

# REVISTA DE ARQUEOLOGIA

Volume 32 No. 2 2019 Edição Especial: Museu Nacional (Volume 1)

NOTAS DE PESQUISA

## ALTERIDADES TÉCNICAS NO BRASIL PLEISTOCÊNICO

Marcos Paulo de Melo Ramos\*, Eric Boëda\*\*

### RESUMO

A presente nota de pesquisa é um sobrevôo de parte do sistema de raciocínios aplicados na avaliação da antropicidade das coleções líticas estudadas no âmbito da atual Missão Franco-Brasileira do Piauí, realizada no Parque Nacional Serra da Capivara (PI). Neste texto, apresentamos, de maneira sucinta, a análise tafonômica, uma ferramenta de pesquisa derivada de avanços teóricos e metodológicos no lascamento experimental, utilizada no estudo de coleções com forte presença de seixos. Uma das premissas que guiam a reflexão na análise tafonômica pode ser resumida através da pressuposição: “a natureza não possui objetivos funcionais quando fratura uma rocha”. A pesquisa de doutoramento que embasa essa nota busca reconhecer as especificidades tecno-culturais das estruturas de lascamento pleistocênicas por meio da análise de coleções líticas evidenciadas em duas camadas sedimentares cronoestratigraficamente distintas no sítio arqueológico Vale da Pedra Furada.

**Palavras-chave:** Tecnologia Lítica; Análise Tafonômica; Ocupações Pleistocênicas Sul-Americanas.

\*Doutorando em Arqueologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, PPGArq-Museu Nacional. E-mail: [argonauta128@gmail.com](mailto:argonauta128@gmail.com). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3808-273X>.

\*\* Professor de Pré-História, Universidade Paris Nanterre. Diretor da Equipe AnTET, CNRS - UMR 7041 ArScAn. Coordenador da Missão Franco-Brasileira do Piauí. E-mail: [boeda.eric@gmail.com](mailto:boeda.eric@gmail.com). <http://orcid.org/0000-0002-9240-711X>.

DOI: <https://doi.org/10.24885/sab.v32i2.693>

## TECHNICAL ALTERITIES IN PLEISTOCENIC BRAZIL

---

### ABSTRACT

The research note is configured as an overview on part of the system of reasoning applied to the evaluation of the anthropicity of the lithic collections studied in the context of the current Franco-Brazilian Piauí Mission, held in the Serra da Capivara National Park (PI). In this text we briefly present the taphonomic analysis, a research tool derived from theoretical and methodological advances in experimental knapping for the study of collections with a strong presence of pebbles. One of the premises that guide reflection in taphonomic analysis can be summarized through the assumption: "nature has no functional goals when fracturing a rock." The PhD research from which this note is derived seeks to recognize the techno-cultural specificities of pleistocene knapping structures through lithic collections evidenced in two chronostratigraphically distinct sedimentary layers at the Vale da Pedra Furada archaeological site.

**Keywords:** Lithic Technology; Taphonomic Analysis; South American Pleistocenic Occupations.

## ALTERIDADES TÉCNICAS EN EL BRASIL PLEISTOCÉNICO

---

### RESUMEN

Esta nota de investigación es un sobrevuelo parcial del sistema de razonamiento aplicado a la evaluación de la antropicidad de las colecciones líticas provenientes de la actual Misión Franco-Brasileña de Piauí, realizada en el Parque Nacional Serra da Capivara (PI). De forma breve, presentamos en este trabajo el análisis tafonómico, una herramienta de investigación derivada de los avances teóricos y metodológicos en la talla experimental, utilizado en el estudio de colecciones con fuerte presencia de guijarros. Una de las premisas que guían la reflexión en el análisis tafonómico se puede resumir a través del siguiente presupuesto: "la naturaleza no tiene objetivos funcionales cuando fractura una roca". La investigación de doctorado que subyace a esta nota busca reconocer las especificidades tecnoculturales de las estructuras de lascado pleistocenas, a través del análisis de las colecciones líticas evidenciadas en dos capas sedimentarias cronoestratigráficamente distintas, en el sitio arqueológico Vale da Pedra Furada.

