, que se inserem nesse esforço comparativo microrregional, transcontinental e interdisciplinar (Ben Arous *et al.*, 2025; Forestier *et al.*, 2022; Forestier *et al.*, no prelo), e que exploram tais questões arqueológicas a partir de diferentes conjuntos provenientes da África, do Sudeste Asiático e da América do Sul. Ela evidencia uma verdadeira interação entre o ser humano e o ambiente em contextos tropicais, onde os modos de vida – sistemas de subsistência e conjuntos de instrumentos: indústrias vegetais, seleção de matérias-primas específicas, terra preta (Lombardo *et al.*, 2022), inícios de práticas agrícolas, entre outros (Roberts, 2019) – são construídos em torno do meio ambiente e, reciprocamente, moldam esse meio, criando uma coevolução cultural e natural. Retomando a formulação de Roberts e Stewart (2018, p. 5), *Homo sapiens* é um “especialista generalista”, pois conseguiu ocupar uma megadiversidade de ambientes (Jaramillo, 2023), ao mesmo tempo em que desenvolveu especializações locais adaptadas a cada meio natural. Essa capacidade de adaptação baseia-se em uma flexibilidade comportamental e tecnológica, que permite ao ser humano explorar recursos variados e ajustar-se às restrições ecológicas específicas de cada região. Importa frisar que o *Tropical Package* não supõe uma dependência passiva do meio, mas evidencia oportunidades ecológicas que atuam como vetores positivos. Nessa perspectiva, as escolhas técnicas – inclusive a aparente simplicidade de certas indústrias líticas – refletem decisões funcionais e econômicas ajustadas a contextos de alta disponibilidade de recursos. Em vez de determinismo, trata-se de uma relação coevolutiva e historicamente situada entre paisagens tropicais e repertórios técnicos.

Com este novo estudo, Teotônio se insere nesse processo de revisão do material lítico antigo da Amazônia. Esta análise convida a repensar a metodologia até então aplicada às indústrias amazônicas (perspectiva tipo-tecnológica), propondo uma abordagem mais adequada a esse tipo de material, cuja ausência ou presença limitada de instrumentos não diagnósticos não significa, necessariamente, uma continuidade

inalterada ao longo de todo o Holoceno. O estudo evidencia a importância, para o analista, de ir além de uma abordagem centrada nas peças com maior formalidade, a fim de interrogar a relação entre o material lítico e seu ambiente tropical. Mais amplamente, propõe-se considerar também os elementos que podem ter feito parte da caixa de instrumentos, mas que hoje escapam à detecção arqueológica – sejam indústrias vegetais ou *phantom tools*. A compreensão da variabilidade das peças de Teotônio em seu contexto amazônico requer uma comparação sistemática, tanto local (com as outras fases ocupacionais de Teotônio, como Massangana) quanto regional (com outras análises tecnoestruturais das indústrias líticas antigas das terras baixas sul-americanas). Por ora, ainda não é possível realizar comparações em nível de tecno-tipos de suportes e ferramentas. Pesquisas futuras que apliquem esse método a outras indústrias líticas da Amazônia certamente contribuirão para complexificar ainda mais o panorama tecnológico atual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEITUNO, Francisco J. *et al.* The initial human settlement of Northwest South America during the Pleistocene/Holocene transition: synthesis and perspectives. *Quaternary International*, v. 301, p. 23-33, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.05.017>
- ACEITUNO, Francisco J. *et al.* The peopling of Amazonia: chrono-stratigraphic evidence from Serranía La Lindosa, Colombian Amazon. *Quaternary Science Reviews*, v. 327, p. 1-15, 2024.
- AGUIRRE, Ana M. La tecnología lítica en el poblamiento de la Amazonía colombiana: conjuntos líticos de la Serranía de la Lindosa. In: CONGRESO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA DE PERÚ, Edición Bicentenario, 11., 2024, Lambayeque (PE). *Anais [...]*. Lambayeque: 2024.
