

ARTIGO | *PAPER*

**(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**

***(RE)VISITING THE AMAZON: SERRA DOS CARAJÁS AND MONTE ALEGRE, STATE OF PARÁ***

***Technological analysis of the lithic industries of ancient sites of the Pleistocene-Holocene passage and early Holocene***

Déborah Duarte-Talim<sup>a</sup>

Maria Jacqueline Rodet<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Arqueóloga independente, Doutora em Antropologia (PPGAn-UFMG), FADESP, CAPES, FAPEMIG.

<sup>b</sup> Prof. Dra. Da Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Antropologia e Arqueologia. Produtividade CNPq. <https://orcid.org/0000-0001-5742-5999>

## RESUMO

A partir dos anos 1980, as pesquisas sobre a antiguidade da ocupação humana do continente americano são intensificadas no contexto da Amazônia Brasileira. Ocupações assim tão antigas (12.800-8.000 anos BP) se somam às críticas feitas ao modelo Clovis First e contribuem para a renovação dos modelos de povoamento. Neste trabalho serão apresentados os estudos tecnológicos das indústrias líticas da Caverna da Pedra Pintada (Monte Alegre) e das Grutas do Gavião e do Pequiá (Carajás). O método de análise segue os preceitos da Análise Tecnológica. Os resultados foram comparados intersítio e intrassítio a outras ocupações antigas do Brasil e da América do Sul.

## PALAVRAS-CHAVE

Tecnologia lítica, Amazônia, Povoamento da América.

---

## ABSTRACT

Since the 1980's, the antiquity of the human occupation of the American continent has been increasingly studied on the Brazilian Amazon context. Such ancient occupancies (12,800-8,000 yrs. B.P.) are added to the critics directed to the Clovis First model and contribute for the peopling models renovation. In this paper we present the results from the technological analysis made over the archaeological sites: Caverna da Pedra Pintada (Monte Alegre), Grutas do Gavião e do Pequiá (Carajás). The method is based over the concepts from the Technological Analysis. The results were compared inter-site and intra-site, and with other Brazilian and South American ancient sites.

## KEYWORDS

Lithic Technology, Amazon, Peopling of America.

## COMO CITAR ESTE ARTIGO

DUARTE-TALIM, Déborah; RODET, Maria Jacqueline. (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. Cadernos do Lepaarq, v. XX, n.39, p.106-128, Jan-Jun. 2023.

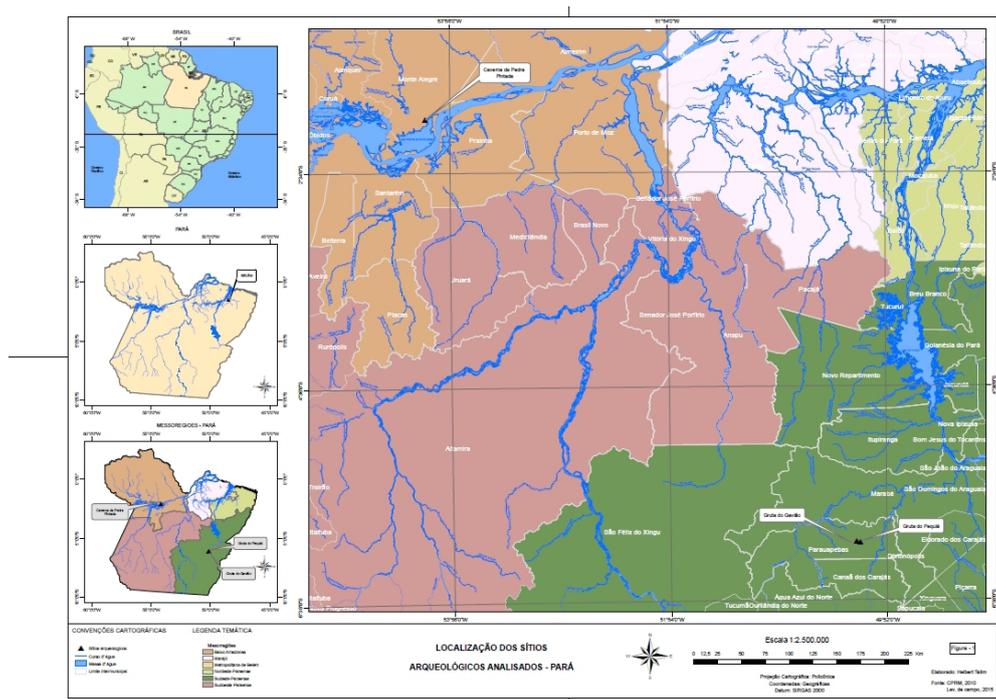
## INTRODUÇÃO

O debate acerca da ocupação do continente americano se estende há muitas décadas com pesquisadores de diversas áreas e nacionalidades (DILLEHAY, 1992; LEVALÉE, 1995; ROOSEVELT *et al.*, 1996; BONATTO e SALZANO, 1997; BOËDA *et al.*, 2014; MORENO-MAYAR *et al.*, 2018; DUARTE-TALIM, 2019; SUTTER, 2021; etc.). O Brasil se insere nesse contexto quando P. Lund descobre em Minas Gerais, ossadas de megafauna associadas a esqueletos humanos. Desse momento em diante, mas principalmente, com o desenvolvimento do método de datação por radiocarbono (1950), muitos foram os modelos que se sucederam para explicar quão antigo é o povoamento americano, suas origens e as possíveis rotas de migração e difusão. Os debates foram muito acirrados, principalmente preocupados com a antiguidade das populações, deixando de lado questões importantes sobre os seus modos de vida.

Este artigo trata de sítios amazônicos datados da transição Pleistoceno-Holoceno e do Holoceno Inicial, em duas áreas do estado do Pará: a Serra dos Carajás, com as Grutas do Gavião e do Pequiá, e Monte Alegre, com a Caverna da Pedra Pintada. Esses sítios são conhecidos desde os anos 1980 (HILBERT, 1991; SILVEIRA, 1994; ROOSEVELT *et al.*, 1996; MAGALHÃES, 2005) e revisitá-los tem como objetivo caracterizar tecnologicamente as indústrias líticas das primeiras ocupações humanas da Amazônia.

## OS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS ESTUDADOS

As Grutas do Gavião e do Pequiá se encontram na Serra dos Carajás, centro-leste do estado do Pará, enquanto a Caverna da Pedra Pintada se encontra, à 700 km em linha reta, em Monte Alegre, oeste do estado (fig.1).



DUARTE-TALIM, Déborah; RODET, Maria Jacqueline. (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.

Figura 1 - Mapa de localização dos sítios estudados (Elaboração: H. Talim, 2019).

A Gruta do Gavião localizava-se na alta vertente de um platô entre a Floresta Ombrófila Densa, o Cerrado e a Caatinga (SANTOS *et al.*, 2016). A gruta sob carapaça ferruginosa (MAURITY, 1995), apresentava uma área interna de aproximadamente 280 m<sup>2</sup> e uma externa de 8 m<sup>2</sup>, setor apresentado neste trabalho (fig. 2). Depois das intervenções arqueológicas (anos 1980 e 1990), a gruta foi minerada. No total, foram escavados 165 m<sup>2</sup> (HILBERT, 1991; SILVEIRA, 1994).

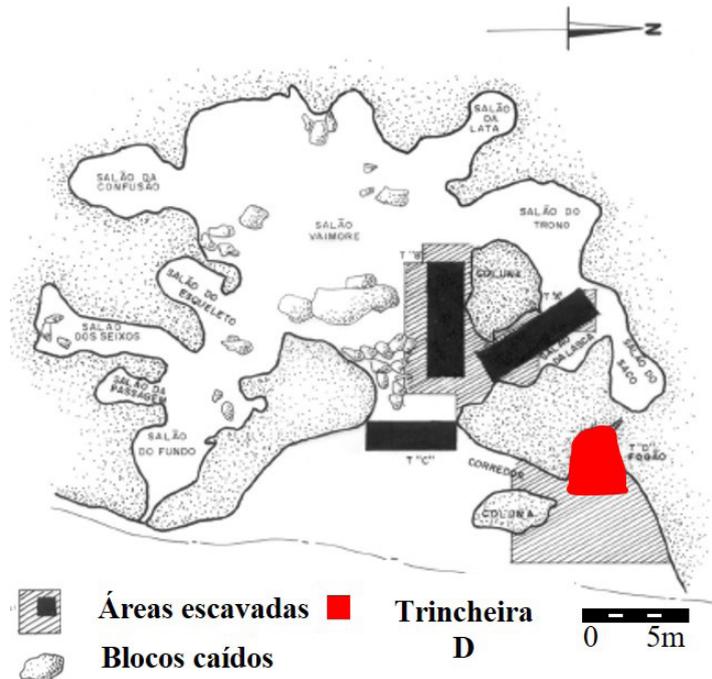


Figura 2 - Croqui da Gruta do Gavião

Escavação realizada em 1980, a Trincheira D destacada em vermelho (Adaptado de Silveira, 1994: 90. Desenho de J. Mardock).

A Trincheira D foi escavada por níveis artificiais de 5 cm, sendo exumados: vestígios líticos, poucos fragmentos cerâmicos, restos vegetais e faunísticos (SILVEIRA, 1994). Todo o setor escavado foi analisado, mas a amostra pode não ser representativa de todas as atividades nele desenvolvidas.

O sítio apresenta ocupações ao longo do Holoceno (tabela 1), situadas entre 8.140 ± 130 BP e 7.925 ± 45 BP.

Tabela 1 - Datações da Gruta do Gavião (Adaptado de Silveira, 1994; Duarte-Talim, 2019).

Setor	Nível (cm) / Camada	Data não calibrada (BP)	Data calibrada (BP)	Referência laboratório
Trincheira D	10-20 / II	8.140 ± 130	9.500-8.519	Teledyne Isotopes 1-14.911
Trincheira D	20-30 / II	2.900 ± 90	3.226-2.772	Teledyne Isotopes 1-14.910
Trincheira D	30-40 / II	7.925 ± 45	8.996-8.540	Geochron Labs GX-12511
Trincheira A	5-10 / A1	6.905 ± 50	7.922-7.574	Geochron Labs GX-12509
Trincheira C	15-20 / A1-A2	4.860 ± 100	4.378-3.458	Teledyne Isotopes 1-14,911
Trincheira C	25-30 / A2	3.605 ± 60	4.096-3.610	Geochron Labs GX-12512
Trincheira B	35-40 / A2	8.065 ± 360	10.298-7.838	Geochron Labs GX-12510

As datações da Gruta do Gavião realizadas no American Museum of Natural History. Calibração através do programa online OxCal V.4.3.2 (Ramsey, 2009), baseada na curva SHCal-13 (Hogg et al., 2013), probabilidade de 95% (2 sigmas).