**Palabras clave:** Tecnología Lítica; Análisis Tafonómico; Ocupaciones Pleistocénicas Sudamericanas.

A pesquisa apresentada aqui é realizada nos quadros do Programa de Pós-Graduação em Arqueologia do Museu Nacional (PPGARq – UFRJ) e da atual Missão Franco-Brasileira do Piauí (MFBP). Nosso objetivo é reconhecer as especificidades tecno-culturais de estruturas de lascamento pleistocênicas evidenciadas no sítio arqueológico Vale da Pedra Furada (doravante VPF), localizado na Serra da Capivara (PI). Para tanto, estão sendo realizadas análises técnicas e tecnológicas sobre o material lítico proveniente de duas camadas sedimentares cronoestratigraficamente distintas (C3 ni e C7 alfa). As análises são pautadas na aplicação dos pressupostos da abordagem tecno-funcional (BOEDA, 2013).

**Figura 1** - Localização do Vale da Pedra Furada, no Piauí (modificado a partir de wikimedia.org).



Em seu mais recente ciclo de pesquisas, iniciado em 2008<sup>1</sup>, a MFBP invalidou definitivamente – por meio de argumentos técnicos, traceológicos e tafonômicos – a hipótese da origem natural dos artefatos (BOËDA *et al.*, 2014a; CLEMENTE-CONTE *et al.*, 2017). Foram evidenciadas oito sequências pleistocênicas situadas em contextos sedimentares e inserções geomorfológicas diferentes, excluindo toda possibilidade de que os mesmos geofatos pudessem ser produzidos (LAHAYE *et al.*, 2019; BOËDA *et al.*, 2014b; BOËDA *et al.*, 2016). Para cada um dos sítios estudados, diversos níveis arqueológicos foram identificados. Constatou-se também a associação entre ocupações humanas e a presença de mega fauna (GRIGGO *et al.*, 2018). Todos os sítios escavados foram datados através de métodos absolutos (LOE e C14) (LAHAYE *et al.*, 2013, 2019).

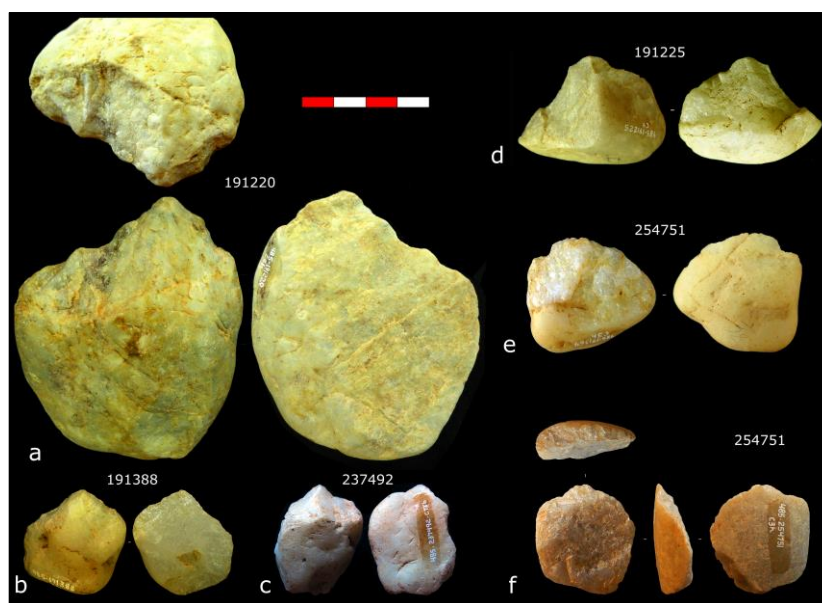
Atualmente os esforços de pesquisa se orientam para a identificação de tendências culturais no seio dos diferentes conjuntos arqueológicos, buscando verificar se há variações em um fundo comum ou associações entre linhagens tecno-culturais distintas. O presente doutoramento se insere nesse contexto. Como a tese está programada para ser defendida no início de 2021, os resultados de análise que possuímos ainda são parciais. Nesta nota apresentaremos um sobrevôo de parte do sistema de raciocínios aplicados na avaliação da antropicidade das coleções estudadas. A premissa que guia essa reflexão pode ser resumida da seguinte maneira: “a natureza não possui objetivos funcionais quando fratura uma rocha”.

<sup>1</sup> Entre 2008 e 2011 a MFBP foi coordenada por Michel Rasse. A partir de 2012, ela passou a ser coordenada por Eric Boëda.