- ALMEIDA, Fernando O. De; KATER, Thiago. As cachoeiras como bolsões de histórias dos grupos indígenas das terras baixas sul-americanas. *Revista Brasileira de História*, v. 37, n. 75, p. 39-67, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-93472017v37n75-02a>
- ARMENTANO, Gabriela. La cultura Thémire de la Guyana francesa, aportes desde la tafonomía y la cultura material. In: ENCUESTRO INTERNACIONAL DE ARQUEOLOGÍA AMAZÓNICA, 6., 2024, San José de Guaviare (CO). *Anais [...]*. San José de Guaviare: 2024.
- ASCHERO, Carlos. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Buenos Aires (AR): CONICET, 1975. (Rapport).
- ASCHERO, Carlos. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Apéndice A - C. Revisión. Buenos Aires (AR): Cátedra de Ergología y Tecnología (FFyL-UBA), 1983.
- AUDOUZE, Françoise; KARLIN, Claudine. La chaîne opératoire a 70 ans : Qu'en ont fait les préhistoriens français. *Journal of Lithic Studies*, v. 4, n. 2, p. 1-69, 2017. DOI: <https://doi.org/10.2218/jls.v4i2.2539>
- BEN AROUS, Eslem *et al.* Humans in Africa's wet tropical forests 150 thousand years ago. *Nature*, v. 640, p. 402-410, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-025-08613-y>
- BENTLEY, M. R. *et al.* Redefining SW Amazonian chronologies and pottery use at the Teotônio site. *Journal of Archaeological Science*, v. 183, 106393, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.JAS.2025.106393>
- BOËDA, Eric. Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique Inférieur et Moyen : chronique d'une variabilité attendue. *Techniques et culture*, v. 17-18, p. 37-79, 1991. DOI: <https://doi.org/10.4000/tc.685>

- BOËDA, Eric. *Technogenèse de systèmes de production lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe occidentale et au Proche-Orient*. Tese (Habilitation à diriger des recherches) – Université Paris Nanterre, Nanterre (FR), 1997.
- BOËDA, Eric. *Techno-logique and technologie*. Une Paléo-histoire des objets lithiques tranchants. Prigonrieux (FR): @rchéo-éditions.com, 2013.
- BOËDA, Eric. *Le phénomène technique en Préhistoire*. Une réflexion épistémologique à partir et autour du Levallais. Paris (FR): L'Harmattan, 2021.
- BONILAURI, Stéphanie; LOURDEAU, Antoine. Retour sur trente années de recherches en technologie fonctionnelle. In: DAVID, Eva; FORESTIER, Hubert; SORIANO, Sylvain (eds.). *De La Préhistoire à l'anthropologie Philosophique*. Recueil de Textes Offert à Eric Boëda. Paris (FR): L'Harmattan, 2023. p. 497-518.
- BUENO, Lucas. Beyond typology: looking for processes and diversity in the study of lithic technology in the Brazilian Amazon. *Journal of World Prehistory*, v. 23, n. 3, p. 121-143, 2010. DOI: doi 10.1007/s10963-010-9036-0
- CALDARELLI, Solange; KIPNIS, Renato. A ocupação pré-colonial da bacia do rio Madeira: novos dados e problemáticas associadas. *Especiaria - Cadernos de Ciências Humanas*, v. 17, n. 30, p. 229-289, 2017.
- CARVALHO, P. R.; MUNITA, C. S.; NEVES, E. G.; ZIMPEL, C. A. Chemical characterization of ancient pottery from the south-west Amazonia using Instrumental Neutron Activation Analysis. *Brazilian Journal of Radiation Sciences*, v. 7, n. 2A, p. 1-14, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15392/bjrs.v7i2A.619>
- CHERMAUT EMMERICH, Diego; MARQUES GARCIA, Anderson. Lâminas de machados em "T" de Rondônia: reprodução experimental e análise. *Habitus*, v. 23, n. 1, p. 40-60, 2025. DOI: <https://doi.org/10.18224/hab.v23i1.14602>
- COSTA, Fernando W. *Arqueologia das campinaras do Baixo do Rio Negro: em busca dos pré-cermeistas nos areais da Amazonia Central*. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.71.2009.tde-29072009-145147>
- DAUVOIS, Michel. *Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques*. Périgueux (FR): FANLAC, 1976.