A Gruta do Pequiá se encontra a 4 km do Gavião, pertencendo ao mesmo contexto paisagístico. Sua área totaliza 400 m<sup>2</sup>, além de uma marquise externa de 28,5 m de extensão. Em 1997, ela foi escavada por níveis estratigráficos, com um controle de 5 cm, totalizando 70 m<sup>2</sup>, sendo exumados: fauna, sementes relacionadas ao Cerrado, Floresta e áreas alagadas; fragmentos cerâmicos, peças líticas, indícios de ossos humanos (20 e 35 cm) em mau-estado de conservação (MAGALHÃES, 2005). Foram analisados 7m<sup>2</sup>, nos setores central, norte e sul (fig. 3),

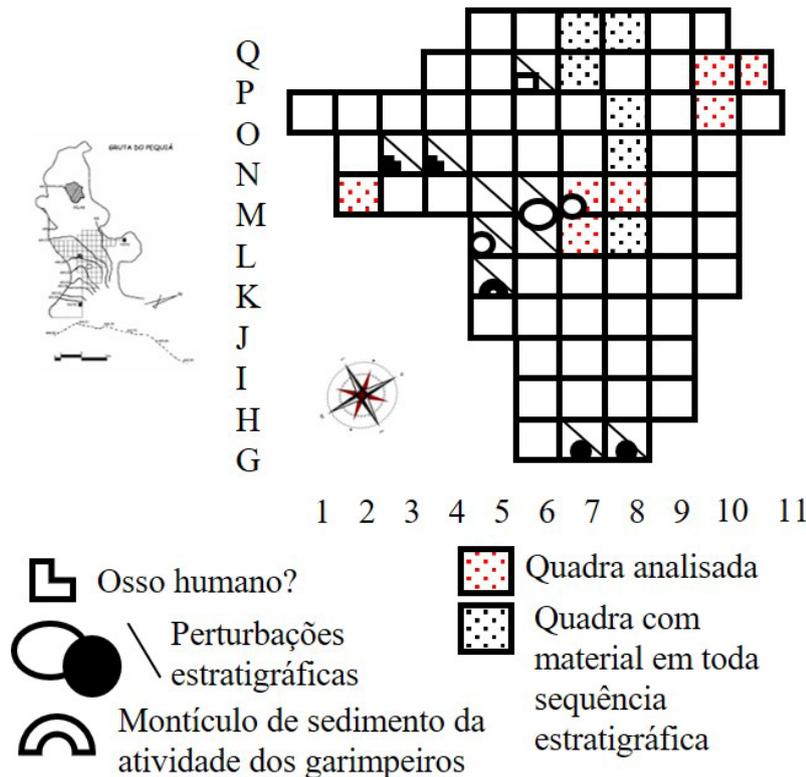


Figura 3 – Croqui da área escavada da Gruta do Pequiá Escavação dos anos 1980 e 1990, com destaque para as quadras analisadas (Adaptado de Magalhães, 2005; Duarte-Talim, 2019).

As datações disponíveis para a Gruta do Pequiá indicam uma ocupação contínua desde 9.000 ± 50 BP até 8.119 ± 50 BP (tabela 2). Já as datações por termoluminescência (cerâmica) resultaram em datas entre os séculos IV e XIV, explicadas ou por uma limitação própria do método ou por uma intrusão do material (MAGALHÃES, 2005; DUARTE-TALIM, 2019).

Tabela 2 - Datações da Gruta do Pequiá (Adaptado de Magalhães, 2005; Duarte-Talim, 2019).

Camada	Nível (cm) / Quadra	Data não calibrada (BP)	Data calibrada (BP)	Referência Beta
II	20 / I-8	8.119 ± 50	9.238-8.729	110700
III	25 / M-8	8.340 ± 50	9.454-9.128	110702
III	40 / O-9	8.520 ± 50	9.545-9.410	110701
IV	50 / N-5	9.000 ± 50	10.229-9.913	110769

Calibração através do programa online OxCal V.4.3.2 (Ramsey, 2009), baseada na curva SHCal-13 (Hogg et al., 2013),

probabilidade de 95% (2 sigmas).

A Caverna da Pedra Pintada (Gruta do Pilão), se encontra na formação arenítica da serra do Paituna, a 10 km de distância do rio Amazonas, em altura em relação a ele, em uma região de Cerrado e de Floresta Tropical. As escavações se concentram em sua entrada, com uma área de 2.970 m<sup>2</sup> (PEREIRA (org.), 2016).

O sítio foi escavado nos anos 1990, no setor norte (11 m<sup>2</sup> - ROOSEVELT *et al.*, 1996) e, em 2014, no setor sul (6 m<sup>2</sup>), por níveis estratigráficos, atingindo até 250 cm de profundidade (BARRETO e MORAES, 2014). Foram exumados vestígios líticos em grande quantidade, além de vegetais, ossos e conchas. Neste artigo, apresentamos uma síntese das análises dos vestígios líticos exumados no setor sul (fig. 4), datados entre 12 e 8 mil anos (DUARTE-TALIM, 2019; RODET *et al.*, no *prelo*).

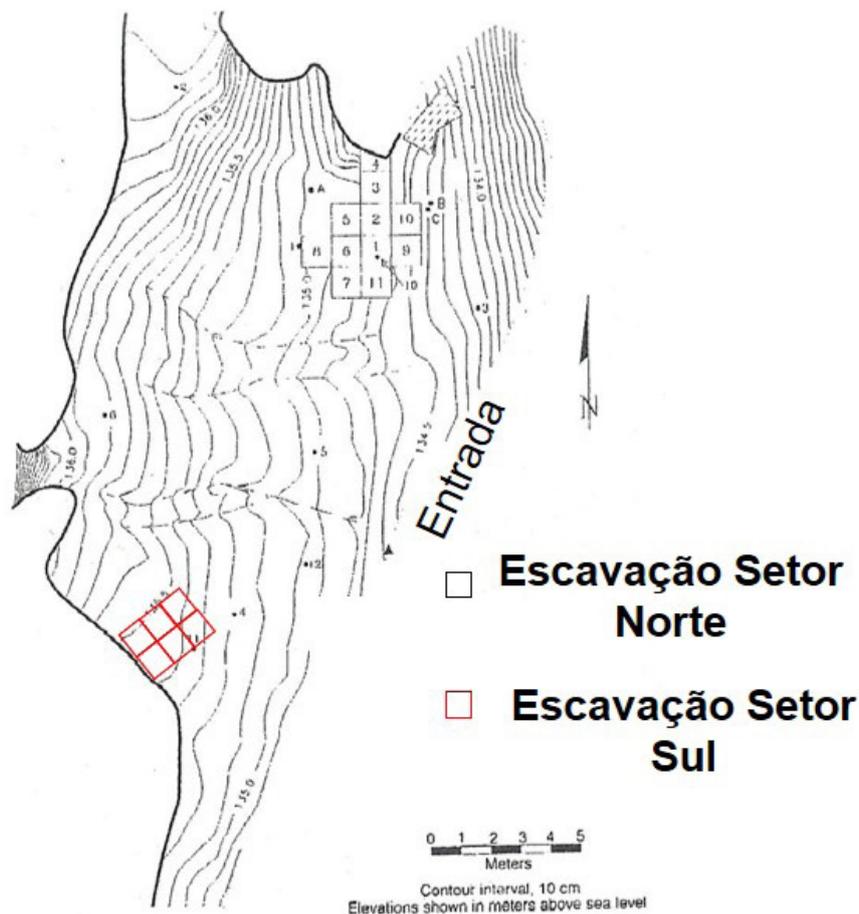


Figura 4 – Croqui da área interna da Caverna da Pedra Pintada  
Localização dos setores escavados na Caverna da Pedra Pintada (Adaptado de Roosevelt *et al.*, 1996).

As séries de datas publicadas conferem à Caverna uma das mais antigas ocupações da Amazônia, desde 11.200 e 10.500 anos BP (ROOSEVELT *et al.*, 1996; PEREIRA e MORAES, 2019 - tabela 3)

Tabela 3 - Datações da Caverna da Pedra Pintada (Adaptado de Pereira e Moraes, 2019; Duarte-Talim, 2019)

<i>Camada</i>	<i>Decap.</i>	<i>Nº laboratório</i>	<i>Data não cali- brada (BP)</i>	<i>Data calibrada em 2 sigma pelo Beta (Cal BP)</i>	<i>Data calibrada no OxCal</i>	<i>Período</i>
Superfície	-	-	-	-	-	
X	A	-	-	-	-	
IX	B	Beta-434984: CPPINTADA-1	1.720 ± 30	1.700 a 1.655 1.615 a 1.530	1.709 a 1.470	Holoceno tardio
VIII	C	Beta-434985: CPPINTADA-2	590 ± 30	625 a 605	640 a 503	
				560 a 520		
	C-2	-	-	-		
	D	-	-	-		
D-2	-	-	-			
VII	E	Beta-434986: CPPINTADA-3	3.080 ± 30	3.345 a 3.160	3.376 a 3.071	
	F	Beta 475219: CCPINTADA - 11	3.990 ± 30	4.450 a 4.285	4.530 a 4.231 4.198 a 4.182	Holoceno médio
VI	F-2	Beta 475220: CCPINTADA-12	5.890 ± 30	6.860 a 6.669	6.786 a 6.500	Holoceno inicial
		Beta-434987: CPPINTADA-4	8.050 ± 30	9.005 a 8.770	9.020 a 8.648	
	G	-	-	-	-	
V	H	-	-	-	-	Holoceno inicial
	I	Beta-434988: CPPINTADA-5	10.100 ± 40	11.765 a 11.390 11.375 a 11.360	11.970 a 11.274	
	J	-	-	-	-	Transição Pleistoceno – Holoceno
	J-2	Beta-434989: CPPINTADA-6	10.260 ± 40	12.030 a 11.765	12.260 a 11.619	
	J-3	Beta-434990: CPPINTADA-7	10.360 ± 40	12.390 a 12.330 12.295 a 12.215 12.160 a 11.980	12.414 a 11.829	
IV	J-4	-	-	-	-	
III	K	Beta-434991: CPPINTADA-8	10.430 ± 40	12.425 a 12.040	12.514-11.966	
II	L	-	-	-	-	
I	L-2	Beta-434992: CPPINTADA-9	10.310 ± 30	12.050 a 11.955 11.855 a 11.850	12.369 a 11.761	Holoceno
		Beta-434993: CPPINTADA-10	10.290 ± 40	12.050 a 11.820	12.385-11.703	

Conjunto de datações disponíveis para o Setor Sul. Calibração através do programa online OxCal V.4.3.2 (Ramsey, 2009), baseada na curva SHCal-13 (Hogg et al., 2013), probabilidade de 95% (2 sigmas).