O VPF é um sítio a céu aberto. Localiza-se, aproximadamente, a 70m a sudeste do célebre abrigo-sob-rocha Boqueirão da Pedra Furada (doravante BPF), sítio que já foi intensivamente estudado por Niède Guidon e Fabio Parenti (GUIDON *et al.*, 1986, 1994; GUIDON, 1989; PARENTI, 2001; PARENTI *et al.*, 2018). A *Cuesta* que circunda em semicírculo a área na qual se encontram tanto o BPF quanto o VPF possui uma altura máxima de 160m e é formada por rochas predominantemente areníticas e conglomeráticas siluro-devonianas (Grupo Serra Grande) (SANTOS, 2006). A degradação da rocha e a liberação da carga dos sedimentos remobilizados gravitacionalmente garantem tanto a formação das camadas que compõem os sítios quanto a enorme provisão de material utilizado como matéria-prima para o lascamento (BOEDA, 2014a). Em função da inserção geomorfológica do BPF, desde a década de 1980, vem sendo colocada a questão sobre como diferenciar os seixos que apresentavam quebras naturais daqueles que portavam fraturas antrópicas. A mesma questão é extensível aos materiais do VPF.

Dentre os materiais evidenciados no BPF e no VPF (Figuras 2, 3, 4 e 5), foram identificadas peças lascadas que “se dão a ver” com maior facilidade, em função do imprint das alterações antrópicas (quantidade e contiguidade negativos, frescor das pátinas, coerência tecno-funcional etc.). Ainda assim, a pergunta sobre a distinção entre natural e antrópico é pertinente, uma vez que convém reconhecer o máximo da estrutura de lascamento praticada por um coletivo humano em um determinado tempo e lugar (mesmo que os volumes buscados sejam muito próximos daquilo que a natureza pode fazer). A informação sobre o conjunto lítico – e a memória epifilogênética nele contida – é extremamente heurística quando intentamos realizar uma avaliação da evolução de linhagens técnicas (BOËDA, 2013).

**Figura 2** - Ferramentas em biseis simples provenientes do sítio VPF. (a) Peça apresentando convergência assimétrica sobre lasca split proveniente de seixo de quartzo, camada C3 ni; (b) peça apresentando convergência simétrica sobre lasca split, análise traceológica diagnosticou a presença de marcas de uso sobre a convergência retocada indicando atividade de raspagem de material animal macio ou de resistência mediana (BOËDA *et al.*, 2014a), camada C3 delta; (c) exteriorização de gume (tecno-tipo Bec), camada C7 gama b; (d, e) peças com exteriorização de gume (tecno-tipo rostre) sobre seixo, camadas C4 e C3 ni, respectivamente; (f) exteriorização de gume (tecno-tipo rostre) sobre lasca debitada de seixo de quartzo, camada C3 ni. (Fotos: Eric Boëda e Marcos Paulo Ramos).



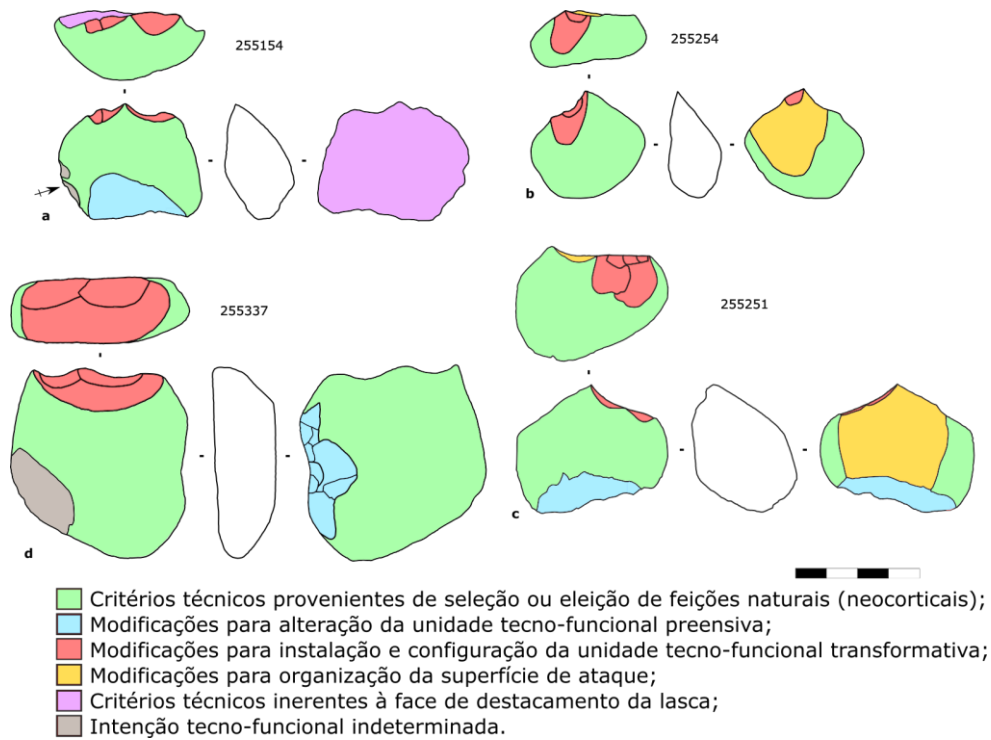
**Figura 3** - Ferramenta em bisel simples, camada C3 ni (VPF). Exteriorização de gume (tecnótipo rostre), instalado em um seixo com todos os critérios técnicos preensivos afordados (Cf. RAMOS, VIANA, 2019). A superfície de ataque neocortical possui tendência plana. (fotos: Marcos Paulo Ramos).