- DE SOUZA, Jonas G.; ALCAINA MATEOS, Jonas; MADELLA, Marco. Archaeological expansions in tropical South America during the late Holocene: Assessing the role of demic diffusion. *PLoS ONE*, v. 15, n. 4, e0232367, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232367>
- DUARTE-TALIM, Déborah. *(Re) visitando a Amazônia: serra dos Carajás e Monte Alegre, estado do Pará*. Análise tecnológica das indústrias líticas dos sítios antigos da passagem Pleistoceno-Holoceno e do Holoceno inicial. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, p. 738, 2019.
- FORESTIER, Hubert *et al.* Face-à-face lithic/lignic dans les régions forestières tropicales : une enquête archéologique transcontinentale. *Les Nouvelles de l'archéologies*, p. 1-25, (no prelo).
- FORESTIER, Hubert *et al.* The first lithic industry of mainland Southeast Asia: evidence of the earliest hominin in a tropical context. *L'Anthropologie*, v. 126, n. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2022.102996>
- GNECCO, Cristobal; MORA, Sneider. Late Pleistocene/Early Holocene tropical forest occupations at San Isidro and Peña Roja, Colombia. *Antiquity*, v. 71, p. 683-690, 1997.

- GONZÁLEZ-VARAS, Marina *et al.* Techno-structural and 3-D geometric morphometric analysis applied for investigating the variability of Holocene unifacial tools in tropical Central Brazil. *PLOS ONE*, v. 20, n. 1, p. 1-56, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315746>
- INIZAN, Marie-Louise *et al.* *Technologie de la pierre taillée* suivi par un vocabulaire multilingue (allemand, anglais, arabe, espanhol, français, grec, italien, portugais). Meudon (FR): C.R.E.P., p. 199, 1995.
- JARAMILLO, Carlos. The evolution of extant South American tropical biomes. *New Phytologist*, v. 239, n. 2, p. 477-493, 2023. DOI: 10.1111/nph.18931
- KATER, Thiago. *O sítio Teotônio e as reminiscências de uma longa história indígena no alto Rio Madeira*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Universidade Federal de Sergipe, Laranjeiras, 2018.
- KATER, Thiago. A temporalidade das ocupações ceramistas no sítio Teotônio. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 15, n. 2, 2020.
- KIPNIS, Renato; CALDARELLI, Solange; OLIVERIRA, Wesley. Contribuição para a cronologia da colonização amazônica e suas implicações teóricas. *Revista de Arqueologia*, v. 18, n. 1, p. 81-94, 2005
- LEPOT, Michel. *Approche techno-fonctionnelle de l'outillage lithique moustérien : essai de classification des parties actives en termes d'efficacité technique. Application à la couche M2e sagittale du Grand Abri de la Ferrassie*. Dissertação (Mestrado) – Université Paris Nanterre, Nanterre (FR), p. 162, 1993.
- LEROI-GOURHAN, André. *Le geste et la parole : technique et langage*. Paris (FR): Albin Michel, 1964. v. 1.
- LOMBARDO, Umberto *et al.*. Evidence confirms an anthropic origin of Amazonian Dark Earths. *Nature Communications*, v. 13, n. 3444, p. 1-6, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20184-2>
- MAGALHÃES, Marcos. *A Physis da Origem*. O sentido da História na Amazônia. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2005.
- MEGGERS, Betty. Environmental Limitation on the Development of Culture. *American Anthropologist*, v. 56, n. 5, p. 801-882, 1954. DOI: 10.1525/aa.1954.56.5.02a00060
- MEGGERS, Betty; MILLER, Eurico Th. Hunter-gatherers in the Amazonia during Pleistocene-Holocene transition. In: MERCADER, Julio (ed.). *Under the Canopy: the archeology of Tropical Rain Forests*. New Brunswick, NJ (US): Rutgers University Press, 2003. p. 291-316.
