

UMA CADEIA OPERATÓRIA DENTRO DE UM SISTEMA TÉCNICO: OS (POSSÍVEIS) DENTES DE RALADOR DA AMAZÔNIA

DÉBORAH DUARTE-TALIM

RESUMO

O presente artigo se insere dentro de uma nova perspectiva de estudos para a arqueologia amazônica, que contempla a análise dos vestígios líticos, deixados em segundo plano durante muitos anos de pesquisas na região. Mais especificamente, pretende-se apresentar um dos resultados obtidos durante as análises tecnológicas (Leroi-Gourhan 1966; Tixier 1978, 1980; Pelegrin 1995, 2011; Inizan et al. 1995; etc.) das coleções líticas exumadas do sítio arqueológico PA-OR-127: Cipoal do Araticum, localizado na região de Porto Trombetas, no estado do Pará, que compuseram uma Dissertação de mestrado apresentada na Universidade Federal de Minas Gerais (Duarte-Talim 2012). Trata-se da cadeia operatória de produção de pequenos instrumentos simples uni e bifaciais, relacionados à confecção de raladores com dentes de pedra. O dente de ralador é apenas um elemento que compõe o

ralador (instrumento composto). A produção deste instrumento está relacionada a diferentes cadeias operatórias (prancha de madeira, dentes e fixação destes na prancha) que juntas formam um sistema técnico (Geneste 1991), do qual, arqueologicamente, são encontrados os vestígios líticos, de maior durabilidade que os demais envolvidos, de origem orgânica. Os (possíveis) dentes de ralador foram elaborados sobre pequenas lascas mais longas do que largas, de morfologia retangular, de sílexito, debitadas e retocadas por percussão direta dura ou por percussão sobre bigorna, sendo a segunda, a técnica mais frequente. Assim, objetiva-se apresentar não apenas a cadeia operatória de produção destes pequenos instrumentos, inserida dentro do sistema técnico de produção do ralador, mas também os estigmas de lascamento.

PALAVRAS - CHAVE

Tecnologia lítica; Amazônia; dente de ralador.

A “CHAÎNE OPÉRATOIRE” WITHIN A TECHNICAL SYSTEM: THE PRODUCTION OF AMAZON (POSSIBLE) TEETH GRATERS

ABSTRACT

This paper is within a new perspective of studies about the Amazon archaeology, which accounts the analysis of lithic material, in general left out for so many years of the region studies. More specifically, we intend to present one of the results of the technological analysis (Leroi-Gourhan 1966; Tixier 1978 1980; Pelegrin 1995, 2011; Inizan *et al.* 1995 etc.) from the lithic collections excavated from the archaeological site PA-OR-127: Cipoal do Araticum, located at Porto Trombeta' region, Pará, Brazil. These studies composed a master work presented at Universidade Federal de Minas Gerais (Duarte-Talim 2012). We present here, the production of instruments which are small, simple, uni e bifacial knapped, possibly related to the production of teeth graters into rock material (silexito).

The teeth grater is only a component of the grater (a compound instrument). The production of this instrument is related to different “*chaînes opératoires*” (wooden plank, teeth and fixing these on the board), that together form a technical system (Geneste 1991). From this, archaeologically, we find only the lithic material, more preserved than the others organic materials. The (possible) teeth graters were produced over small flakes longer than wider, debitated and retouched by percussion on anvil or, less frequently, by hard percussion. Like this, we intend to present not only the “*chaîne opératoire*” of production of these small instruments, inserted into the production technical system of the grater, but also the knapping stigma.

KEYWORDS

Lithic technology; Amazon; teeth graters.

SOBRE A AUTORA

DÉBORAH DUARTE-TALIM

Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Antropologia da UFMG.

SUBMETIDO EM

Outubro de 2015.

APROVADO EM

Novembro de 2015.

Os estudos das coleções líticas de ocupações ceramistas da Amazônia têm, nos últimos anos, ganhado volume (Hilbert 1991; Roosevelt *et al.* 1996; Magalhães 1994, 2005; Costa 2002; Bueno e Pereira 2007; Rodet 2008, 2009; Rodet *et al.* 2010; Fonseca 2010; Duarte-Talim 2012; Moraes *et al.* 2014; Araújo da Silva 2015; dentre outros). O presente artigo se insere dentro desta nova perspectiva de estudos da Amazônia, apresentando um dos resultados de uma pesquisa de mestrado desenvolvida sobre o material lítico do sítio PA-OR: 127: Cipoal do Araticum, localizado no estado do Pará (Duarte-Talim 2012). O sítio arqueológico foi escavado por meio do Projeto de Salvamento Arqueológico em Porto Trombetas, pela equipe do Museu Paraense Emílio Goeldi, sob coordenação da arqueóloga Vera Guapindaia, em contexto de arqueologia de contrato.

Dentre as cadeias operatórias identificadas na coleção exumada no sítio, destaca-se uma a qual foi relacionada à produção de possíveis dentes de ralador, aqui identificados como instrumentos compostos por uma tábua de madeira, na qual se incrustam pequenos dentes de pedra, cuja função é ralar diferentes tipos de materiais (DeBoer 1975; Ribeiro 1995; Perry 2002; Prous *et al.* 2009; Duarte-Talim 2012, Araújo da Silva e Schaan 2012; Araújo da Silva 2015; entre outros). Utiliza-se o termo “possíveis”, porque não foram feitas análises traceológicas de utilização ou mesmo análises químicas de vestígios orgânicos que comprovem definitivamente a utilização de tais peças como dentes de raladores (DeBoer 1975; Perry 2002; A. Lourdeau com. pess.).

Por muito tempo, esse tipo de vestígio foi utilizado, juntamente com raladores e assadores de cerâmica, como correlato indireto da manipulação e, conseqüentemente, da domesticação da mandioca (DeBoer 1975; Perry 2002; Van Den Bel 2015; dentre outros). No entanto, cada vez mais, mediante resultados de análises químicas nos (possíveis) dentes de pedra e da comparação etnográfica (Ribeiro 1995; Prous *et al.* 2009), tem-se ampliado o leque de materiais que poderiam ser ralados pelos dentes incrustados em raladores, seja de natureza vegetal ou mesmo mineral (preparo de pigmentos, por exemplo – Perry 2002).

Para além dessas discussões sobre a associação desse tipo de instrumento lítico com a mandioca, Van Den Bel (2015), em um estudo que relacionou informações etnohistóricas do século XVII da zona costeira das Guianas, análise de vestígios líticos da região e história oral, levanta a hipótese de que os “*raladores ou tábuas retangulares [dos grupos indígenas] atuais, tanto com pequenas lascas de pedra inseridas (...) são cópias indígenas dos raladores de metal (cobre) que foram comercializados pelos europeus entre os ameríndios no século XVII*” (Van Den Bel, 2015: 105). Para o autor, a ausência de descrições desse tipo de instrumento

no período do Contato e o registro do uso de diferentes instrumentos (bigornas de pedra) e procedimentos técnicos (esmagamento e pilagem) para o manejo da mandioca naquele momento, são fortes elementos que sustentam sua hipótese. No entanto, o próprio autor reconhece que, para outros contextos, fora da Amazônia, como os Grupos Tupinambá da costa brasileira e os Callinago das Antilhas, há relatos dos séculos XVI e XVII que descrevem perfeitamente os raladores feitos com pranchas incrustadas de dentes de pedra (Jéan de Léry e Anônimo de Carpentras, respectivamente – Van Den Bel, 2015). Assim, nos parece ser necessário investigar mais a fundo os diferentes contextos etnohistóricos, mantendo o olhar atento a essas outras formas de manejo da mandioca e dos alimentos em geral.

Além disto, alguns autores preferem não atribuir, *a priori*, a esses pequenos instrumentos, nenhuma função, defendendo que poderiam ter funções variadas (Moraes *et al.* 2014), entrando como componente de diferentes instrumentos compostos, enquanto outros apontam para outras utilizações, como armaduras de flechas ou furadores de contas feitas de concha ou de materiais líticos (A. Lourdeau com. pess.; Masucci 1995; Araújo da Silva e Schaan 2012; Araújo da Silva 2015). De fato, as coleções apresentadas por esses autores parecem se diferenciar um pouco do conjunto aqui analisado. Por exemplo, a coleção exumada do sítio Porto (Santarém, Pará) e descrita por Moraes *et al.* (2014) se difere principalmente no que tange à elaboração dos retoques, sendo os objetos descritos com instrumentos do “*tipo alongado, pontiagudo, finamente retocado sob um suporte de lasca bipolar ou unipolar*” (Moraes *et al.* 2014:136, grifo nosso).

Em todo caso, não se descarta a possibilidade de que estes instrumentos tenham tido funções diferenciadas, assim como não se pode descartar a possibilidade de que possam ter sido utilizados como dentes de ralador, principalmente quando se considera a existência desses objetos compostos (raladores com dentes de pedra) no registro etnográfico e as experimentações arqueológicas desenvolvidas na tentativa de reprodução desses objetos (Ribeiro 1995; Figueiredo 2007; Prous *et al.* 2009). Nessa perspectiva, os pequenos instrumentos líticos presentes no sítio Cipoal do Araticum foram aproximados dos dentes de raladores, sendo sempre referenciados como (possíveis) dentes, lembrando que não se trata de uma discussão encerrada.