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

O método de análise empregado foi a Análise Tecnológica (TIXIER, 1978 [2012]; PELEGRIN, 1986; PIGEOT, 1991; PERLÈS, 1991; INIZAN *et al.*, 2017; etc.) que considera a cultura material como testemunho dos comportamentos humanos, baseados em diferentes níveis de escolhas (econômicas, sociais, simbólicas, etc.), as quais são, por sua vez, carregadas de valor cultural. O principal conceito é o da cadeia operatória (MAUSS, 1947; INIZAN *et al.*, 2017), que permite organizar o espaço e o tempo arqueológicos, ao relacionar os diferentes produtos oriundos do lascamento entre si e reconstituir as etapas de produção dos instrumentos. A busca por uma economia da debitage e das matérias-primas permite identificar as gestões dos núcleos e dos suportes e os distintos usos das matérias-primas (PERLÈS, 1991; PIGEOT, 1991).

Todas as peças foram analisadas quantitativamente, mas principalmente, qualitativamente, dando-se maior atenção às peças diagnósticas. Os instrumentos foram agrupados em função de seu grau de elaboração e os núcleos em função das técnicas e dos métodos de debitage. E, em função das etapas das cadeias operatórias apresentadas, as lascas foram agrupadas e seu dados coletados a partir de um protocolo descritivo. Finalmente, instrumentos, núcleos e lascas foram relacionados entre si (DUARTE-TALIM, 2019).

## APRESENTAÇÃO DAS COLEÇÕES

Na Gruta do Gavião, foram analisados 2.724 vestígios líticos, correspondentes a 100% da Trincheira D. Na Gruta do Pequiá, as 4.942 peças analisadas se referem a 7m<sup>2</sup>, setores central, norte e sul, correspondendo a 21,2% do material exumado na gruta. Na Caverna da Pedra Pintada, foram analisadas 6.291 peças líticas, 100% do material exumado no setor sul do sítio (6m<sup>2</sup> - gráfico 1).

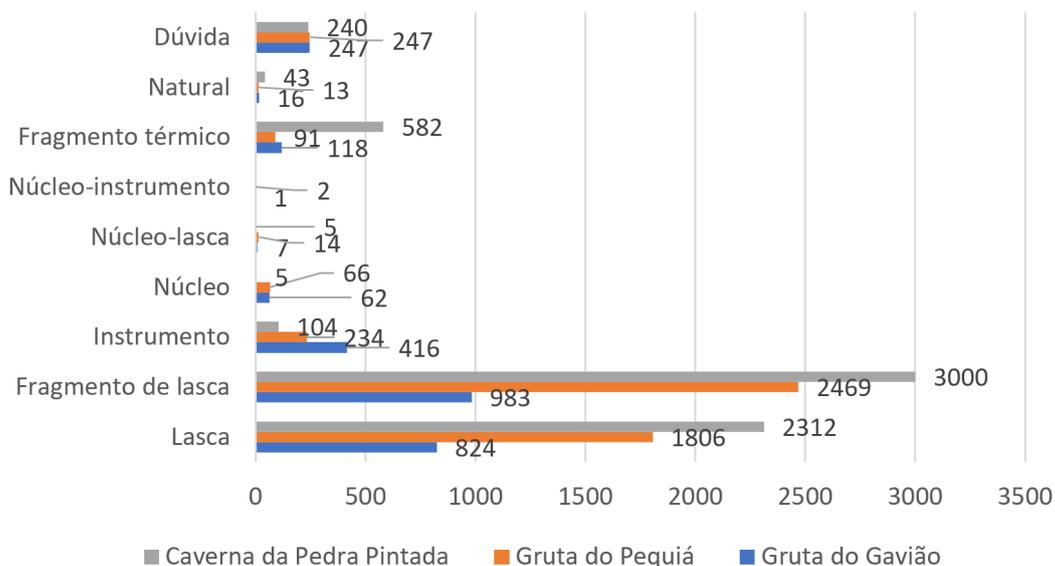


Gráfico 1 – Quantitativo por classe de cada um dos sítios.

Nos sítios da Serra de Carajás, a principal matéria-prima exumada foi o cristal de quartzo, de morfologia prismática (2 a 5 cm) e de diferentes qualidades e colorações (hialino, hialino-leitoso, leitoso, fumê, citrino, ametista e com aparência opalescente). Há ainda seixos de quartzo leitoso/quartzito, arenito, argilito, hematita e granito (2 a 7 cm - gráfico 2).

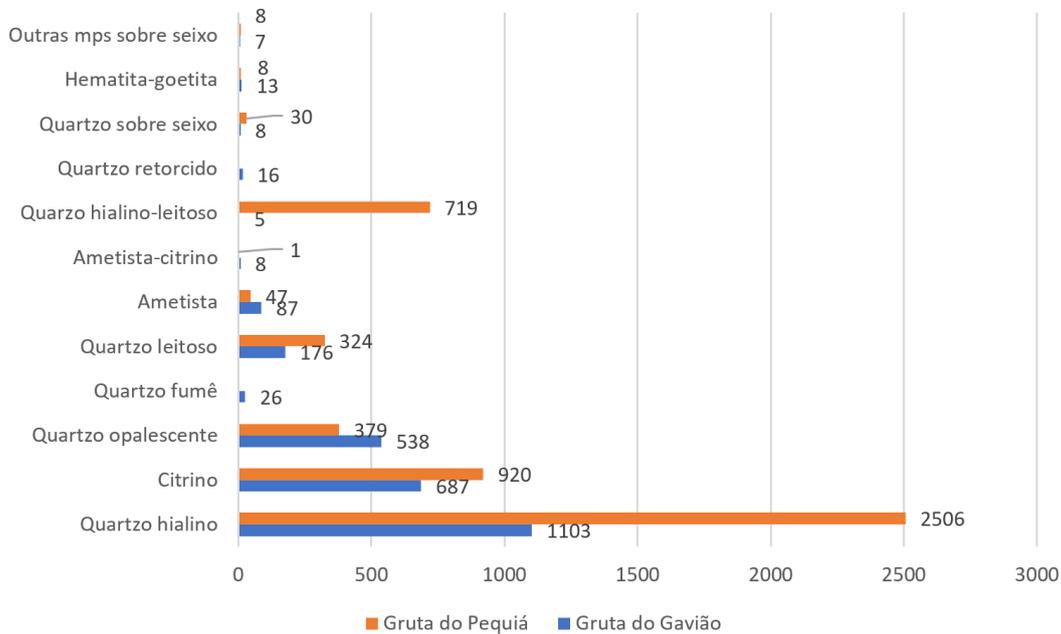


Gráfico 2 - Quantificação das matérias-primas analisadas nas Grutas do Gavião e do Pequiá.

Os quartzos podem ser encontrados à 30 km (Serra do Cururu), assim como a caulinita. A ametista pode ter sido transformada por aquecimento em citrino (TRINDADE *et al.*, 2006; RODET *et al.*, 2016; DUARTE-TALIM, 2019), o qual aparece no sítio. Quanto ao que foi definido como opala (HILBERT, 1989; SILVEIRA 1994), nossas análises com infravermelho (DUARTE-TALIM, 2019), apontaram que se trata de quartzos. Já os seixos (quartzo/quartzito) podem decorrer das camadas conglomeráticas da lito estratigrafia da região (C. MURIYY, com. pess.). Ainda, o embasamento local ferruginoso pode ter servido de jazida (hematita, goetita e jaspelito não rolados.)

Na Caverna da Pedra Pintada, as principais matérias-primas não foram ainda geologicamente identificadas e, por isso, aqui são chamadas genericamente de “matéria-prima de boa qualidade”, as quais podem ter sido coletadas nas proximidades ou em jazidas distantes. Neste sítio, outras matérias-primas foram utilizadas: quartzos variados (cristais de quartzo hialino, leitoso, ametista), que sob a forma de cristais, podem se encontrar à 120 km em linha reta, ou mesmo no Domo de Monte Alegre e, sob a forma de seixos, que são abundantes em seu entorno imediato; arenitos silicificados, provavelmente locais, e rochas verdes, oriundas da atividade tectônica na região (gráfico 3).

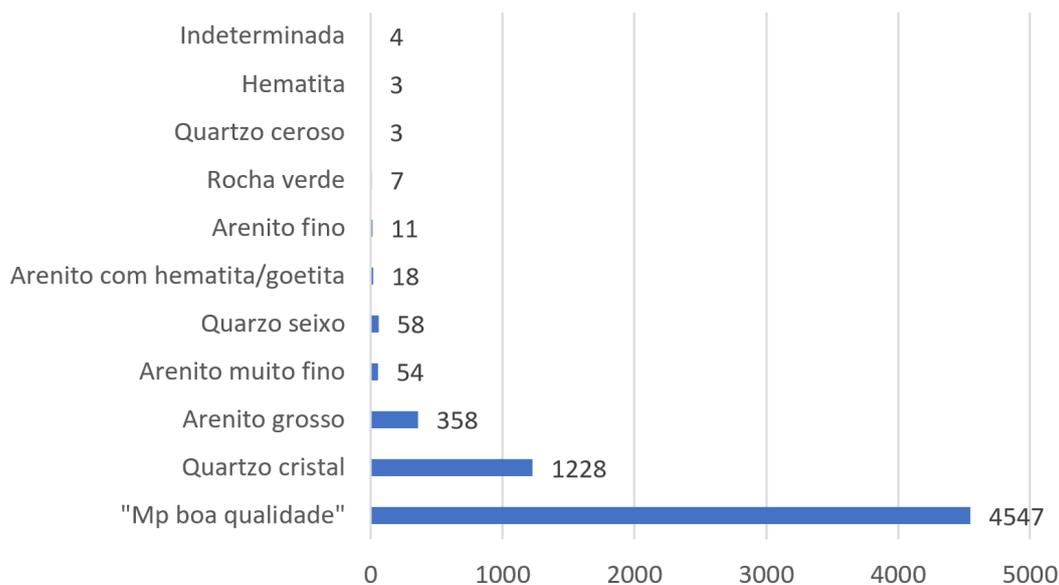


Gráfico 3 – Quantificação das matérias-primas analisadas na Caverna da Pedra Pintada.

De uma maneira geral, nos três sítios as matérias-primas utilizadas respondem bem ao lascamento (homogeneidade e granulometrias finas).