**Figura 4** - Ferramentas em biseis simples com exteriorização dos gumes, provenientes da camada C7 alfa (VPF). Becs: (a) suporte lasca unipolar em quartzo microcristalino com modificação da parte preensiva e retoques diretos para exteriorizar o gume; (b) suporte seixo de quartzo microcristalino afordado com instalação da superfície de ataque e retoques para exteriorizar o gume; (c) suporte seixo de quartzo microcristalino afordado, modificação da parte preensiva para alteração da porção oposta ao gume, instalação da superfície de ataque e retoques para exteriorizar o gume; rostre (d) suporte seixo de quartzito afordado com modificação da parte preensiva para alteração da adjacência direita (e, possivelmente, esquerda), retoque para instalação do bloco de corte seguido da exteriorização do gume. (desenhos: Marcos Paulo Ramos).

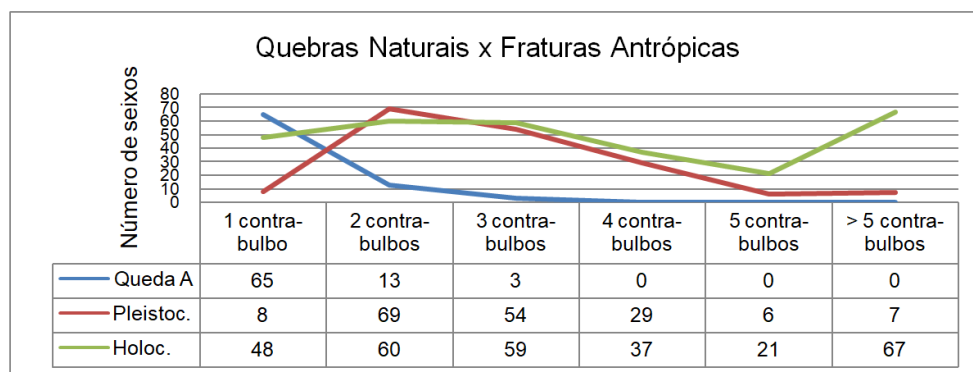


**Figura 5** - Considerações tecno-funcionais sobre a topografia das ferramentas. As peças (b), (c) e (d) testemunham a aplicação do princípio da afordância, enquanto a peça (a) é proveniente da aplicação do princípio de debitagem.



Fabio Parenti e Niéde Guidon aplicaram diversos métodos para diferenciar as quebras naturais das fraturas antrópicas (PARENTI, 2001; PARENTI *et al.*, 2018), um deles foi o comparativo. Ao amostrar, de um lado, áreas próximas ao BPF nas quais cones de dejeção ainda estão ativos<sup>2</sup> e, de outro lado, áreas dentro do sítio arqueológico, Parenti foi capaz de demonstrar uma clara diferença na distribuição dos negativos (Gráfico 1). Para tanto, levou em consideração uma rede de critérios, dos quais o mais pertinente é a presença de contra-bulbos (PARENTI, 2001:142).