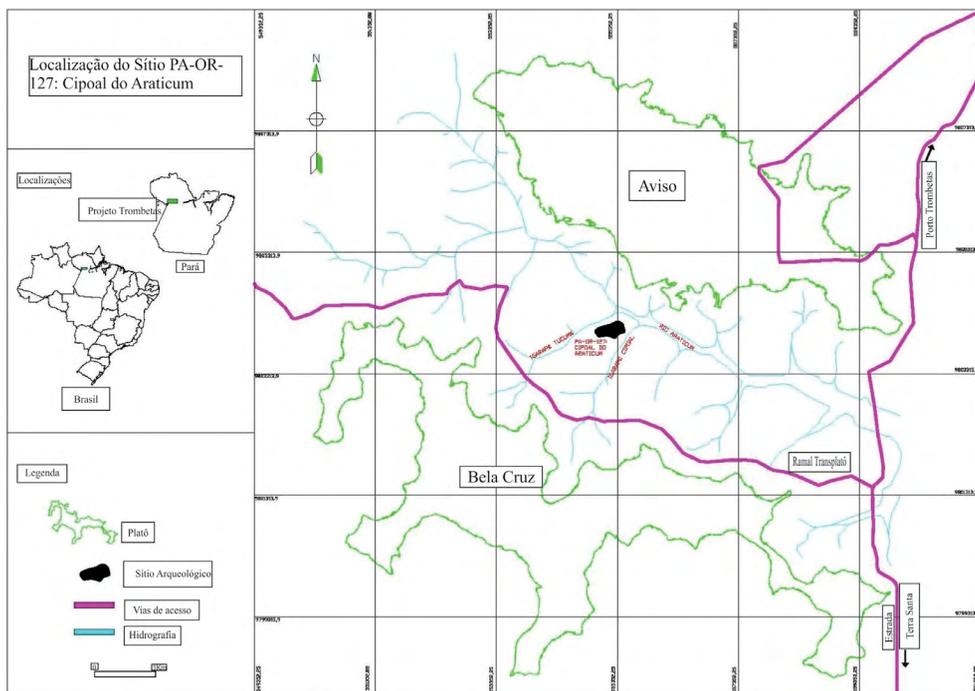
Ao longo do trabalho, objetivou-se reconstituir as fases da cadeia operatória de produção destes instrumentos (Mauss 1947; Maget 1953; Leroi-Gourhan 1966; Inizan *et al.* 1995; etc.), identificar as técnicas utilizadas e relacionar esta cadeia operatória a um sistema técnico maior (Geneste 1991), qual seja: a produção do ralador ou, em uma escala maior ainda, o manejo de alimentos e materiais diversos.

2 - A ÁREA DE PESQUISA E O SÍTIO ARQUEOLÓGICO

A área de pesquisa encontra-se no município de Oriximiná, no estado do Pará, em local conhecido como Porto Trombetas, nos cursos baixo e médio da bacia do rio Trombetas, na confluência com o rio Nhamundá. Este último deságua na margem esquerda do rio Amazonas, em seu baixo curso. Ainda em termos locais, o setor encontra-se dentro da Unidade de Conservação Floresta Nacional de Sacará-Taquera (FLONA), pegando parte da Reserva Biológica Rio Trombetas (REBIO Trombetas - Brandt 1996; Guapindaia 2008; Duarte-Talim 2012).

Mais especificamente, o sítio Cipoal do Araticum encontra-se no compartimento da terra baixa, no interflúvio, ou seja, entre os compartimentos de encosta de platô e planície aluvial, entre os igarapés Araticum, Tucumã e Cipoal e os platôs Aviso e Boa Vista (figura 1). Apresenta relevo rebaixado, com morros convexos suavemente ondulados, individualizados, característicos deste compartimento. Esses morros são recortados por cabeceiras de drenagem, em altimetrias que variam entre 100 m e 140 m, apresentando solo arenoso (Brandt

Figura 1 - Mapa de localização do sítio Cipoal do Araticum.



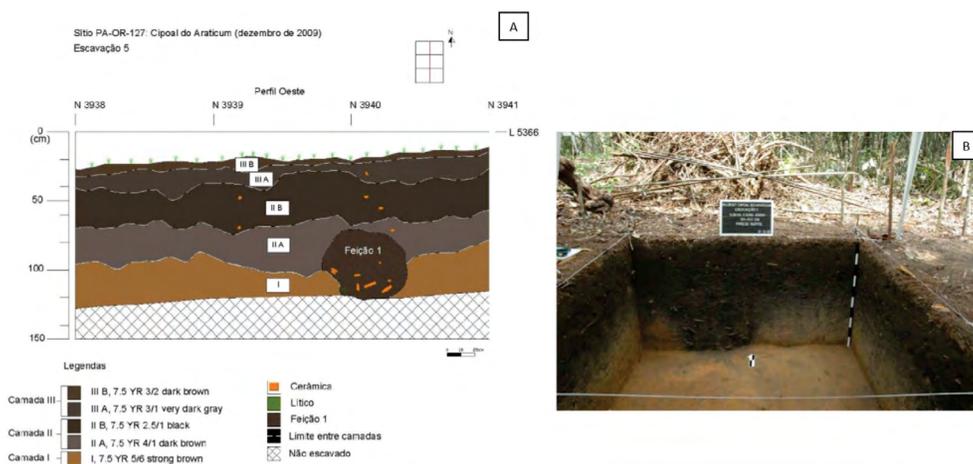
Guapindaia *et al.* 2010.

2000; Plano de Manejo Flona Saracá-Taquera 2001; Guapindaia *et al.* 2010). A vegetação é composta por 3 tipos de floresta: floresta secundária, com exemplares de cipós; floresta de transição entre o cipoal e a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Ombrófila Densa (Junqueira 2010).

Trata-se de um sítio a céu aberto, composto por terra preta arqueológica (TPA) muito profunda, com até 2 m de profundidade, com abundância de vestígios arqueológicos. Apresenta grande extensão, tendo uma área de 400 m (sentido norte-sul) X 500 m (sentido leste-oeste - Guapindaia *et al.* 2010). Foram escavados, até o ano de 2013, 133 m² distribuídos em 45 Áreas de Escavação não contínuas. Dessas, estudamos 55 m², relativos a 22 delas. Ainda em termos metodológicos, a escavação foi realizada por níveis artificiais de 10 cm (Guapindaia *et al.* 2010; Guapindaia *et al.* 2011; Guapindaia e Fonseca 2013), que se encontravam muito bem conservadas, em termos tafonômicos (figura 2). Foram também abertas 648 sondagens de 30 x 30 cm, realizadas para a delimitação do sítio (Guapindaia e Fonseca 2013), cujo material lítico foi parcialmente analisado, mas que não é contemplado neste artigo (figura 3).

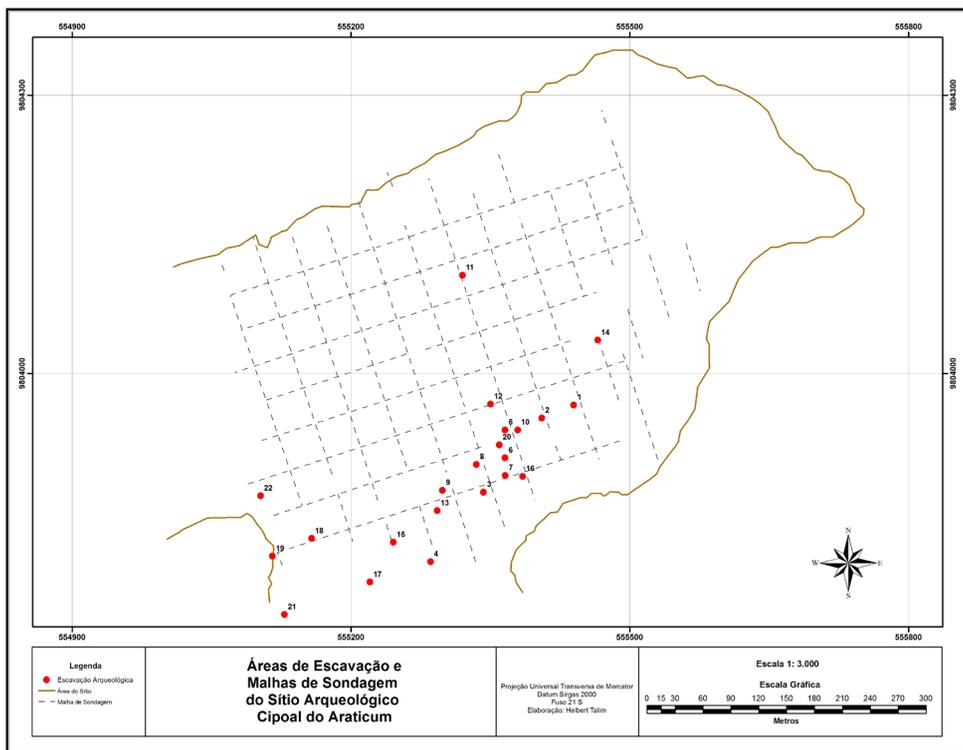
Estas características (grandes dimensões, TPA profunda e abundância de material) confrontam o modelo de ocupação da região, segundo o qual os sítios de interflúvio teriam dimensões reduzidas, com sedimento escuro, mas sem a

Figura 2 - Exemplos de perfis estratigráficos do sítio Cipoal do Araticum, demonstrando que os níveis estratigráficos encontram-se *in situ*.



A: perfil oeste da AE5. B: foto do perfil norte da AE5 (Guapindaia 2010).