## RESULTADOS

As indústrias líticas dos sítios serão apresentadas por períodos, evidenciando as principais intenções produtivas: matérias-primas, instrumentos, técnicas e métodos de lascamento, incidência de acidentes tecnológicos, etc.

### - Faixa 1: Entre Cal BP 12.400 e 12.000 anos

Para este período cronológico, há ocupações apenas na Caverna da Pedra Pintada, sendo o momento com maior concentração de vestígios (setor sul). A indústria lítica é muito bem estruturada, centrada na escolha de uma matéria-prima de excelente qualidade que parece chegar ao sítio transformada. Essas rochas foram usadas para produzir peças bifaciais e unifaciais de secção plano-convexa ou plano-plana (figs. 5 e 6). Dessas produções, há alguns poucos instrumentos fragmentados e numerosas lascas de façongagem e de retoque, retiradas por percussão tangencial orgânica, sendo frequentes e intensas as preparações (abrasão intensa, *emoussé* e preparação do talão com facetagem). Em consequência, quase não há acidentes refletidos nas lascas (3%, 45 peças, n=1.533). Contrariamente, os instrumentos bifaciais apresentam negativos que demonstram controles diferenciados do lascamento (RODET *et al.*, *no prelo*). As peças bifaciais são finalizadas por pequenas séries de pressão.

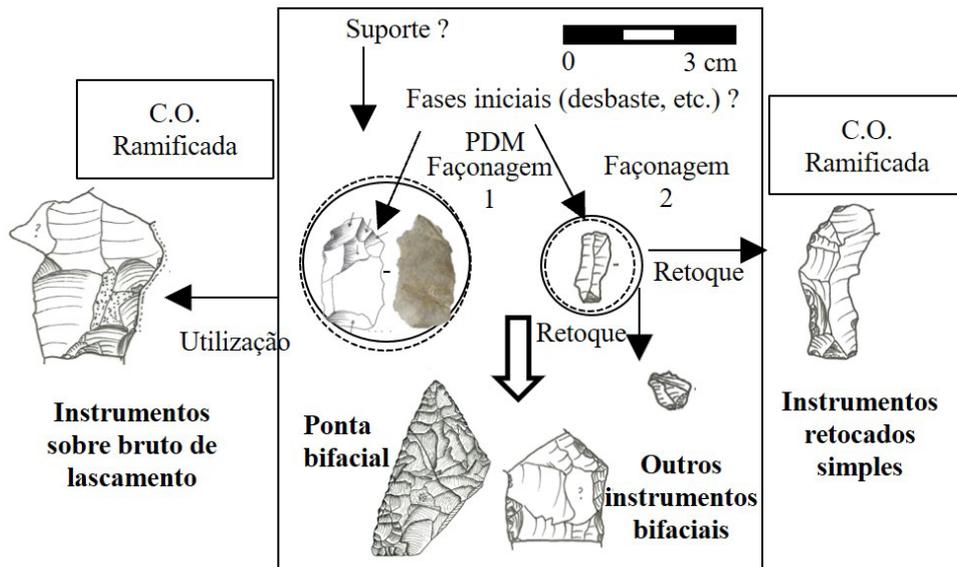


Figura 5 - Produção bifacial da Caverna da Pedra Pintada

Síntese da produção de peças bifaciais, com cadeias ramificadas (Desenhos: S. B. Medeiros, A. Matos e D. Duarte-Talim).

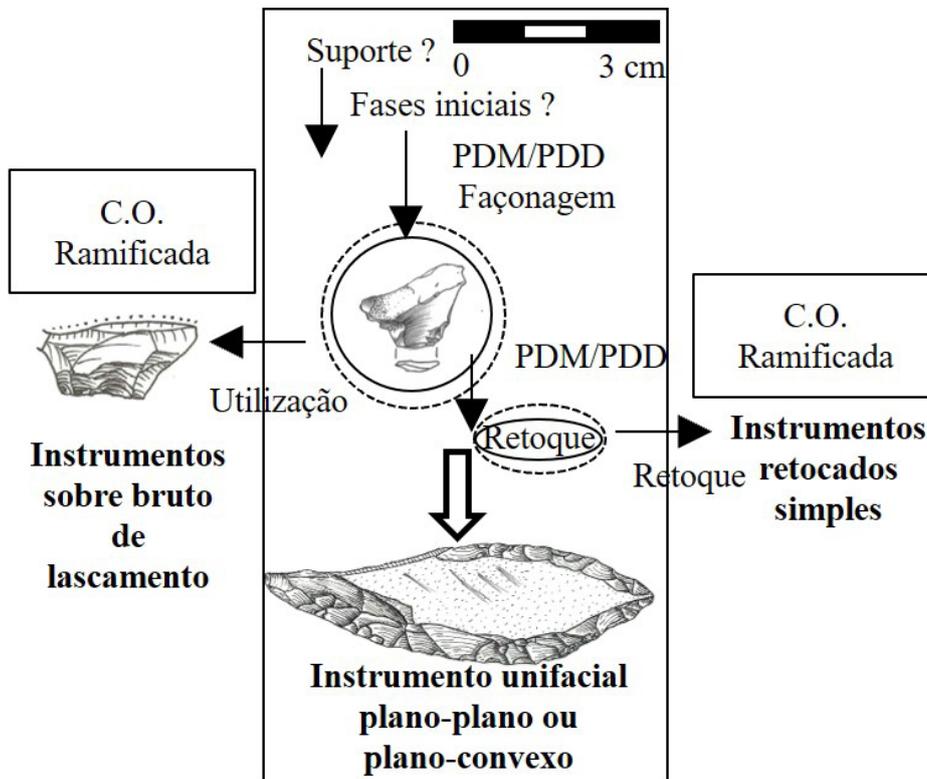


Figura 6 - Produção unifacial da Caverna da Pedra Pintada

Síntese da produção de peças unificiais, com cadeias ramificadas (Desenhos: S. B. Medeiros, A. Matos e D. Duarte-Talim).

As lascas típicas das fases de façõagem foram utilizadas sem transformação ou sumariamente retocadas, compreendendo cadeias operatórias ramificadas, em que, um resto de debita-gem de uma cadeia operatória é recuperado e se transforma em um instrumento mais simples (PERLÈS, 1987 – figs. 5 e 6). Outras cadeias operatórias foram observadas: peças polidas sobre rochas verdes e debita-gem de cristais e seixos de quartzo sobre bigorna (fig. 7).

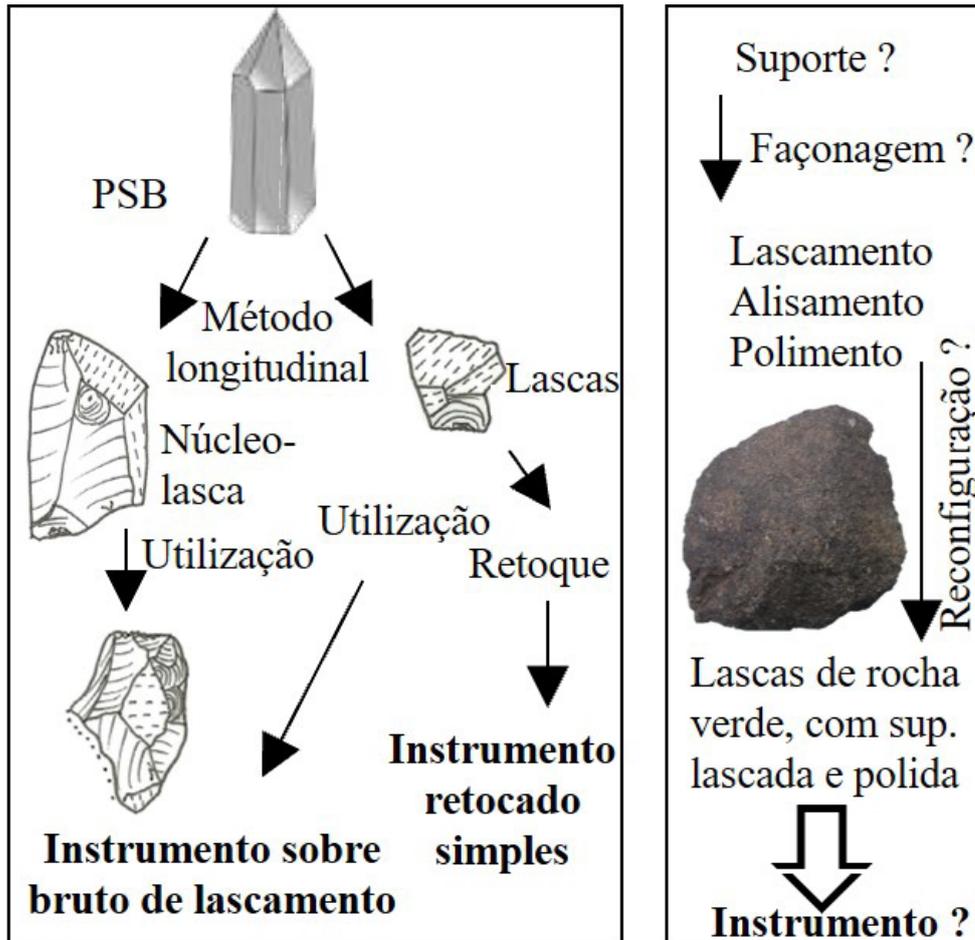


Figura 7 - Debitagem de quartzo e indústria polida da Caverna da Pedra Pintada. Síntese da produção de instrumentos simples, sobre cristais ou seixos de quartzo, à esquerda, e de instrumentos polidos, à direita. PSB=Percussão sobre bigorna. (Desenhos: D. Duarte-Talim).

**- Faixa 2: Entre Cal BP 11.300 e 10.000 anos**

Para este período, tem-se ocupações tanto na Caverna da Pedra Pintada, quanto na Gruta do Pequiá.

As indústrias líticas da Caverna são praticamente as mesmas do período (fig. 8), entretanto, os instrumentos mais elaborados estão ausentes do setor analisado e são atestados pelas lascas de façonagem diagnósticas. As matérias-primas utilizadas são menos variadas: “matéria-prima de boa qualidade”, quartzo hialino e arenito de granulometria fina. É importante destacar a frequência de lascas preparadas, com poucos acidentes (3%, 16 peças, n=555). Os instrumentos mais simples são produzidos sobre lascas de debitage retiradas por percussão direta dura. Não há correlatos da indústria polida e, no final do período, aparecem pequenos seixos e cristais de quartzo debitados longitudinalmente sobre bigorna, cujos produtos foram sumariamente retocados em instrumentos simples.

DUARTE-TALIM, Déborah; RODET, Maria Jacqueline. (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.