**Gráfico 1** - Comparação entre a distribuição da quantidade de contra-bulbos observada para os seixos quebrados e uma amostragem dos materiais antrópicos evidenciados na escavação do BPF. Fonte: Adaptado de Parenti (2001: 149).

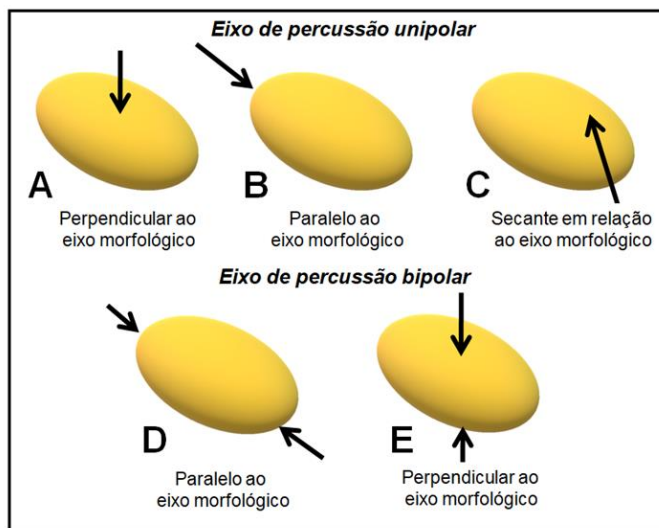


<sup>2</sup> Na área da queda A (superfície de aproximadamente 30m<sup>2</sup>), foram recolhidos todos os seixos inteiros (n: 444), fraturados (n: 461), lascas (n: 42) e fragmentos (n: 39). A matéria-prima pode ser avaliada em 561 peças. A distribuição foi a seguinte: quartzo, 443; quartzito, 111; outra matéria-prima, 7.

É possível observar que pouquíssimos seixos recolhidos na área da Queda A portavam negativos com três contra-bulbos. De acordo com Parenti (2001), os negativos sobre esses seixos muito raramente aparentam alguma contiguidade (não são orientáveis e claros) e jamais aparecem sobre as duas faces do volume. Já, nas amostras provenientes das camadas arqueológicas escavadas, os dados indicam uma tendência totalmente diferente. Há um evidente investimento na alteração intencional dos suportes (seixos). Além disso, poderíamos acrescentar, esses negativos ocorrem sempre respeitando alguma coerência tecno-funcional: percebe-se a gestão de critérios técnicos sobre os volumes. Na percepção de Parenti (2001), nos seixos de quartzo e quartzito, as quebras naturais refletem diretamente e unicamente a mecânica das quedas que lhes dão origem.

No âmbito da recente MFBP, as avaliações sobre a diferenciação “natural x antrópico” foram retomadas e aprofundadas. Para tanto, foram propostos critérios de análise, estabelecidos por meio de um longo programa de experimentações e de cuidadosas avaliações comparativas com outras coleções líticas produzidas sobre seixos<sup>3</sup>. Foi desenvolvida e aplicada uma abordagem tafonômica (BOËDA *et al.*, 2014a – também conferir o material suplementar), por meio da qual os geofatos são descritos usando os mesmos critérios técnicos aplicados para a análise dos materiais arqueológicos. Um dos elementos mais produtivos é a lista diagnóstica referente às fragmentações recorrentes sobre os seixos de quartzo e quartzito que viabiliza a abordagem tafonômica (cf. Figuras 6, 7, 8 e 9). Ela foi proposta a partir da consideração de uma associação de fatores: a morfologia do seixo, a aptidão das superfícies de impacto<sup>4</sup>, o eixo do golpe (Figura 6), a qualidade da matéria-prima, as variações nos métodos “unipolar” ou “bipolar sobre bigorna”, entre outros.