Figura 3 - Mapa com as Áreas de Escavação (até 2012),



Áreas de Sondagem e topografia (Adaptado de Guapindaia 2010 e Guapindaia e Fonseca 2013, por Helbert Talim).

formação da Terra Preta Arqueológica (TPA) clássica, com poucos vestígios, sendo, assim, interpretados como sítios de acampamento temporário, relacionados à cerâmica Konduri, entre os séculos X ao XV d.C. Ao mesmo tempo, aproximam o sítio daqueles presentes em setores ribeirinhos, ou seja, relativos a ocupações mais permanentes, de grandes dimensões, formados por terra preta profunda e abundantes vestígios materiais, notadamente da cerâmica Pocó, entre os séculos II a.C. e IV d.C. (Guapindaia 2008; Guapindaia *et al.* 2011; Guapindaia e Fonseca 2013; Duarte-Talim 2012; Souza 2014).

As datações disponíveis para o sítio aliadas às análises de dispersão de vestígios, com a elaboração de mapas através do Sistema de Informação Geográfica (SIG), para cada um dos níveis escavados, indicam três momentos diferenciados de ocupação do sítio. O momento mais antigo, relativo ao início da ocupação (níveis 100 a 80 cm) e ao início de sua expansão (níveis 80-90 e 70-80 cm) é datado de 2850 a.C. até 250 A. D. e caracterizado por apresentar “pequenas alterações

pontuais na coloração do solo, que começa a se tornar mais escuro a norte e a leste, com pequenas concentrações de material cerâmico e lítico” (Guapindaia e Fonseca 2013: 667). Nos níveis mais recentes dessa ocupação, há uma ampliação da área com Terra Peta Arqueológica (TPA), seguida de um aumento da ocorrência de vestígios cerâmicos e líticos que passam a se concentrar nos setores mais planos do sítio.

O segundo momento, de consolidação e maior expansão da ocupação (níveis 70-40 cm), é datado de 240 e 1390 A.D., havendo um aumento da concentração de vestígios líticos e cerâmicos e uma expansão da área com TPA. Finalmente, o momento mais recente de ocupação (níveis 30 cm até a superfície atual) é datado de 990 a 1440 A.D., correspondendo ao momento de abandono do sítio, com redução da quantidade de vestígios cerâmicos e líticos com a retração das áreas com TPA (Guapindaia e Fonseca 2013; Souza 2014). As datas do Cipoal do Araticum recuam a ocupação do rio Trombetas em 1.000 anos, com relação à cronologia regional (Hilbert 1955; Guapindaia 2008).

Tradicionalmente, as ocupações da região inseridas nessa faixa cronológica foram caracterizadas como pertencentes à Tradição Pocó (mais antiga) e à Tradição Konduri (mais recente – Hilbert e Hilbert 1980; Hilbert 1955; Guapindaia *et al.* 2010). No entanto, estudos recentes da cerâmica, pautados em sua análise tecnológica e na elaboração do perfil cerâmico do sítio, mostraram que para além de uma variação de frequência de atributos que levariam à classificação dos fragmentos em uma ou outra tradição, a cerâmica do sítio *“indica que parece existir o mesmo padrão de produção da cerâmica e que ao longo do tempo ocorrem mudanças na tecnologia ou pelo aumento do número de ceramistas ou por influências de outros grupos”* (Souza 2014: 198). Ainda, essas diferenças podem ser resultado de idiosincrasias dentro de um padrão cultural. Essa hipótese é sustentada pela observação de que:

“(…) alguns elementos são comuns entre uma ocupação e outra, como a presença do cauixi, queima incompleta, tratamento de superfície alisado e as decorações incisas. Outros elementos aparecem em uma ocupação e em outra não, como por exemplo os antiplástico rocha triturada, areia e algumas decorações como o acanalado, o ponteadado e o modelado inciso ponteadado” (Souza 2014: 199).

A coleção lítica do Sítio Cipoal do Araticum consiste em uma indústria majoritariamente simples, elaborada principalmente sobre sílex homogêneo e fino, de boa qualidade para o lascamento. Predominam os instrumentos sobre bruto de debitage e os instrumentos simples com retoque unifacial e, mais raramente, bifacial, presentes em toda a área escavada e ao longo de toda a estratigrafia. Há, ainda, fragmentos de percutor, percutor-bigorna e os instrumentos inteiros desses

tipos, sobre seixos de quartzo e de arenito silicificado. Os métodos de debitagem também são simples, guiados pela morfologia do núcleo, na maior parte dos casos, realizados por percussão sobre bigorna, sem pré determinação, na busca por produtos também simples (lascas) a serem transformados nos instrumentos das classes anteriores. Paralelamente, um menor número de peças corresponde a uma indústria mais elaborada, sobre a qual não foram encontrados muitos produtos dentro do sítio, como as lâminas de machado polidas, em rocha verde, e as contas achatadas ou tubulares de quartzo ou de matérias primas não identificadas (Duarte-Talim 2012).

No geral, trata-se de uma indústria muito homogênea, tanto em termos espaciais, quanto temporais, modificando-se com relação à quantidade de vestígios líticos, principalmente em relação à distribuição espacial. Ainda, em termos gerais, é uma indústria de plena debitagem, não sendo possível determinar na maior parte dos casos, as formas como a matéria prima se apresentava, devido à ausência de córtex ou neocórtex nos produtos de lascamento. Finalmente, conclui-se que se trata de uma indústria baseada em produtos de diminutas dimensões, já que instrumentos, objetos, núcleos e lascas são de pequeno tamanho (Duarte-Talim 2012).

3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia de análise dos vestígios líticos segue os conceitos da Escola Francesa (Leroi-Gourhan 1966, 1972; Tixier 1978; Balfet 1991; Inizan *et al.* 1995; Pelegrin 2000, 2005; Rodet 2006; Bodu e Liger 2008; etc.), fundamentalmente a análise tecnológica, a qual considera todos os vestígios produzidos pela ação de lascas. Outros conceitos utilizados são: economia da matéria prima (Perlès 1980), que busca entender a gestão das matérias primas escolhidas; *raccord* e remontagens, responsáveis pela inter relação entre instrumentos, núcleos e lascas; cadeia operatória (Mauss 1947; Maget 1953; Leroi-Gourhan 1966; Pelegrin *et al.* 1988; Inizan *et al.* 1995; etc.) e sistema técnico (Geneste 1991; Karlin *et al.* 1991).

A cadeia operatória consiste na reconstituição das fases de produção dos instrumentos e objetos. Inicia-se com o desejo/necessidade ou demanda de determinado instrumento, muito bem conhecido pelo grupo humano que o produz e utiliza. Este instrumento, antes de se materializar é produzido na mente humana, através de uma imagem mental definida culturalmente. Depois de escolhido o instrumento, o próximo passo é a busca e escolha da matéria prima adequada para a produção do mesmo. Em seguida, o núcleo é preparado, havendo a retirada do suporte, em uma fase denominada de debitagem. Já trabalhando no suporte,

o lascador vai dar a ele a forma e o volume desejados, cada vez mais próximos do instrumento final, façõando-o. Em seguida, na última fase de produção, o instrumento será retocado, sendo feitas as últimas intervenções para regularização dos gumes. Seguem-se as fases de utilização, possíveis reconfigurações e reutilizações e, finalmente, de abandono final do instrumento.

Ressalta-se que o esquema apresentado reflete uma sequência ideal destas fases, nem sempre real em termos arqueológicos. Na prática, o lascador pode ir e vir entre uma e outra fase (debitagem, façõagem e retoque) ou, ainda, pode não realizar alguma delas. De todo modo, a cadeia operatória enquanto instrumento de análise “*introduz uma ordem temporal na análise dos processos de produção*” (Geneste 1991: 9, trad. nossa) e utilização.

Diferentes cadeias operatórias de produção de diversos tipos de instrumentos, sobre diferentes suportes, podem ser relacionadas entre si, dentro de sistemas técnicos maiores, constituindo-se elas mesmas em um subsistema dentro destes sistemas técnicos (Geneste 1991). Dentro desta perspectiva, é interessante analisar cada cadeia operatória envolvida isoladamente, mas também, “*suas relações sincrônicas, econômicas [e culturais]*” (Geneste 1991: 6, trad. nossa).

Os sistemas técnicos levam em consideração não apenas os objetos, mas também os conhecimentos relativos à sua produção e utilização e os processos envolvidos nessas atividades. Dentro do nível dos conhecimentos, o arqueólogo, que reconstitui as etapas de produção e utilização dos instrumentos, não se deve esquecer dos meios de transmissão do *savoir-faire* e da possibilidade de desenvolvimento de diferentes níveis de *savoir-faire*, dependendo do investimento feito pelos lascadores, dentro de seu contexto cultural (Geste 1991; Chauchat *et al.* 2004; Rodet e Duarte-Talim, 2013).

Todos os instrumentos foram descritos, seguindo um roteiro para homogeneização das análises (considerando matéria prima, suporte, dimensões, características dos negativos, técnicas, métodos, acidentes, etc.), o que possibilita a comparação qualitativa e quantitativa entre os diferentes objetos e a formação de grupos com elementos que seguem uma mesma lógica de elaboração. Pelo menos Todos os instrumentos foram observados em lupa binocular, das marcas STMI VD 11, no aumento médio de 60 vezes e Opton, com aumentos de 10 a 160 vezes. Os micro e macro vestígios de utilização foram descritos, segundo Mansur (1986/1990). As dimensões das peças foram convencionalmente tomadas por paquímetro e expressas em centímetros, na ordem de C (comprimento), L (largura) e E (espessura), no eixo tecnológico das peças.

4 - APRESENTAÇÃO DA COLEÇÃO

A coleção dos possíveis dentes de ralador é composta por 73 instrumentos distribuídos em 8 das áreas de escavação analisadas, com pelo menos 1 exemplar entre os níveis 0-10 cm e 80-90 cm (tabela 1), indicando a produção e utilização deste tipo de instrumento ao longo de todo o período de ocupação do sítio. A área de escavação com maior concentração de instrumentos é a AE5 e o nível com maior número de peças é o 40-50 cm. As peças apresentam um excelente estado de conservação, com gumes agudos, bem preservados, não havendo sobre as mesmas incrustações ou pátinas que dificultem a leitura dos estigmas tecnológicos.