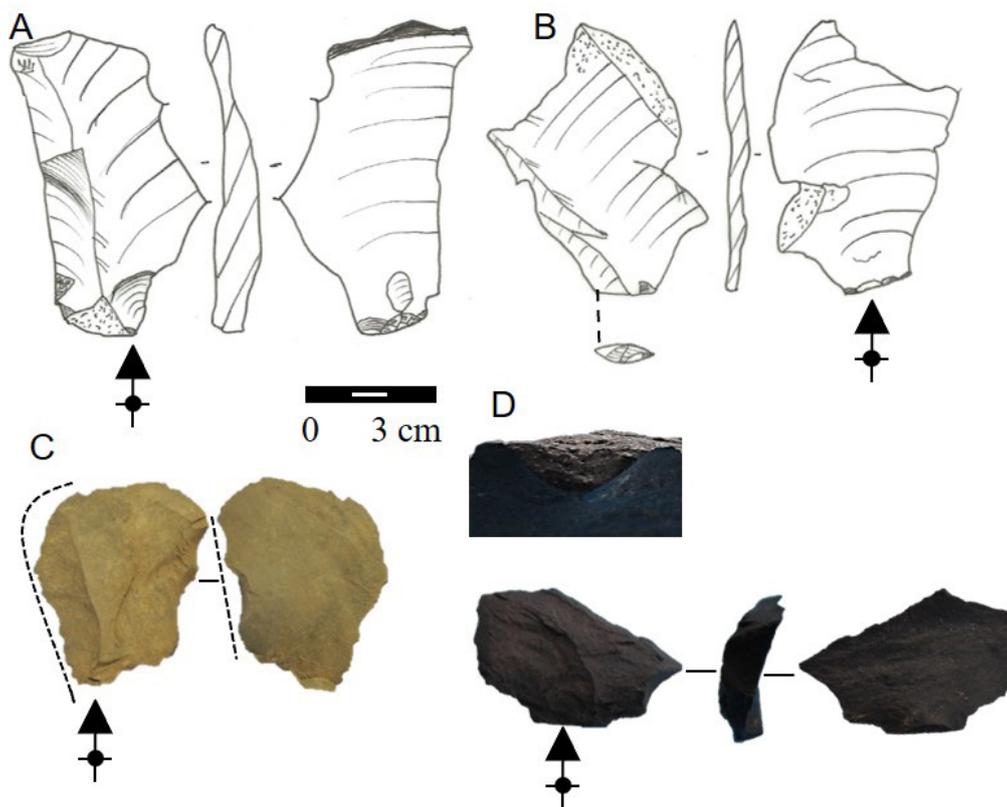


Figura 8 - Principais produções da Caverna da Pedra Pintada

Lasca de façõagem. A: de peça bifacial, talão preparado e acidente refletido. B: de peça bifacial, talão diedro, abrasão insistente. C: de peça bifacial, com macro traços de utilização. D: de peça unifacial, talão liso, emousée (Desenhos: D. Duarte-Talim).

A Gruta do Pequiá apresenta poucos vestígios de debitage de cristais de quartzo. Foram utilizadas diferentes qualidades e colorações: quartzo hialino, hialino-leitoso, citrino, com aparência opalescente e, mais raramente, ametista e seixos de quartzo leitoso/quartzito. A principal técnica observada foi a percussão direta dura, com métodos que seguem fórmulas simples (PELEGRIN, 1986 [1995]), sem predeterminação dos suportes. Trata-se da produção de lascas laminulares a partir da exploração do cristal em seu eixo longitudinal (unidirecional e bidireccionalmente), mas também com exploração transversal ao eixo. A percussão sobre bigorna apareceu discretamente. A intenção é a produção de lascas alongadas, pouco espessas, com gumes naturalmente cortantes (fig. 9). Deve-se ressaltar a transformação térmica controlada da ametista, que resulta em produtos tanto de coloração amarelada (citrino), quanto furta cor (aparência opalescente). O controle no lascamento é observado com a produção, por percussão direta dura, de lascas com talões diminutos que não se esmagam.

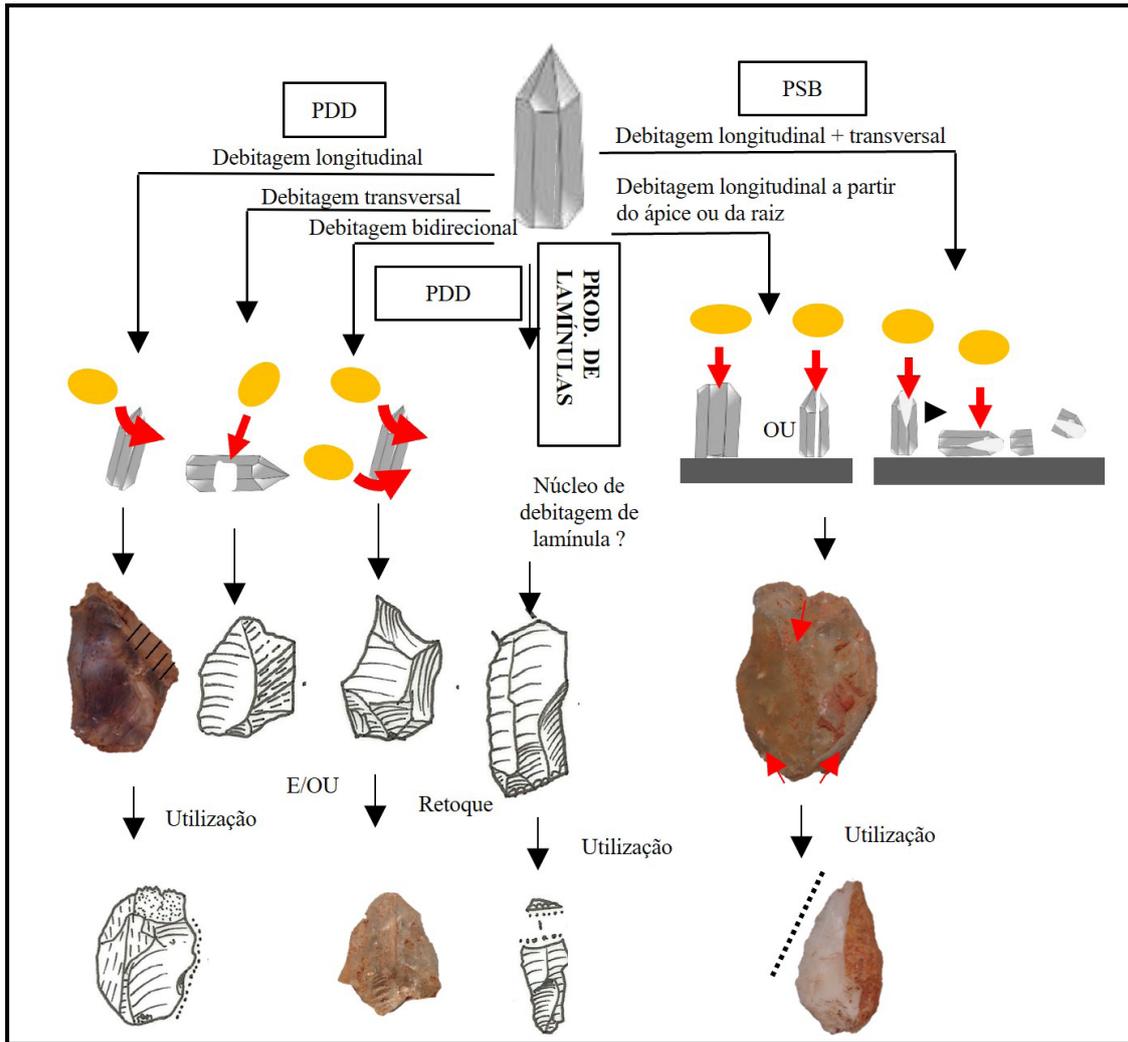


Figura 9 - Síntese das cadeias operatórias do sítio Gruta do Pequiá  
 Trata-se da utilização de métodos simples, por percussão direta dura sobre bigorna, para a produção de lascas  
 (adaptado de Duarte-Talim, 2019).

**- Faixa 3: Entre Cal BP 10.000 e 9.000 anos**

Neste período, todos os três sítios apresentam ocupações.

Na Caverna, os vestígios diminuem muito no setor sul. Há a continuidade das produções bifaciais e unifaciais, atestadas pelas lascas diagnósticas, agora, apenas sobre a “matéria-prima de boa qualidade”. Desaparecem os instrumentos sobre bruto de lascamento. A indústria polida volta a ter correlatos (instrumentos fragmentados e lascas de façomagem/reconfiguração). Os pequenos seixos de quartzo continuam sendo debitados por percussão sobre bigorna, com os métodos longitudinal e transversal, para a produção de lascas (fig. 10).

DUARTE-TALIM, Déborah; RODET, Maria Jacqueline. (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.