- MILLER, Eurico Th. Pesquisas arqueológicas paleoindígenas no Brasil Ocidental. In: MEGGERS, Betty J.; NUÑES, Lautaro (eds.). *Investigaciones Paleoindias al Sur de la Línea Ecuatorial*. Santiago (CL): Univ. Del. Norte, 1987. v. 8. p. 39-64.
- MILLER, Eurico Th. Adaptação agrícola Pré-Histórica no Alto Rio Madeira. In: MEGGERS, B. J. (ed.). *Prehistoria Sudamericana: nuevas perspectivas*. Washington (US): Taraxacum, 1992. p. 219-229.
- MONGELÓ, Guilherme Z. *O Formativo e os modos de produção: ocupações pré-ceramistas no alto rio Madeira – RO*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- MONGELÓ, Guilherme Z. *Outros pioneiros do Sudoeste Amazônico: ocupações Holocênicas na Bacia do Alto Rio Madeira*. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

- MONGELÓ, Guilherme Z. Ocupações humanas do Holoceno inicial e médio no sudoeste amazônico. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 15, n. 2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2178-2547-BGOELDI-2019-0079>
- MORENO DE SOUSA, João C. The Technological Diversity of Lithic Industries in Eastern South America during the Late Pleistocene-Holocene Transition. In: ONO, Rintaro; PAWLIK, Alfred (eds.). *Pleistocene Archaeology - Migration, Technology, and Adaptation*. Londres (UK): IntechOpen, 2019a. p. 1–22. DOI: 10.1080/20555563.2018.1531350
- MORENO DE SOUSA, João C. *Tecnologia de ponta a ponta: em busca de mudanças culturais durante o Holoceno em indústrias líticas do Sudeste e Sul do Brasil*. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019b. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.89154>
- MORENO DE SOUSA, João C.; ARAUJO, Astolfo. Microliths and polished stone tools during the Pleistocene-Holocene transition and early Holocene in South America: the Lagoa Santa lithic industry. *PaleoAmerica*, v. 4, n. 3, p. 219–238, 2018.
- NEVES, Eduardo G. Rethinking the role of agriculture and language expansion for ancient Amazonians. In: PEARCE, Adrian J.; BÈRESFORD-JONES, David G.; HEGGARTY, Paul (eds.). *Rethinking the Andes–Amazonia Divide: a cross-disciplinary exploration*. London (UK): UCL Press, 2020. p. 211–218. DOI: <https://doi.org/10.14324/111.9781787357358>
- NOLETO, Julia T. Os vestígios líticos do sambaqui Monte Castelo: um estudo sobre a diversidade material de um sambaqui amazônico através do tempo. 2024. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.
- OKUMURA, Mercedes; ARAUJO, Astolfo G. M. Fronteiras sul e sudeste: uma análise morfométrica de pontas bifaciais de Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul (Brasil). *Journal of Lithic Studies*, v. 4, p. 163–188. 2017. DOI: <https://doi.org/10.2218/jls.v4i3.1619>
- OSWALT, Wendell H. *An anthropological analysis of food-getting technology*. Nova York (US): John Wiley & Sons, 1976.
- PÉREZ-BALAREZO, Antonio *et al.* De la forma a la estructura en tecnología lítica: una nueva metodología para los Andes Centrales (Perú). *Boletín De Arqueología PUCP*, n. 36, p. 50–74, 2025.
- PUGLIESE JUNIOR, Francisco A. *Os líticos de Lagoa Santa: um estudo sobre a organização tecnológica e caçadores-coletores do Brasil central*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. DOI: 10.11606/D.71.2008.tde-10042008-110501.
- ROBERTS, Patrick. *Tropical forests in prehistory, history and modernity*. Oxford (UK): Oxford University Press, 2019.