É interessante observar que todas as Áreas de Escavação que apresentam

Tabela 1 - Quantificação dos (possíveis) dentes e ralador, exumados nas Áreas de Escavação.

Nível (cm)	Esc. 1	Esc. 2	Esc. 5	Esc. 6	Esc. 8	Esc. 10	Esc. 11	Esc. 14	TOTAL	Datadas disponíveis (Cal)
0-10				1					1	990 a 1440 A.D
Oct-20			3						3	
20-30			8	2					10	
30-40			15		1	1	1	2	20	240 e 1390 A.D
40-50		1	18		3	1			23	
50-60		1		1	3	1			6	
60-70			8						8	2850 a.C até 250
70-80	1								1	
80-90	1								1	
90-100										
TOTAL	2	2	52	4	7	3	1	2	73	

Os (possíveis) dentes de ralador se encontram dispersos por toda a área central do sítio arqueológico, ao longo de todo seu período de ocupação (Duarte-Talim 2012).

este tipo de vestígio lítico encontram-se na porção central da ocupação do sítio, onde foram realizadas as maiores intervenções, devido a uma maior concentração de vestígios. Esta localização dos dentes de ralador dentro do sítio pode estar relacionada à realização de uma atividade específica no setor, ligada ou à produção dos instrumentos e/ou à utilização dos mesmos.

Além dos instrumentos, foram exumados alguns núcleos que podem ser relacionados à produção dos possíveis dentes de ralador, devido à técnica de percussão e às características dos negativos (dimensões, tipos de talão, de bulbo,

análise diacrítica dos negativos, etc.). Trata-se, em sua maioria, de núcleos-lasca¹, debitados por percussão sobre bigorna, com dimensões que variam, no momento do abandono, entre 1,0 x 1,2 x 0,3 cm e 3,3 x 1,7 x 1,4 cm, os quais podem apresentar dois métodos principais. O primeiro deles apresenta um eixo de debitação, com negativos oriundos de dois polos opostos entre si, sendo o suporte fragmentado longitudinalmente e formado por uma linha de esmagamento, por vezes, côncava, podendo haver uma extremidade oposta levemente esmagada. Trata-se do método longitudinal (figura 5). Os negativos de lascamento deixados na superfície de debitação são abruptos, curtos, frequentemente refletidos, com contra bulbo mais ou menos marcado (0,4 x 0,4 / 0,6 x 0,6 cm) ou mais longos do que largos, com características similares às anteriormente descritas (1,0 x 0,3 / 2,2, x 0,8 / 1,7 x 0,9 cm). O plano de percussão apresenta, com a superfície de debitação, ângulos que variam entre 100° e 110°.

O segundo método pode ser uma evolução do primeiro e apresenta mais um eixo de debitação, perpendicular ao longitudinal (método perpendicular – figura 4), com negativos oriundos de duas extremidades opostas, geralmente esmagadas, para cada plano de percussão. Os últimos negativos observados nas superfícies podem ser mais longos, rasos, por vezes refletidos (1,2 x 0,7 cm) ou mais curtos, muito abruptos, com contra bulbo marcado e frequentemente refletidos (0,2 x 0,5 / 0,3 x 0,4 cm), presentes em uma das faces, nas duas, ou, ainda, nas laterais. Os ângulos destes planos de percussão com a superfície de debitação variam entre 80° e 110°. Para ambos os métodos, é comum a presença de esmagamentos na frente de debitação, gerados pelo fraturamento da matéria prima mediante a força e a técnica aplicadas, assim como a presença de negativos interrompidos, indicando que os mesmos (negativos e, conseqüentemente, os núcleos-lasca) foram, em algum momento, um pouco maiores. No estado de abandono não apresentam córtex ou neocórtex, não sendo possível identificar os suportes. Ainda, os núcleos debitados por percussão direta dura encontrados no sítio não se relacionam diretamente com os poucos (possíveis) dentes de ralador cujos suportes são lascas retiradas por essas técnicas, principalmente, em função da leitura diacrítica dos negativos, muito mais variada do que os negativos das faces superiores dos suportes (Duarte-Talim 2012).

Algumas lascas que poderiam ter sido utilizadas como suporte também foram evidenciadas, não estando no registro arqueológico as lascas relacionadas à fase de retoque dos instrumentos.

1 “Suportes debitados sobre bigorna [que] resultam em vários produtos, por vezes em número de 2 ou 3 que, se fossem utilizados ou transformados em instrumentos seriam considerados como lascas. No entanto, este não é o caso e os mesmos são retomados e continuam sendo debitados, ou seja, transformados em núcleo, denominado de núcleo-lasca, já que pode apresentar ainda algumas características de lascas (talão, parte da face inferior” – Duarte-Talim 2012: 239-240).

Figura 4 - Exemplos de núcleos-lasca que podem ter sido utilizados para a debitação dos suportes sobre os quais os (possíveis) dentes foram elaborados.



A: vistas das duas faces de um exemplar na AE5, nível 50-60 cm (método longitudinal e perpendicular), com as setas indicando a direção dos negativos e a elipse os esmagamentos característicos da percussão sobre bigorna. B: exemplar do método longitudinal (AE5, nível 20-30 cm), com lasca que concorda com o núcleo (AE5, nível 10 -20 cm - Duarte-Talim 2012).

Foram ainda, analisados dois raladores etnográficos, produzidos e utilizados por grupos Waiwai, que fazem parte da coleção etnográfica do Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais e que já foram estudados por Prous *et al.* 2009. As análises agora realizadas seguiram a perspectiva de análise tecnológica e consistiram em descrições qualitativas, observando as características do suporte utilizado, da decoração, dos próprios dentes e das técnicas e etapas de produção.

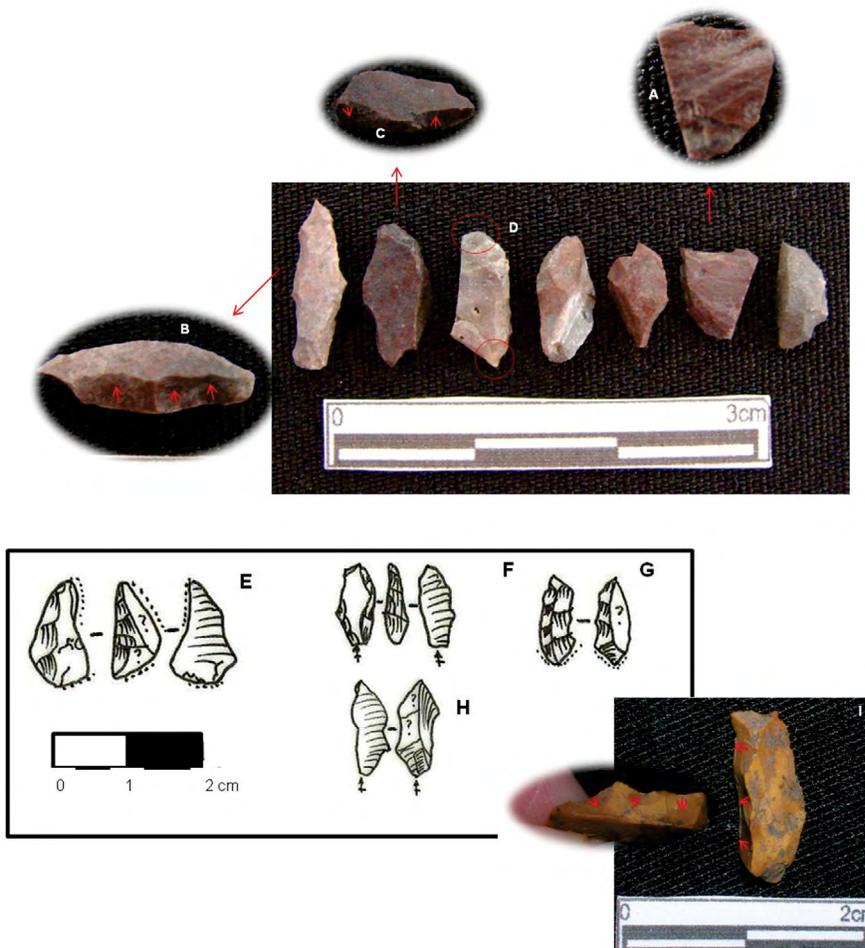
5 - OS (POSSÍVEIS) DENTES DE RALADOR: DESCRIÇÃO E CADEIA OPERATÓRIA DE PRODUÇÃO

Os (possíveis) dentes de ralador são, em sua essência, instrumentos simples, realizados sobre lascas de sílexito de excelente qualidade para o lascamento, ou seja, sobre uma matéria prima homogênea e de granulometria fina, com coloração variada (amarelada, rosada e avermelhada, principalmente), de plena debitação, não sendo, assim, possível determinar os suportes originais (bloco, seixo, nódulo, etc.). As dimensões e volume dos instrumentos são muito semelhantes, tendendo a uma morfologia retangular e variando entre 1,0 x 0,4 x 0,1 cm a 0,7 x 0,3 x 0,2 cm. Há apenas dois instrumentos com dimensões maiores de 1,4 x 0,7 x 0,4 cm e 1,6 x 0,5 x 0,3 cm (Escavação 5, níveis 60-70 cm e 40-50 cm, respectivamente), que parecem não ter sido finalizados.