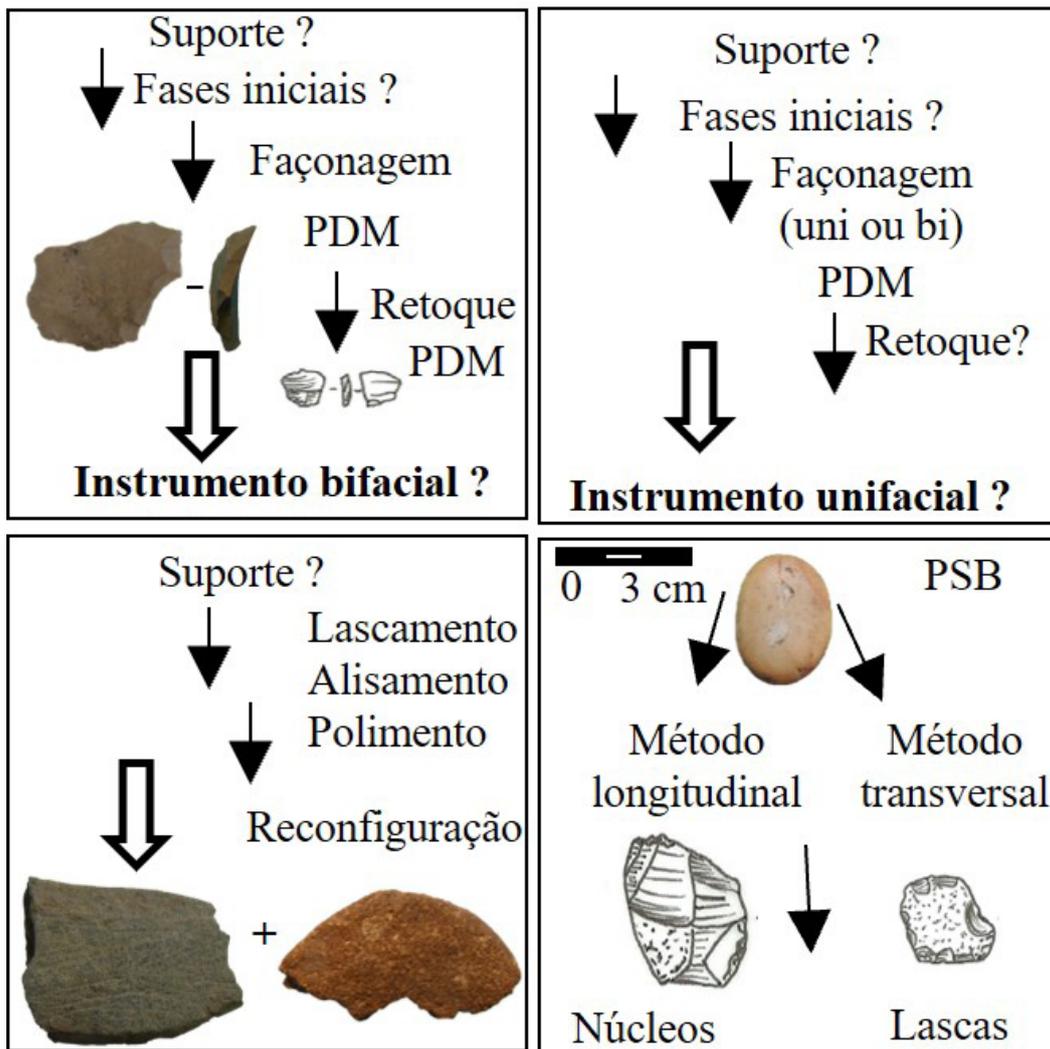


Figura 10 - Principais produções da Caverna da Pedra Pintada

Apesar da diminuição da quantidade de peças, as principais produções já observadas apresentam correlatos (adaptado de Duarte-Talim, 2019).

Ao contrário, nas Grutas do Pequiá e do Gavião, tem-se o momento com a maior quantidade de vestígios, havendo grande semelhança entre as suas indústrias. A principal intenção é a debitage dos cristais de quartzos diversos, mas principalmente o hialino. As lascas são retiradas por percussão direta dura, mais raramente sobre bigorna, e foram utilizadas brutas ou retocadas sumariamente. Os métodos de debitage continuam seguindo fórmulas simples, porém se diversificam: debitage longitudinal e transversal, uni ou bidirecionais, além da utilização de dois ou de três eixos perpendiculares entre si (fig. 11).

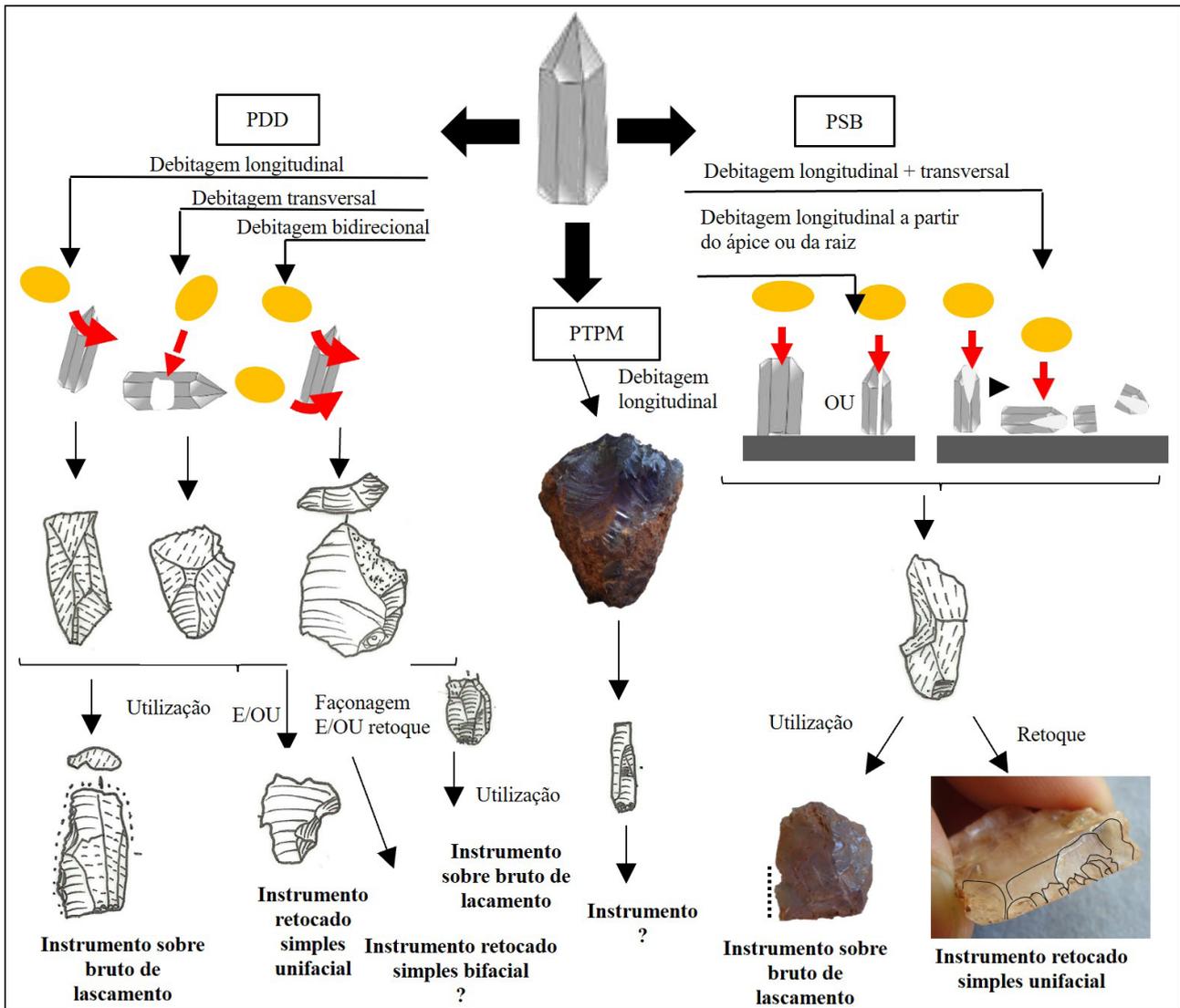


Figura 11 - Debitagem dos cristais de quartzo dos sítios Gruta do Gavião e Gruta do Pequiá. Os cristais foram debitadas a partir de métodos simples (adaptado de Duarte-Talim, 2019). PTPM: Percussão tangencial de pedra macia.

Alguns instrumentos simples são sobre lascas de façonagem e/ou retoque, por percussão orgânica tangencial, de instrumentos bifaciais e unificiais (cadeias operatórias ramificadas). A transformação térmica da ametista em citrino se acentua na Gruta do Pequiá. Ainda, relacionado ao tratamento térmico, há lascas bicolores (ametista-citrino), nos dois sítios. Na Gruta do Gavião, há a debitação de seixos de hematita e arenito. Há, ainda, instrumentos utilizados para lascar: bigornas e percutores sobre seixos de granito, quartzito/quartzo leitoso e arenito, reforçando que as debitações foram realizadas dentro do sítio (fig. 12).

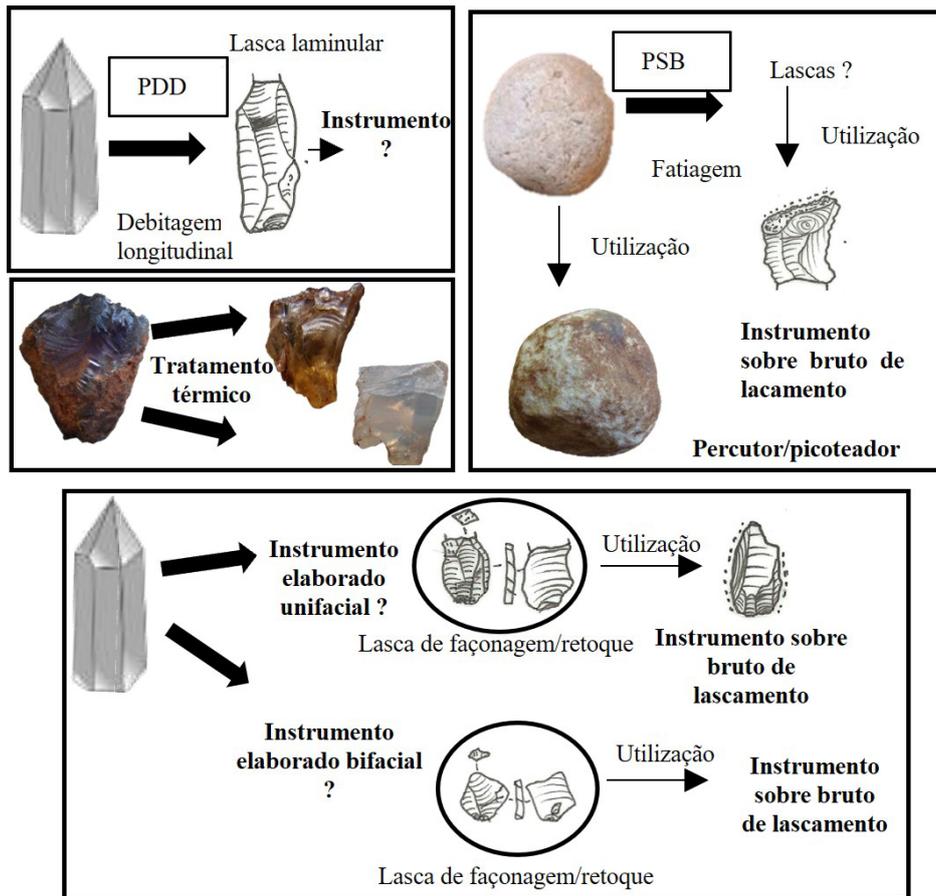


Figura 12 - Outras produções dos sítios da Serra de Carajás

Além da debitação de lascas laminares, há a debitação de seixos, o tratamento térmico da ametista em citrino e em quartzo de aparência opalescente e lascas diagnósticas das fases de façõnagem de peças unifaciais e bifaciais (adaptado de Duarte-Talim, 2019).

Na Gruta do Gavião, destaca-se a debitação dos cristais por percussão tangencial de pedra macia (PELEGRIN, 2000) – uma técnica que até então não havia sido identificada na região. Os núcleos e lascas apresentam abrasão intensa e estigmas que indicam um golpe tangencial ao bordo do plano de percussão, gerando um pequeno ponto de impacto, com bulbo de dimensões reduzidas, bem concentrado, frequentemente com esquilhamento; as lascas são estreitas, alongadas e bem menos espessas do que aquelas retiradas por percussão direta dura (fig. 13).