- ROBERTS, Patrick; STEWART, Brian A. Defining the ‘generalist specialist’ niche for Pleistocene Homo sapiens. *Nature*, p. 1–9, 2018. DOI: 10.1038/s41562-018-0394-4
- RODET, Maria J.; DUARTE-TALIM, Déborah; PEREIRA, Edithe; MORAES, Claide. New data from Pedra Pintada Cave, Brazilian Amazon: technological analyses of the lithic industries in the Pleistocene-Holocene. *Latin American Antiquity*, v. 35, p. 421–441, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1017/laq.2023.20>
- ROOSEVELT, Anna. Early pottery in the Amazon. Twenty years of scholarly obscurity. In: BERNET, William; HOOPEES, John (eds.), *The emergence of pottery: technology and innovation in ancient societies*. Washington (US): Smithsonian Institution Press, 1995. p. 115–131.

- ROOSEVELT, Anna *et al.* Paleoindian cave dwellers in the Amazon: the peopling of the Americas. *Science*, v. 272, n. 5260, p. 373-384, 1996. DOI: 10.1126/science.272.5260.373
- ROUX, Valentine. *Ceramics and society*. Cham (CH): Springer International Publishing, 2019.
- SILVA, Cleiciane A. N. da. *Transformações culturais na Amazônia durante o Holoceno médio: contextualização do surgimento das terras pretas a partir da indústria lítica do sítio Garbin (RO)*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Universidade Federal de Sergipe, Laranjeiras, 2020.
- SILVEIRA, Maura. *Estudo sobre estratégias de subsistência de caçadores-coletores pré-históricos do sítio Gruta do gavião, Carajás (Pará)*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- SORIANO, Sylvain. *Outillage bifacial et outillage sur éclat au Paléolithique ancien et moyen : coexistence et interaction*. Tese (Doutorado) – Université de Paris Ouest Nanterre, Nanterre (FR), 2000.
- STOTHERT, Karen. *The lithic technology in the Santa Elena Peninsula, Ecuador: a method for the analysis of technologically simple stonework*. Tese (Doutorado) – Yale University, New Haven (US), 1974.
- SUÁREZ, Rafael; PIÑEIRO, Gustavo; BARCELÓ, Flavia. Living on the river edge: the Tigre site (K-87) new data and implications for the initial colonization of the Uruguay River basin. *Quaternary International*. v. 473(B), p.242-260, 2018. DOI: 10.1016/j.quaint.2017.08.024
- TABAREV, Andrew; KANOMATA, Yoshitaka. “Tropical Package”: peculiarities of the lithic industries of the most ancient cultures, Coastal Ecuador, Pacific Basin. *Archaeology Ethnology & Anthropology of Eurasia*, v. 43, n. 3, p. 64-76, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.AEAE.2015.11.007>
- TABAREV, Andrew; KANOMATA, Yoshitaka. La lítica de Las Vegas: la visión desde el otro lado del Pacífico. In: STAHL, Peter W.; STOTHERT, Karen E. (eds.) *Las Vegas: the early holocene archaeology of human occupation in Coastal Ecuador*. University of Pittsburgh Center for Comparative Archaeology, 2020. p. 156-166.
- TIXIER, Jacques. Procédés d’analyse et questions de terminologie concernant l’étude des ensembles industriels du Paléolithique récent et de l’Epipaléolithique dans l’Afrique du nord-ouest. In: BISHOP, W. W.; DESMOND-CLARK, J. (eds.) *Background to evolution in Africa*. Chicago (US): University of Chicago Press, 1967. p. 771-820.
- WATLING, Jennifer *et al.* Direct archaeological evidence for Southwestern Amazonia as an early plant domestication and food production centre. *PLOS ONE*, v. 13, n. 7, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199868>
- WHITE, Peter J.; THOMAS, David H. What mean these stones? Ethno-taxonomic models and archaeological interpretations in the New Guinea highlands. In: CLARKE, David L. (ed.), *Models in archaeology*. Londres (UK): Methuen. 1972. p. 275-308.