Os (possíveis) dentes de ralador foram elaborados sobre lascas suportes debitadas, principalmente, por percussão sobre bigorna, como indicam os estigmas

observados. Trata-se de lascas com faces inferiores muito planas, sem bulbo, com talões frequentemente esmagados ou lineares, com esmagamento que parte do talão e avança até a face inferior e marcas de contra golpe na porção distal da peça, além de ondas frequentes e acidentadas do tipo refletido. Algumas das lascas suporte foram debitadas por percussão direta dura, apresentando bulbo difuso, o que lhes conforma a morfologia achatada (figura 5).

Figura 5 - Os (possíveis) dentes de ralador arqueológicos.

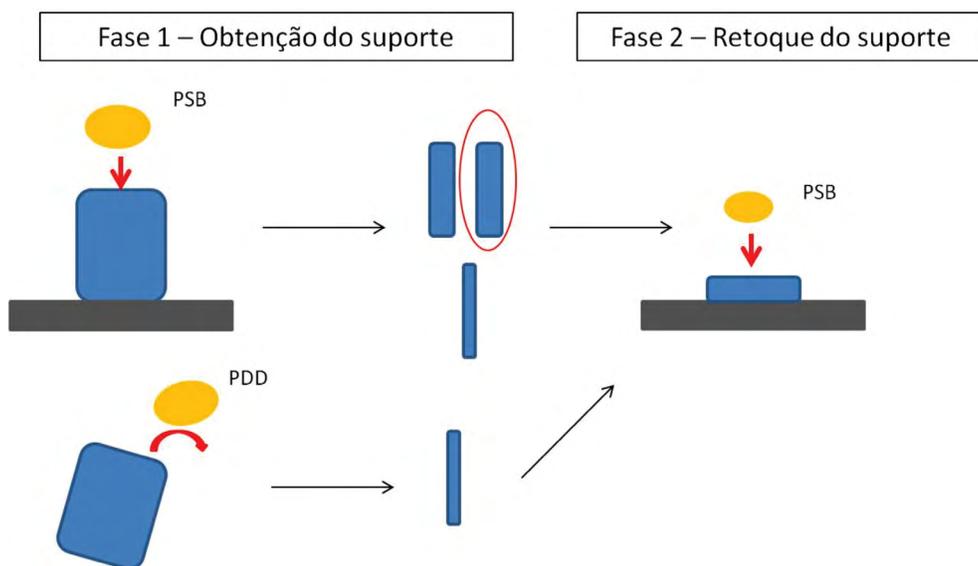


A: detalhe de extremidade de dente de ralador, indicando ser o suporte uma lasca debitada por percussão sobre bigorna, com esmagamentos que invadem a face inferior. B-C: detalhe da lateral retocada de um dente. D: vista geral de coleção de dentes, da Escavação 5, nível 60-70 cm. E-H: desenho de dentes exumados na Escavação 5, nível 40-50 cm, mostrando faces superiores, perfil e faces inferiores. I: Detalhe de dente, com lateral retocada por percussão sobre bigorna, da escavação 10, nível 40-50 cm (Duarte-Talim 2012).

A fase de retoque foi frequentemente realizada por percussão sobre bigorna, nas laterais ou, mais raramente, nas extremidades, a partir de uma sequência simples. Os negativos de retoque são curtos (0,2 x 0,3 cm e menores), abruptos, por vezes refletidos e com contra bulbo bem marcados, sendo organizados de forma cruzada, alterna ou bifacial. Podem ocupar toda uma lateral ou apenas parte dela. Algumas poucas peças não foram retocadas (figura 5).

Os instrumentos apresentam duas extremidades no sentido longitudinal, as quais podem ser ogivais, pontiagudas ou lineares, também de pequenas dimensões e pouco espessas. Algumas delas apresentam brilho, arredondamento e/ou micro lascamentos, em uma ou nas duas faces, sendo estes possíveis estigmas de utilização. Uma das extremidades estaria incrustada na prancha de madeira que compõe o ralador, enquanto a outra seria a parte ativa em si do instrumento. Não foi possível identificar se houve uma procura por determinadas morfologias das extremidades, relacionada a uma e outra função, já que a presença de macro traços foi observada em todos os tipos de extremidade. Deve-se considerar ainda que, ao longo da vida útil do ralador, os dentes desprendidos poderiam ou não ser refixados na mesma posição, o que geraria estigmas semelhantes nas duas extremidades.

Figura 6- Esquema da cadeia operatória de produção dos (possíveis) dentes de ralador.



Primeiramente, tem-se a obtenção do suporte a partir da debragem do núcleo por percussão sobre bigorna e, mais raramente, por percussão direta dura. Em seguida, a lasca suporte é retocada nas laterais, por percussão sobre bigorna (Fonte: D. Duarte-Talim).

Em síntese, a cadeia operatória de produção destes instrumentos é composta por duas fases. Primeiramente, tem-se a debitação do núcleo, por percussão sobre bigorna e, mais raramente por percussão direta dura, para obtenção de lascas alongadas, mais ou menos largas, de morfologia achatada. Em seguida, estas lascas serão retocadas, também sobre bigorna, principalmente nas laterais (retoques diretos, inversos, mas principalmente cruzados), adquirindo a morfologia e o volume finais, muito próximos do suporte inicial. A transformação do suporte, mesmo sem façõagem, é intensa e há a procura por um instrumento específico, muito padronizado, em termos morfológicos, volumétricos e tecnológicos (figura 6).

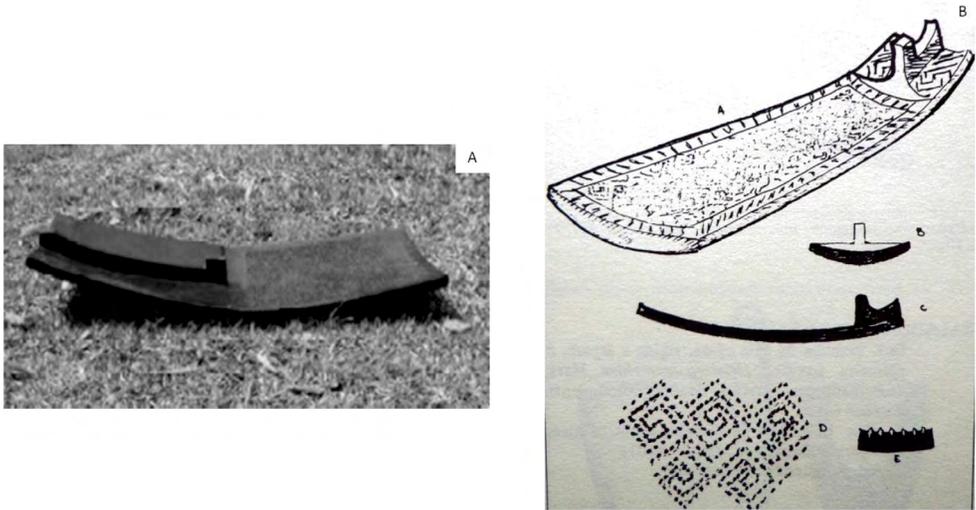
6 - OS (POSSÍVEIS) DENTES DE RALADOR DENTRO DE UM SISTEMA TÉCNICO: O REGISTRO ETNOGRÁFICO DOS RALADORES

Os (possíveis) dentes de ralador seriam, na verdade, apenas um elemento de um instrumento composto – o ralador. Nos registros etnográficos de grupos indígenas da Amazônia (Baniwa e Waiwai) o ralador é “*constituído de uma tábua endentada com fragmentos de quartzo ou sílex [ou outras matérias primas líticas], que se usa para ralar o tubérculo [a mandioca]*” (Ribeiro, 1995: 139).

Os raladores Baniwa (*ada, sokóno*), têm como modelo um exemplar da coleção do Museu Nacional, oriundo da aldeia de Uapuí, localizada no rio Aiari (figura 7), produzido e utilizado por Júlio Brazão e por sua esposa Cecília (Ribeiro 1995). A tábua é produzida com uma madeira da árvore adaru, típica da zona de terra firme, adquirindo uma morfologia “*retangular, arredondada na parte não endentada e soerguida pelo calor do fogo e com uma saliência chamada adahitaku [d.] (ralo, raiz)*” – Ribeiro 1995: 152), na metade da face oposta. Na outra metade dessa face, em local mais plano, são incrustados os dentes de pedra, feitos de quartzo ou de sílex, coletados nas serras dos Baniwas de Tunuí. Os dentes são incrustados sobre um desenho composto por “*listas paralelas separadas em diagonal (...) feitos de urucu (pirimapa), dissolvido em sorva (wdzuri), utiliza também como fixador a cinza que enegrece todo o ralo*” (Ribeiro 1995: 152), feito por um homem. Os orifícios onde os dentes são encravados são feitos, por uma mulher, “*com um prego grosso (10 cm de comprimento) e vergalhão ou o lado liso de um machado velho, seguindo o risco do desenho*” (Ribeiro 1995: 152). Finalmente, a mistura de sorga com cinza é passada por toda a peça, também com o objetivo de “*calafetar os orifícios onde são incrustadas as pedrinhas*” (Ribeiro 1995: 152).

Os raladores Waiwai são feitos com uma prancha de madeira retangular, plana, na qual os dentes são colocados dentro de um setor delimitado por desenhos. O menor deles, destinado à produção de pequenas quantidades de farinha

Figura 7 - Ralador Baniwa (Acervo Museu Nacional).