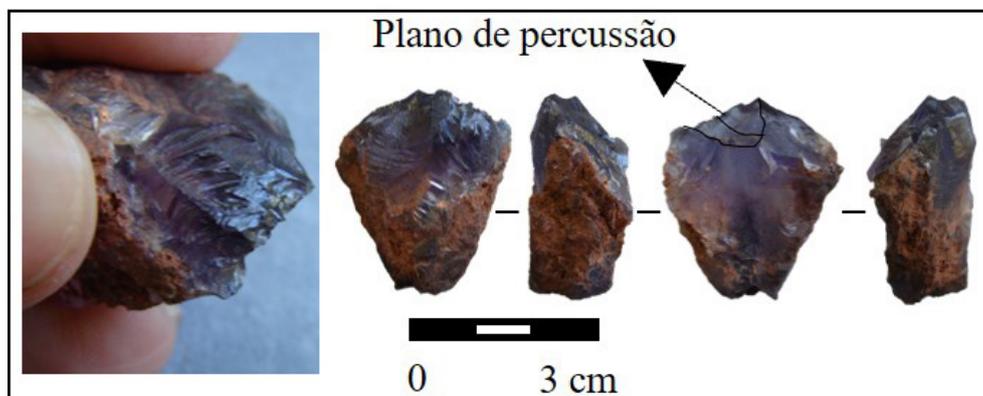


Figura 13 - Núcleo debitado por percussão tangencial de pedra macia da Gruta do Gavião  
Exemplo de retiradas alongadas, retangulares, pouco espessas, abrasadas (adaptado de Duarte-Talim, 2019).

No geral, observa-se que tanto na Caverna da Pedra Pintada, quanto nos sítios de Carajás,

Os grupos humanos utilizaram os três sítios em entrada de gruta com os mesmos objetivos gerais, por longos períodos: na Caverna da Pedra Pintada, façõnaram e retocaram seus instrumentos bifaciais e, mais raramente, unifaciais, elaborados sobre uma matéria-prima muito específica, de excelente qualidade para o lascamento (...); na Gruta do Pequiá, debitaram os diferentes cristais de quartzo para a produção de lascas, durante 1.500 anos e na Gruta do Gavião, uma reentrância isolada da área mais ampla do setor abrigado, acumularam restos desta mesma debitage, ao longo de 1.000 anos – o que demonstra quão estruturados eram seus sistemas técnicos de transformação de rochas e minerais (...) e um retorno constante aos sítios (DUARTE-TALIM, 2019, p. 673-674).

## DISCUSSÕES

Nos três sítios a escolha por matérias-primas de boa qualidade para o lascamento necessitou um certo investimento de tempo e energia em seu provisionamento, pois não estão nos arredores dos sítios. As matérias-primas próximas estão, principalmente, relacionadas à indústria simples. Na Caverna da Pedra Pintada, há uma real economia das matérias-primas (PERLÈS, 1991): utilização de rochas de melhor qualidade para as indústrias mais elaboradas e de menor qualidade para as mais simples. Nos sítios de Carajás, não há economia das matérias-primas, já que os diferentes tipos de quartzo foram debitados para a produção de suportes indiferenciados (DUARTE-TALIM, 2019).

As técnicas escolhidas estão diretamente relacionadas às produções. Na Caverna, tem-se: **i.** percussão orgânica tangencial, voltada para a produção bifacial, atestada por milhares de lascas; **ii.** a pressão, observada em alguns negativos de retoque dos instrumentos bifaciais; **iii.** alisamento e polimento, atestados em fragmentos de instrumentos e em lascas. Para a percussão orgânica, os estigmas diagnósticos são muito claros: lábio marcado, faces inferiores planas, talões pequenos e preparados; raros acidentes (esquilhamentos bulbares e refletidos). Já na Serra dos Carajás, as técnicas de debitage dos cristais foram: **i.** percussão direta dura, com talões amplos, ponto de impacto e bulbo mais ou menos marcados; **ii.** percussão sobre bigorna, com talões esmagados, que pode invadir as faces inferiores, sistematicamente achatadas, esmagamento no plano de percussão, e no plano de contra golpe. Na Gruta do Gavião foi observada uma terceira técnica para a debitage dos cristais de quartzo: a percussão tangencial de pedra macia.

As análises anteriores caracterizam o “Complexo Pré-cerâmico Carajás” (HILBERT, 1989; BUENO, 2006) com base na utilização da percussão sobre bigorna, porém as análises aqui apresentadas (Grutas do Gavião e do Pequiá) indicam o predomínio da percussão direta dura (DUARTE-TALIM, 2019).

Nos três sítios, os únicos métodos de debitage identificados nos núcleos seguem fórmulas simples, estando, muitas vezes, relacionados à fatiagem de seixos ou de cristais. Seu objetivo é a retirada de lascas alongadas, a partir de uma ou de extremidades opostas, que resultaram em lascas de aspectos laminulares; aspecto também influenciado pelas facetas dos cristais (HILBERT, 1991; DUARTE-TALIM, 2019).

Chama à atenção o investimento observado no lascamento nos três sítios. Por um lado, as produções e as matérias-primas empreendidas na Caverna pressupõem um cuidado e um certo nível de experiência, com preparações intensas, as quais contribuíram na quase ausência de acidentes nas lascas de adelgaçamento. Por outro lado, os instrumentos apresentam quebras e indícios de tentativas de reconfiguração com retiradas refletidas, profundas, o que pode indicar lascadores com diferentes níveis (DUARTE-TALIM, 2019; RODET *et al.*, no *prelo*). Nos sítios de Carajás, o investimento é observado de maneira diferente: os acidentes são relativamente raros, apesar da pouca utilização da preparação; os talões, mesmo diminutos, não estão esmagados, como se esperaria para o quartzo; a transformação térmica da ametista em citrino e no quartzo com aparência opalescente foi muito bem realizada, estando as peças, no geral, livres de erros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em uma escala regional, Carajás é a região com a maior concentração de sítios antigos conhecidos na Amazônia Brasileira. Nos sítios Abrigo da Sub Estação 1 (9.500 anos calibrados - LIMA, 2013) e Grutas da Guarita e do Rato (entre 9.500 e 9.000 anos calibrados - MAGALHÃES, 2005), na Serra Norte, as indústrias são muito semelhantes às das Grutas do Gavião e do Pequiá: debitagem de cristais de quartzo por percussão direta dura e sobre bigorna, para produzir lascas suportes dos instrumentos simples e frequente transformação térmica da ametista em citrino. Na Serra Sul, a Gruta da Capela apresenta ocupações entre 11.750 e 8.630 anos calibrados. As indústrias mais antigas são mais simples, com a debitagem de cristais hialinos e leitosos principalmente sobre bigorna, enquanto por volta de 9.500 anos há também uma indústria mais elaborada, com instrumentos de quartzo lascados bifacialmente (MAIA, 2017). Ainda no sudeste do Pará, há os sítios à céu aberto Breu Branco 1 e 2, localizados nas margens do rio Tocantins, datados de 11.100 a 8.500 anos calibrados e que apresentam uma indústria com instrumentos simples, produzidos sobre seixos de quartzo (CALDARELLI, COSTA e KERN, 2005). Na região de Monte Alegre, a Caverna é o único sítio conhecido até o momento com ocupações antigas. No entanto, o sítio Dona Stella (COSTA, 2009), localizado na confluência dos rios Negro e Solimões, tem datas de 9.500 anos calibrados e, como na Caverna, apresenta uma indústria lítica de peças bifaciais e de instrumentos unifaciais de secção plano-convexa, sobre sílex, exógeno, ou arenito silicificado, encontrado localmente.

Para além da Amazônia, outra região do Brasil que tem tradição nas discussões sobre as ocupações antigas é o Brasil Central, que foi relacionada à “Tradição Itaparica”, mas que nos últimos anos tem sido questionada e revista (LOURDEAU, 2010; RODET, DUARTE-TALIM e BASSI, 2011; RODET, DUARTE-TALIM e SCHMITZ, 2019; ISNARDIS, 2019; etc.). O fóssil guia elencado para identificar esta Tradição foi o unifacial de secção plano-convexa, cujas variedades morfológicas e tecnológicas foram homogeneizadas e agrupadas sob o nome de “lesmas”. Assim, a Caverna da Pedra Pintada foi aproximada deste contexto do Brasil Central (ROOSEVELT *et al.*, 1996), pela presença

dos unifaciais de secção plano-convexa. No entanto, trata-se de uma visão superficial, pois deve-se considerar que a produção dos unifaciais é, certamente, uma das intenções observadas, porém não é a única, havendo instrumentos mais simples e mesmo polidos, além dos bifaciais. Uma indústria lítica tão diversificada não pode ser simplificada em um instrumento tipologicamente idealizado por um sistema classificatório que não mais responde às problemáticas de pesquisa.

O quadro apresentado para os três sítios da Amazônia reforça a diversidade existente entre as indústrias líticas antigas da América do Sul, tanto em relação às aquelas da América do Norte, quanto dentro do próprio hemisfério sul. Uma das especificidades é o desenvolvimento sincrônico de uma indústria bifacial ao lado de uma indústria unifacial, observada em sítios do Brasil, do Chile, do Peru, da Colômbia e da Venezuela (RAVINES, 1972; SANTORO e CHACAMA, 1984; CHAUCHAT, 1991; DILLEHAY, 1992; ROSTAIN, 2008; etc.).

Se inicialmente, o modelo *Clovis First* propunha uma homogeneização tecnológica e do modo de vida das primeiras populações, pretendendo ser os Conquistadores das Américas, do qual todas as demais culturas teriam se derivado, há 12 mil anos, atualmente, o quadro aponta para uma multiplicidade de culturas heterogêneas que se instalaram em diferentes locais, mais e menos ao mesmo tempo e que, por sua vez, se transformaram ao longo do tempo. Os exemplos citados no artigo demonstram como são diversas as indústrias líticas antigas da América do Sul e permitem inferir que os processos de povoamento das diferentes regiões, com habitats variados, ocorreram de maneiras distintas, não podendo ser homogeneizados (DUARTE-TALIM, 2019).

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FADESP, à Capes e à FAPEMIG; aos pesquisadores Edithe Pereira e Marcos P. Magalhães e ao Museu Paraense Emílio Goeldi pelo acesso às coleções analisadas e ao Museu de História Natural-UFMG pelo apoio durante o desenvolvimento dos estudos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO, Cristiana e MORAES, Claide. Projeto “A ocupação pré-colonial de Monte Alegre, Pará” – *Relatório de atividades de campo* (11 de novembro a 18 de dezembro e 2014). Belém: MPEG. 2014.
- BOËDA, Éric, *et al.* A new late Pleistocene archaeological sequence in South America: the Vale da Pedra Furada (Piauí, Brazil). *Antiquity*, 88, p. 927-955, 2014.
- BONATTO, Sandro e SALZANO, Francisco. A single early migration for the peopling of the Americas supported by mitochondrial DNA sequence data. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 94, p. 1866-1871, 1997.
- BUENO, Lucas. *Indústrias líticas do sul do Pará: proposta de análise para sítios associados a ocupações ceramistas e de caçadores-coletores* – Relatório final. 2006.
- CALDARELLI, Solange; COSTA, Fernanda; KERN, Dirse. Assentamentos a céu aberto de caçadores coletores datados da transição Pleistoceno final/Holoceno inicial no sudeste do Pará. *Revista de Arqueologia/Sociedade de Arqueologia Brasileira*, nº. 18, São Paulo, p. 95-108, 2005.
- CHAUCHAT, Claude. L’approche technologique dans une étude régionale: le Paijenien de la côte du Pérou. In: Centre de Recherche Archéologiques du CNRS (org.). *25 Ans d’études technologiques en préhistoire: bilan et perspectives - Xle Rencontres Internationales d’Archéologie et d’Histoire d’Antibes - Actes des rencontres*. Éditions APDCA – Juan-les-Pin, 1991, p. 263-273.
- COSTA, Fernando. *Arqueologia das campinaranas do baixo rio Negro: em busca dos pré-ceramistas nos areais da Amazônia Central*. (Tese de doutorado) – FFLCH, USP, São Paulo. 2009.
- DILLEHAY, Tom. Sobel el poblamiento inicial de Sudamérica. *Revista Chilena de Antropología*, 11, p. 13-19, 1992.
- 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 de Doutorado). Departamento de Antropologia/Arqueologia, FAFICH, UFMG, Belo Horizonte, 2019.
- HILBERT, Klaus. *Salvamento arqueológico em Carajás (PA) – PA-AT-69: Gruta do Gavião*. Relatório julho/agosto. MPEG: Projeto Carajás/Arqueologia. 1989.
- HILBERT, Klaus. *Organização e uso do espaço de grupos caçadores-coletores pré-históricos na Gruta do Gavião, Serra dos Carajás (PA)*. PUC-RS e MPEG. 1991.
- HOGG, Alan, *et al.* SHCal13 Southern Hemisphere Calibration, 0–50,000 Years cal BP. *Radiocarbon*, 55, 4, p. 1889-1903, 2013.
- INIZIAN, Marie-Louise; REDURON, Michèle; ROCHE, Hélène; TIXIER, Jacques. *Tecnologia da pedra lascada*. Ed. Revisão, atualizada e ampliada com definições e exemplos brasileiros por RODET, Maria Jacqueline e MACHADO, Juliana. Belo Horizonte: Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, t.5, 2017.
- ISNARDIS, Andrei. Semelhanças, diferenças e rede de relações na transição Pleistoceno-Holoceno e no Holoceno inicial, no Brasil Central. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Humanas* [online], v. 14, n. 2, pp. 399-428, 2019.

- LEVALLÉE, Danielle. *Promesse d'Amérique: la préhistoire de l'Amérique du Sud*. Paris: Hachette Livre, 1995.
- LIMA, Ângelo. *As cavidades, as fontes minerais e as pessoas nos platôs da Serra Norte de Carajás durante o Holoceno*. (Dissertação de Mestrado), Departamento de Antropologia, UFPA. 2013.
- LOURDEAU, Aantoine. *Le technocomplex Itaparica – Définition tecno-fonctionnelle des industries a pièces façonnées unifacialment a une face plane dans Le centre e Le nord-est du Brésil pendant la transition Pléistocène-Holocène e Holocène ancien*. (Tese de Doutorado), Departamento de Pré-história, Université de Paris Ouest Nanterre La Défense, Paris. 2010.
- MAGALHÃES, Marcos. P. *A Physis da Origem: o sentido da história na Amazônia*. 1. ed. Belém: MPEG, 2005.
- MAIA, Renata. *A Tecnologia lítica dos antigos grupos humanos de Carajás: sítio Capela (PA-AT-337: S11D 47/48)*. (Dissertação de Mestrado). Departamento de Antropologia/Arqueologia, FA-FICH, UFMG, Belo Horizonte. 2017.
- MAURITY, Clóvis. *Evolução recente da cobertura de alteração no platô N1 – Serra dos Carajás - PA*. (Dissertação de Mestrado). Departamento de Geologia e Geoquímica, UFPA. 1995.
- MAUSS, Marcel. *Manuel d'ethnographie*. Paris: Petite Bibliothèque Payot, 1947.
- MORENO-MAYAR, J. Víctor et al. Early human dispersals within the Americas. *Science*, vol. 362, Issue 6419, p. 1-27, 2018.
- PELEGRIN, Jacques. *Technologie lithique : une méthode appliquée à l'étude de deux séries du Périgordien ancien (Roc Combe, couche 8- La Côte, niveau III)*. (Tese de Doutorado), Programa de Pré-história, Universidade de Paris X, Paris, 1986 [1995].
- PELEGRIN, Jacques. Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions. *Table-ronde de Nemours*, 2000, Nemours, v. 7, p. 73-86, 2000. L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire. Confrontation des modèles régionaux de peuplement. Actes de la table-ronde de Nemours, mai 1997. Nemours: APRAIF, 2000.
- PEREIRA, Edithe. (org.). *Projeto ocupação pré-colonial de Monte Alegre, Pará - Relatório Final*. Belém: MPEG, 2016.
- PEREIRA, Edithe. e MORAES, Claide. A cronologia das pinturas rupestres da Caverna da Pedra Pintada, Monte Alegre, Pará: revisão histórica e novos dados. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Humanas*, 14, 2, p. 295-309, 2019.
- PERLÈS, Catherine. *Les Industries Lithiques Taillées de Franchthi (Argolide, Grèce)*. Tome I: Présentation Générale et Industries Paleolitiques. Fascicle 3. Indiana: University Press Bloomington & Indianapolis, 1987.
- PERLÈS, Catherine. Économie des matières premières et économie du débitage: deux conceptions opposées? In: Centre de Recherche Archéologiques du CNRS (org.). *25 Ans d'études technologiques en préhistoire: bilan et perspectives - XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes - Actes des rencontres*. Éditions APDCA – Juan-les-Pin, 1991, p. 35-45.
- PIGEOT, Nicole. Réflexions sur l'histoire technique de l'homme: de l'évolution cognitive à l'évolution culturelle. *Paleo Revue d'archéologie préhistorique*, Paris: Société des amis du Musée National de Préhistoire et de la Recherche Archéologique, 3, p. 167-200, 1991.

- RAMSEY, Christopher. Dealing with Outliers and Offsets in Radiocarbon Dating. *Radiocarbon*, 51, 3, p.1023-1045, 2009.
- RAVINES, Rogger. Secuencia y cambios en los artefactos líticos del sur del Peru. *Revista del Museo Nacional*, tomo XXXVIII, p. 133-164, 1972.
- RODET, Maria Jacqueline; DUARTE-TALIM, Déborah; BASSI, Luís F. Reflexões sobre as primeiras populações do Brasil Central: “Tradição Itaparica”. *Habitus*. Goiania, vol. 9, 1, p. 81-100, 2011.
- RODET, Maria Jacqueline; DUARTE-TALIM, Déborah; MAURITY, Clóvis; TELES, Carlos; MAGALHÃES, Marcos P. O tratamento térmico da Ametista: Alto Bonito, Garimpo das Pedras, Carajás, Pará. *Revista Teoria e Sociedade*, 24, 2, p. 55-75, 2016.
- RODET, Maria Jacqueline; DUARTE-TALIM, Déborah; SCHMITZ, Pedro Ignácio. As indústrias líticas antigas de Serranópolis (sítios GOJA-03 e GOJA-14). *Revista de Arqueologia da SAB*, 32, 1, p. 175-206. 2019.
- RODET, Maria Jacqueline; DUARTE-TALIM, Déborah; PEREIRA, Edithe; MORAES, Claide. New Data on The Ancient Occupants of Pedra Pintada Cave, Brazilian Amazon: Technological Analyses of the Lithic Industries in The Pleistocene/Holocene and Early Holocene Periods. *Latin American Antiquity*, no prelo, 2021.
- ROOSEVELT, Anna *et al.* Paleoindian cave dwellers in the Amazon: the peopling of the Americas. *Science*, 272, p. 373-384, 1996.
- ROSTAIN, Stéphen. The Archaeology of the Guianas: An Overview. In: SILVERMAN, Helaine; ISBELL, William (eds.). *Handbook of South American Archaeology*. Springer, 2008, p. 279-302.
- SANTORO, Calogero e CHACAMA, Juan. Secuencia de asentamientos precerámicos del extremo norte de Chile. *Estudios Atacameños*, 7, p.71-84, 1984.
- SANTOS, Ronize, *et al.* Estudos botânicos em Carajás e as perspectivas para uma abordagem etnobiológica e paleoetnobotânica. In: MAGALHÃES, Marcos P. (org.). *Amazônia antropogênica*. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2016, p. 199-214.
- SILVEIRA, Maura. *Estudos sobre estratégias de subsistência de caçadores-coletores pré-históricos do sítio Gruta do Gavião, Carajás/PA*. (Dissertação de Mestrado). Departamento de Arqueologia, FFLCH, USP, São Paulo. 1994.
- SUTTER, Richard. The Pre-Columbian Peopling and Population Dispersals of South America. *Journal of Archaeological Research*, 29, p. 93-151, 2021.
- TIXIER, Jacques. A method for the study of stone tools – Guidelines based on the work of J. Tixier submitted in view of obtaining a higher doctorate (based on published work) / Méthode pour l'étude des outillages lithiques – Notice sur les travaux scientifique de J. Tixier présentée en vue du grade de docteur dès lettres (soustenance sur travaux). *ArchéoLogiques*, 4, 1978 [2012].
- TRINDADE, Marcos; RUBO, Rafael; SAEKI, Margarida; SCALVI, R.M.F. 2006. Absorção óptica de ametistas tratadas termicamente. *Revista Brasileira de Aplicações de Vácuo*, 25, 2, p. 59-63, 2006.

Recebido em: 01/02/2023  
Aprovado em: 10/04/2023  
Publicado em: 14/06/2023