A: vista geral do ralador (Prous *et al.* 2009). B: desenho esquemático do ralador, compreendendo respectivamente vista da peça, seção transversal, seção longitudinal, desenho formado pelos dentes e detalhes da incrustação (Ribeiro 1988: 272).

e/ou à manipulação de frutos, como castanhas, abacaxi, bananas, etc. (Prous *et al.* 2009) tem dimensões próximas 34,0 x 17,0 cm, com espessura que varia entre 2,6 e 1,6 cm (figura 9). O suporte é uma prancha de madeira “*macia (...) fabricada pelos homens*” (Prous *et al.* 2009: 127, trad. nossa), de morfologia retangular, cortada com serra elétrica, de acordo com os estigmas observados em uma das faces. A face oposta, mais plana, foi utilizada para a incrustação dos dentes, que se concentram em um setor retangular de aproximadamente 15,0 x 25,0 cm, o qual é delimitado por bandas decoradas, com pinturas em preto (provavelmente genipapo) dos 4 lados (figura 8). Nas porções do comprimento maior, a decoração consiste em um padrão de linhas transversais espessas (0,4 a 0,7 cm), formando uma espécie de V, hora com o vértice para baixo, hora para cima. A banda ocupa 17,0 x 4,5 cm de um lado e 17,0 x 5,0 cm do outro. No sentido do maior comprimento da peça, o espaço para decoração é mais estreito (27,0 x 0,8 e 23,0 x 1,0 cm) e a mesma consiste em uma linha simples de zig-zague, com espessura que varia de 0,3 x 0,6 cm. Os dentes de pedra foram encravados a partir da diagonal maior do retângulo, em linhas próximas entre si (entre 0,5 e 0,7 cm de distância uma da outra), que tentam manter a mesma inclinação até as bordas do setor delimitado pelo desenho, “*entre 30° e 35° graus com a borda lateral*” (Prous *et al.* 2009: 128, trad. nossa).

Os dentes consistem em pequenas lascas (0,8 x 0,4 x 0,2 cm), de diabásio,

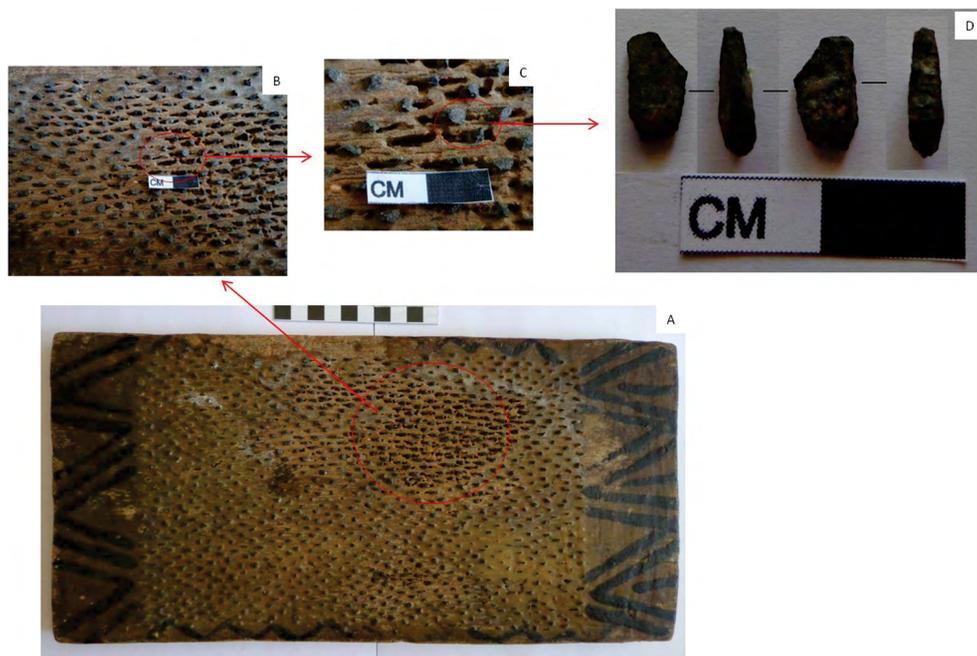
de coloração cinza escura, “(chamadas de *saama* pelos indígenas), cujos blocos paralelepípedicos são recolhidos pelos homens no leito do rio Jatapuzinho” (Prous et al. 2009: 127, trad. nossa). As lascas são debitadas por percussão sobre bigorna (face inferior muito plana, com esmagamento abaixo do talão que invade a face inferior, negativo na lateral que sai ao mesmo momento da debitação do suporte e face superior com negativos opostos). Podem apresentar ambas as extremidades pontiagudas, como no caso do dente solto, ou ainda, ogivais ou retilíneas, com indicam as porções expostas dos dentes incrustados. O lascamento dos dentes é feito pelas mulheres que utilizam uma bigorna de pedra e um percutor de ferro, em 4 etapas: *i*) lascamento do núcleo sobre bigorna, com utilização da lâmina de ferro, com retirada de lascas achatadas e estreitas (por volta de 10 cm de comprimento); *ii*) os produtos são pilados na mesma bigorna, com utilização do núcleo de pedra com percutor; *iii*) as lascas são retocadas por percussão sobre bigorna e *iv*) finalmente, são escolhidas aquelas que serão incrustadas (Prous et al. 2009).

A perfuração da prancha de madeira é feita também com a lâmina de metal (Prous et al. 2009) e os sulcos medem aproximadamente 0,1 ou 0,4 cm de comprimento, podendo haver maiores (0,7 x 0,3 x 0,1 cm). O único dente solto no ralador ocupa este furo maior, no entanto, o dente não foi incrustado a partir de sua extremidade mais fina (o que demandaria um furo muito menor), mas a partir da lateral, de forma oblíqua (figura 8). No entanto a observação dos dentes mostra que essa não foi a escolha principal, sendo que a grande maioria das vezes, as partes expostas correspondem às extremidades dos mesmos (longitudinal ao comprimento da peça), com apenas 4 elementos incrustados pela lateral (transversal ao comprimento da peça). De fato, alguns furos sem dentes presentes no ralador, passíveis de serem mensurados são bem menores (0,1 x 0,3 x 0,3 cm). Os dentes são incrustados nos furos com um golpe em sua parte superior, o que lhes gera um esmagamento na extremidade (Prous et al. 2009) e apresentam entre 0,1 e 0,4 cm de comprimento expostos, o que pode corresponder que até aproximadamente 50% de seu comprimento fica dentro da prancha de madeira e que os furos têm por volta 0,3 e 0,4 cm. Este ralador tem aproximadamente 750 dentes incrustados (Prous et al. 2009).

Por cima dos dentes e da pintura, foi adicionada uma resina de coloração amarelada, resultante da mistura do “látex (*osohku*) de uma árvore não identificada com *urucum*” (Prous et al. 2009: 127, trad. nossa), que tem espessura por volta de 0,1 cm. É possível ver vestígios da mesma, nas laterais do ralador.

O maior dos raladores, também descrito por Ribeiro (1995), foi produzido sobre uma prancha de madeira retangular e tem dimensões próximas de 75,5 x 33,0 cm, com espessura que varia entre 2,8 e 2,5 cm (figura 10). As duas faces são bem planas e paralelas entre si. Uma das faces recebeu os dentes de pedra em uma

Figura 8 - Ralador Waiwai, de menores dimensões.



A: vista geral do ralador. B: aumento da área com dentes incrustados. C: detalhe da perfuração. D: detalhe do dente analisado, com faces superior e inferior e perfis (Fotos: D. Duarte-Talim)

área também retangular de 52,0 x 30,5 cm, delimitada dos 4 lados, por pinturas de coloração preta. Nas bandas da largura do instrumento, foram desenhados 2 zoomorfos (insetos?) e 1 fitomorfo (folhas?) entre os zoomorfos, além de pontos que servem como margem ao desenho. Essas bandas decorativas são mais largas e ocupam uma área de 12,0 x 33,0 cm e 12,5 x 33,0 cm. As bandas no sentido do comprimento do ralador são pintadas com pontos que se transformam em linhas grossas (0,5 cm de espessura), obliquas em relação à borda da prancha e ocupam uma área de 52,0 x 1,0 cm e 52,0 x 0,7 cm. No centro da área de incrustação dos dentes, sobre eles e sobre a resina, foi pintado um grande antropozoomorfo de coloração preta, com traços grossos e uma camada espessa de tinta, medindo aproximadamente 26,0 x 15 cm (figura 9).

Os dentes foram incrustados de forma oblíqua em relação à borda da prancha, em sua grande maioria, no sentido longitudinal, segundo observações feitas sobre os dentes incrustados, já que nesse instrumento, não há dentes soltos. Foram estimados 8.100 dentes (Prous *et al.* 2009). As porções expostas medem de 0,1 a 0,3 cm (medições feitas sobre a resina) e são pontiagudas ou retilíneas. A resina

foi aplicada por cima dos dentes e apresenta uma camada espessa de coloração avermelhada, indicando que talvez tenha sido misturada a urucum.

Figura 9 - Ralador Waiwai de maiores dimensões.



A: vista geral do ralador. B: detalhe da área em que os dentes ao incrustados. C: detalhe da pintura por cima dos dentes (Foto: D. Duarte-Talim).

Segundo os registros etnográficos, as experimentações arqueológicas (Ribeiro 1995; Figueiredo 2007; Prous *et al.* 2009), e as análises realizadas, o sistema técnico de produção do ralador compreende, sinteticamente, pelo menos 4 cadeias operatórias paralelas: *i*) a de produção da prancha de madeira, *ii*) a de realização

do desenho sobre o qual serão fixados os dentes, *iii*) a de produção e fixação dos dentes na prancha e *iv*) a de produção e aplicação de resina para melhor fixação dos mesmos e impermeabilização do ralador. Mais uma vez, essa é uma sequência ideal, pois, como foi observado para o maior ralador Waiwai, as etapas podem variar.

O ralador em si faz parte de um sistema tecnológico mais amplo, relacionado à manipulação de alimentos, principalmente da mandioca, elemento que corresponde a aproximadamente 80% da base alimentar de grupos indígenas atuais do rio Negro (Ribeiro, 1995). Encontra-se no início da cadeia operatória de preparação de diversos subprodutos da mandioca, com o objetivo de *“separar os subprodutos mais importantes: a massa, o amido e o sumo venenoso”* (Ribeiro, 1995: 140). Esses subprodutos podem ser utilizados para a produção de diferentes alimentos, como: farinha, polvilho, beiju de tapioca pura, beiju de massa ralada, mingau, bebidas fermentadas e bolos (Lathrap 1970; Ribeiro 1995).

Nessa produção estão envolvidos outros instrumentos, produzidos sobre matérias primas diferentes que, por sua vez têm cada um deles, sua própria cadeia operatória de produção. Trata-se de cestos (cumatá e apá) utilizados na separação dos subprodutos da mandioca; do tipiti, feito de cestaria, utilizado para torcer a polpa da mandioca, retirando o suco; da urupema, espécie de peneira também feita de cestaria; o abano, *“em forma de coração, feito da nervura da folha do tucum (...) usado tanto para avivar o fogo como para virar o beiju”* (Ribeiro 1995: 162); dentre outros utensílios.

Deste complexo sistema técnico em termos arqueológicos, muitas vezes, os dentes de pedra são os únicos (possíveis) vestígios preservados, já que os demais materiais utilizados na produção dos raladores e da manipulação da mandioca, por exemplo, são de origem orgânica, mais susceptíveis à decomposição. Dessa perspectiva, os dentes de pedra, assim como assadores de cerâmica, podem ser evidências indiretas da utilização da mandioca na pré-história (Lathrap 1970; DeBoer 1975, Perry 2002).

Não se deve esquecer, contudo, a possibilidade de usos diversos desses vestígios (Perry 2002). No caso dos dentes de ralador, análises traceológicas e de amidos de exemplares de dentes de pedra do sítio Pozo Azul Norte-1, localizado no médio curso do rio Orenoco, Venezuela, apontaram para uma utilização diversificada dos raladores. Essa utilização se encontra ligada à manipulação de diferentes alimentos: palmáceas, milho, inhame, araruta, gengibre (nomes populares), além de pelo menos 5 tipos de plantas não identificadas (Perry 2002).

Os (possíveis) dentes de ralador analisados no sítio Cipoal do Araticum possuem uma cadeia operatória de produção simples, composta por apenas duas fases: *i*) debitage do suporte e *ii*) retoque do suporte, na qual o instrumento final não se difere muito em termos morfológicos e volumétricos do suporte inicial. No entanto, observa-se a procura por um instrumento específico, padronizado morfológicamente e tecnologicamente. São utilizadas as mesmas técnicas (percussão sobre bigorna, principalmente) em sua produção.

Além dos instrumentos finalizados, no sítio, foram encontrados alguns poucos núcleos que podem ser indiretamente relacionados à produção dos dentes de ralador, devido à técnica de debitage dos mesmos e às dimensões dos negativos e lascas que poderiam ser o suporte para os dentes de ralador. Não foram encontradas as lascas relativas à fase de retoque, no entanto, devido às diminutas dimensões, as mesmas podem não ter se conservado. Por outro lado, esta fase também pode ter sido realizada em outros locais do sítio ou fora dele.

Os (possíveis) dentes de ralador encontrados dispersos na área central do sítio, ao longo de toda sua ocupação, leva a pensar sobre a presença dos mesmos no sítio. Se considerarmos o relativo baixo número de dentes encontrados por área de escavação (máximo de 52 peças, na Escavação 5, e mínimo de 1, na Escavação 11) ou mesmo por nível (máximo de 23 peças, no nível 40-50 cm, e mínimo de 1 peça, no nível 0-10 cm, por exemplo) em comparação com o grande número de dentes que compõe um ralador completo (máximo de 8.100, para o maior ralador Waiwai e mínimo de 750, para o ralador menor deles), podemos pensar que em nenhum dos locais escavados houve a decomposição *in situ* de um ralador (por menor que fosse). Caso isso ocorresse, seria de se esperar uma concentração mais numerosa de dentes. Assim, pode-se pensar que os instrumentos não se decompueram *in situ* e que os dentes presentes no sítio podem ter sido perdidos na utilização, descartados durante eventuais reformas dos raladores, ou mesmo, produzidos e mantidos como uma reserva.

A cadeia operatória de produção dos dentes se encontra relacionada a outra, mais complexa, de produção do ralador, e esta, por sua vez, à de preparação dos alimentos, sendo a produção dos dentes muito provavelmente guiada por este objetivo mais amplo. Mesmo que o instrumento final, formado por uma peça de madeira (a prancha), a qual é perecível, não esteja presente no sítio (ou no setor estudado), a presença de elementos que fariam parte do mesmo atesta a existência deste tipo de instrumento e, mais do que isso, a concepção do mesmo dentro do grupo humano estudado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Pós Graduação em Antropologia da UFMG, pelo apoio institucional e à minha orientadora Maria Jacqueline Rodet, pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa. Agradeço também ao Museu Paraense Emílio Goeldi, na pessoa de Vera Guapindaia, que me abriu as portas para o estudo das coleções da região do Trombetas. Ainda, agradeço ao professor Ruben Caixeta e à CAPES, pela concessão de uma bolsa de mestrado, através do projeto "Vestígios e agências na cultura material do norte-amazônico: diálogos entre arqueologia e etnologia, passado e presente, coleções de museus e vida cotidiana". Finalmente, agradeço aos pareceristas deste artigo que em muito o enriqueceram com seus comentários e revisões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO DA SILVA, Tallyta S. 2015. Mítico e doméstico: os usos do lítico na região do Tapajós. In: Schaan, Denise e Alves, Daiana (orgs.). *Um porto, muitas histórias: arqueologia em Santarém*. Belém: Gráfica Supercores: 117-131.
- ARAÚJO DA SILVA, Tallyta S. e SCHAAN, Denise. 2012. *Entre mentes, gestos e pedras: cadeia operatória lítica no sítio Porto de Santarém*. Relatório Final de Iniciação Científica, Universidade Federal do Pará, 21 p.
- BALFET, Hélène. 1991. Des chaînes opératoire, pour quoi faire? In: BALFET, H. (org.). *Observer l'action technique: des chaînes opératoires, pour quoi faire?* Paris: Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, p. 13-19.
- BODU, Pierre e LIGER, Jean-Claude. 2008. Les lames du Paléolithique supérieur de la grotte du Cheval (Arcy-sur-Cure): un raccord sur une longue distance chronologique. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Paris: Société Préhistorique Française, tomo 105, número 1: 5-16.
- BRANDT MEIO AMBIENTE. 1996. *Mineração Rio do Norte – Porto Trombetas: relatório de vistoria técnica – Morro do Papagaio*. Belo Horizonte.
- BRANDT MEIO AMBIENTE. 2000. *Estudos de Impacto Ambiental – Implantação da Infra-estrutura de acessos aos Platôs Almeidas e Aviso*. Belo Horizonte.
- BUENO, Lucas e PEREIRA, Edithe. 2007. Indústrias líticas em sítios cerâmicos da Amazônia: um estudo do sítio Domingos, Canaã dos Carajás. *Revista do MAE-USP*, nº 17: 99-126.
- CHAUCHAT, Claude; PELEGRIN, Jacques; MORA, Cesar G.; URTEAGO, Rosario B.; ALVA, Rocio E. 2004. *Projectile point: technology and economy : a case study from the Paiján, north coastal Peru*. Center of the study of the first Americans, Department of Anthropology, Texas A&M University, 120 p.
- COSTA, Fernando W.S. 2002. *Análise das indústrias líticas da área de confluência dos rios Negro e Solimões*. Dissertação de mestrado em Arqueologia. FFLCH, USP/MAE, São Paulo.
- DEBOER, Warren R. 1975. The archaeological evidence for manioc cultivation: a cautionary note. *American Antiquity*, vol 40, nº 4: 419-433.
- DUARTE-TALIM, Déborah. 2012. *As indústrias líticas das ocupações ceramistas da Amazônia: Estudo do sítio PA-OR- 127: Cipoal do Araticum, região de Porto Trombetas, estado do Pará*. Dissertação de mestrado em Arqueologia. UFMG: PPGAN. 266 p.
- FIGUEIREDO. Filipe A. 2007. *O material lítico do sítio Tupiguarani Florestal II*. Monografia de conclusão de curso em Ciências Sociais. FAFICH-UFMG. 166 p.
- FONSCECA, João Aires. 2010. As estatuetas líticas do baixo Amazonas. In: Pereira, Edithe e Guapindaia, Vera (Orgs.). *Arqueologia amazônica*. Belém: MPEG,

- IPHAN, SECULT, v. 2: 235-258.
- GENESTE, Jean-Michel. 1991. Sythèmes techniques de production lithique: variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques et culture* vol. 17-18: 1-35.
- GUAPINDAIA, Vera. 2008. *Além da margem do rio: a ocupação Konduri e Pocó na região de Porto Trombetas, PA*. Tese de doutorado em Arqueologia. FFLCH, MAE-USP, 194 p.
- GUAPINDAIA, Vera e FONSECA, João A. 2013. Metodologia de delimitação no sítio Arqueológico Cipoal do Araticum na região do rio Trombetas, Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém: MPEG, v. 8, n. 3: 657-673.
- GUAPINDAIA, Vera; FONSECA, João A.; CHUMBRE, Gizelle S. 2011. *Relatório de Atividades de Campo: Sítio PA-OR-127: Cipoal do Araticum*. Belém: MPEG/MRN/FADESP.
- GUAPINDAIA, Vera; FONSCECA, João. A.; CHUMBRE, Gizelle S.; BARBOSA, Carlos. P. 2010. *Relatório de atividades de campo – sítio PA-OR-127: Cipoal do Araticu, 16º Relatório*. Belém: MPEG. 64 p.
- HILBERT, Peter. 1955. A cerâmica arqueológica da região de Oriximiná. *Rev. Instituto de Antropologia e Etnologia do Pará*, Belém, vol. 9: 1-76.
- HILBERT, Klaus. 1991. *Organização e uso de espaço de grupos caçadores-coletores pré-históricos na Gruta do Gavião, Serra os Carajás (PA) – Relatório de pesquisa CNPq*. PUCRS. 90 p.
- HILBERT, Peter e HILBERT, Klaus. 1980. Resultados preliminares da pesquisa arqueológica nos rios Nhamundá e Trombetas, Baixo Amazonas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, (Nova Série Antropologia), Belém, vol. 75: 1-11.
- INIZAN, Marie-Louise; REDURON-BALLINGER, Michèle; ROCHE, Hélène; TIXIER, Jacques *Technologie de la pierre taillée* (suivi par un vocabulaire multilingue - allemand, anglais, arabe, espagnol, français, grec, italien, portugais). Meudon: CREP, 1995, t. 4, 199 p., 79 ill.
- JUNQUEIRA, A. B. 2010. *Relatório de atividades de campo - Levantamento florístico do sítio arqueológico Cipoal do Araticum, Porto Trombetas – PA*. Blém: MPEG. 26 p.
- KARLIN, Claudine; BODU, Pierre; PELEGRIN, Jaques. 1991. Processus techniques et chaînes opératoires. Comment les préhistoriens s'approprient un concept élaboré par les ethnologues. In: BALFET, Hélène (dir.) *Observer l'action technique: des chaînes opératoires, pour quoi faire?* Paris: Editions du CNRS: 101-117.
- LATHRAP, Donald. 1970. *O Alto Amazonas*. Copyright by Donald W. Lathrap, Londres, 271 p.
- LEROI-GOURHAN, Andre. 1966. La préhistoire: problèmes méthodologiques. In: Leroi-Gourhan, Andre. *Presses Étude technologique des industries lithiques taillées:*

Bibliographies Universitaires de France: 240-269.

- LEROI-GOURHAN, Andre (dir.). 1972. Fouilles de Pincevent: essai d'analyse ethnographique d'un habitat Magdalénien - la section 36. *Gallia Préhistoire* (avec la participation de F. David, M. Julien, C. Karlin). Paris: CNRS, supplément 7, 331 p.
- MAGALHÃES, Marcos. P. 1994. *Arqueologia de Carajás. The pre-historic presence of man in Amazonia*. 1. ed. Rio de Janeiro: CVRD, v. 1. 95 p.
- MAGALHÃES, Marcos P. 2005. *A Physis da Origem: o sentido da história na Amazônia*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1. ed., v. 1. 351 p.
- MAGET, Marcel. 1953. *Guide d'étude directe des comportements culturels*. Paris: CNRS, 278 p.
- MANSUR, María Estela. 1986/1990. Instrumentos líticos: aspectos da análise funcional. *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG*, Belo Horizonte: UFMG, vol. XI: 115-171.
- MASUCCI, Maria A. 1995. Marine shell bead production and the role of domestic craft activities in the economy of the Guangala Phase, Southwest Ecuador. *Latin American Antiquity*, vol. 60, nº 1: 70-84.
- MAUSS, arcel. 1947. *Manuel d'ethnographie*. Paris: Petite Bibliothèque Payot.
- MORAES, Claide de Paula; LIMA, Anderson. M. A. e SANTOS, Rogério A. 2014. Os artesãos das Amazonas: a diversidade da indústria lítica dos Tapajó e o Muiraquitã. In: ROSTAIN, Stéphen (Ed.). *Antes de Orellana: Actas del 3er Encontro Internacional de Arqueología Amazónica*. IFEA:FLASCO:EMBAJADA DE LOS EE.UU: 133-144.
- PELEGRIN, Jacques. 1995 Réflexions méthodologiques sur l'étude de séries lithiques en contexte d'atelier ou de mine. *Les mines de silex au Néolithique en Europe: Table Ronde de Vesoul*, 18-19 octobre 1991, C.T.H.S: 159-172.
- PELEGRIN, Jaques. 2000. Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critère de diagnose et quelques réflexions. In: *Mémoire du musée de Préhistoire d'Ille de France*. vol. 7: 73-87.
- PELEGRIN, Jaques. 2005. *Les pierres taillées: un historique de leur apport à l'archéologie*. 8 p.
- PELEGRIN, Jaques; KARLIN, Clauine, BODU, Pierre. 1988. "Chaînes opératoires": un outil pour les préhistorien. *Technologie préhistorique: notes et monographies techniques*, nº 25. Paris: Éditions du CNRS: 55-62.
- PERLÉS, Catharine. 1980. Économie de la matière première et économie de la débitage: deux exemples Grecs. In: Tixier, Jaques. (org.). *Préhistoire et technologie lithique*. Journées du 11-12-13 mai 1979. Centre de Recherches Archeologiques du C.N.F.S., Valbone: 37-41.

- PERRY, Linda. 2002. Starch analyses reveal multiple functions of quartz “manioc” grater flakes from the Orinoco Basin, Venezuela. *Interciencia*, v. 22, n.11: 635-639.
- PROUS, André; AMORELLI Felipe; ALONSO, Márcio; RODRIGUES CUNHA, Ana.C.; PESSOA LIMA, Ângelo; COSTA E SOUZA, Jorge Manuel. 2009. Les râpes Baniwa et Wai Wai, derniers instruments de pierre taillé indigènes d’Amérique du sud. In: STERNKE, F.; EIGELAND, L.; COSTA, L-J. (Org.). *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory*. Oxford: BAR International: 123-132.
- RIBEIRO, Berta G. 1995. A mandioca. In: RIBEIRO, Berta. *Os índios das águas pretas: modo de produção e equipamento produtivo*. São Paulo: Companhia das Letras: Ed. Universidade de São Paulo: 134-165.
- RIBEIRO, Berta G. 1988. *Dicionário de artesanato indígena*. Belo Horizonte: Itatiaia São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo. Col. Reconquista do Brasil, 3, série especial, v. 4, 344 p.
- RODET, Maria Jacqueline. 2006. *Étude Technologique des industries lithiques taillées du nord de Minas Gerais, Brésil: depuis le passage Pléistocène/Holocène jusqu’au contact - XVIIIème siècle*. Tese de doutorado em Arqueologia. Université de Paris X, Nanterre, 516 p.
- RODET, Maria Jacqueline. 2008. *Relatório parcial do projeto de análise tecnológica da coleção lítica da região de Porto Trombetas*. Belém: MPEG, 47 p.
- RODET, Maria Jacqueline. 2009. *Relatório de análise tecnológica das coleções líticas da região de Porto Trombetas – sítio Boa Vista, 2ª fase*. Belém: MPEG, 48 p.
- RODET, Maria Jacqueline; GUAPINDAIA, Vera; MATOS, Amauri. 2010. Análise tecnológica e cadeia operatória: uma nova proposta para a indústria lítica lascada das culturas ceramistas da Amazônia. In: Pereira, Edithe; Guapindaia, Vera (Orgs.). *Arqueologia amazônica*. Belém: MPEG, IPHAN, SECULT, v. 2: 681-711.
- RODET, Maria Jacqueline e DUARTE-TALIM, Déborah. 2013. Crianças, aprendizes, impropriedades ou inabilidades: os acidentes de lascamento das indústrias líticas do Brasil Central (exemplo do norte do estado de Minas Gerais). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. Universidade de São Paulo, n 23: 129-138.
- ROOSEVELT, Anna C.; LIMA DA COSTA, Marcondes; LOPES MACHADO, C.; MICHAB, M.; MERCIER, N.; VALLADAS, FEATHERS, H. J.; BARNETT, W.; IMAZIO DA SILVEIRA, Maura; HENDERSON, A.; J. SLIVA, J.; CHERNOFF, B.; REESE, D. S.; HOLMAN, J. A.; TOTH, N.; SCHICK, K. 1996. Paleoindian cave dwellers in the Amazon: the peopling of the Americas. *Science* 272: 373-384.
- SOUZA, Gizelle Chumbre. 2014. *A Tecnologia dos grupos pré- históricos do Sítio Cipoal do Araticum (PA)*. Dissertação de Mestrado em Arqueologia. UFPA. 215f.
- TIXIER, Jacques. 1978. *Méthode pour l’étude des outillages lithiques. Notice sur les travaux scientifiques*. 1978. 117 f. Thèse de doctorat d’état ès Lettres. Université de Paris X, Nanterre.

- TIXIER, Jacques. 1980. Raccords e remontages. In: TIXIER, Jacques (Org.). *Préhistoire et technologie lithique*. Journées du 11-12-13 mai 1979. Centre de Recherches Archeologiques du C.N.F.S., Valbone: 50-55.
- VAN DEN BEL, Martijn. 2015. Uma nota sobre a introdução de raladores de metal e sobre a produção e consumo da mandioca e do milho na zona costeira das Guianas durante o século XVII. *Amazônia, Revista de Antropologia* (online), vol.7, nº 1: 100-131.