**Figura 6** - Cinco categorias de impacto para a análise tafonômica (adaptado de BOËDA *et al.*, 2014a).

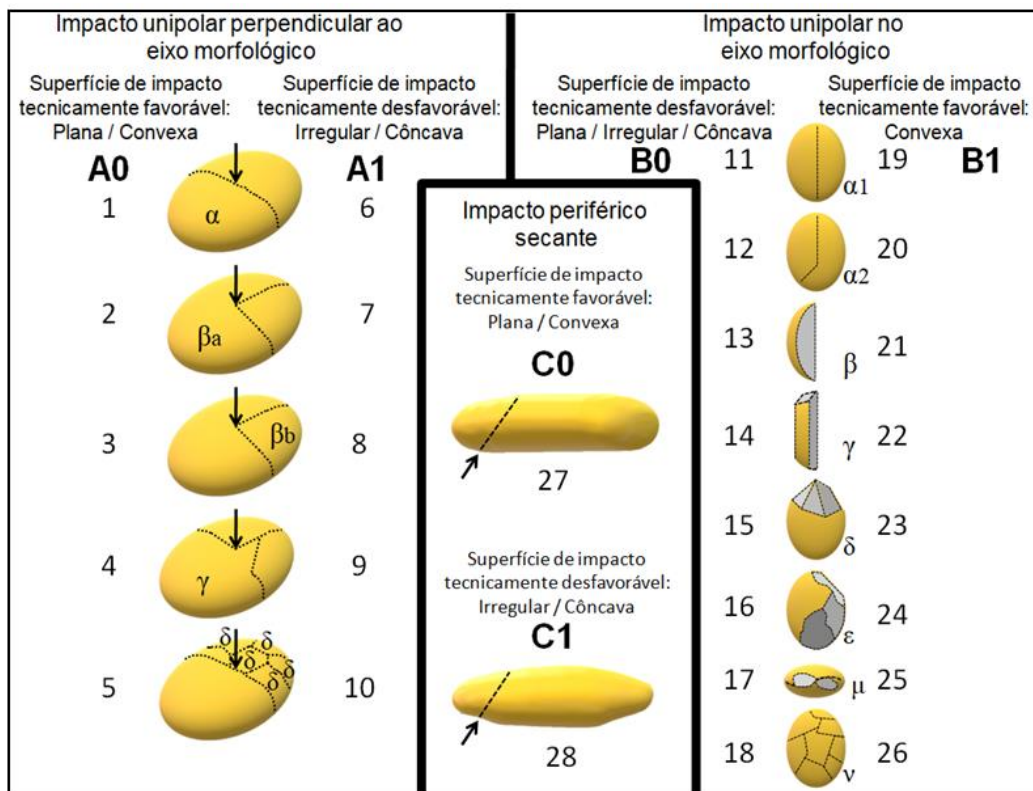


<sup>3</sup>A equipe do laboratório AnTET da Universidade Paris Nanterre (Anthropologie des Techniques, des Espaces et des Territoires du Pliocène au Pleistocène), principalmente na pessoa de seu coordenador, Eric Boëda, tem desenvolvido importantes contribuições que fornecem lastro empírico às propostas dos padrões de quebra em seixos (de quartzo e quartzito, particularmente). São experimentações e reflexões acumuladas ao longo dos últimos trinta anos, produzidas a partir do estudo de coleções líticas nas quais ocorre a presença de seixos lascados em sítios arqueológicos asiáticos, africanos, europeus e americanos (YINGHUA *et al.*, 2009; DE WEYER, 2016; SORIANO *et al.*, 2012; LOURDEAU, 2010).

<sup>4</sup>A natureza não escolhe o lugar do impacto, diferentemente da fratura feita por humanos, que é indicativa de uma preocupação em configurar uma parte transformativa e/ou preensiva sobre um volume. Essa preocupação demanda séries contíguas de retiradas (BOËDA, 2014a).

Foram distinguidas cinco categorias de impacto. Através da experimentação, definiu-se empiricamente a recorrência dos fragmentos. Esses últimos puderam ser agrupados em um conjunto teórico de setenta tipos em função das categorias de impacto (Figuras 7, 8 e 9) (BOËDA, 2011<sup>5</sup>). Entre os anos de 2010 e 2011, foi realizada uma nova avaliação sobre uma amostragem<sup>6</sup> de seixos naturalmente quebrados, provenientes de dois poços teste realizados no sedimento estéril do BPF. Observou-se que 28% das quebras eram de tipo A, 52% de tipo B e 17% de tipo C. As quebras bipolares responderam por 6% de tipo E e 1% de tipo D. Considerando os pontos de impacto, a distribuição é extremamente próxima daquela reconhecida por Parenti (2001): 82% dos seixos quebrados possuíam um único ponto de impacto efetivo, 15% possuíam dois, 2% possuíam três, 0,6% possuíam quatro e 0,1% possuíam cinco pontos de impacto (BOËDA *et al*, 2014a).

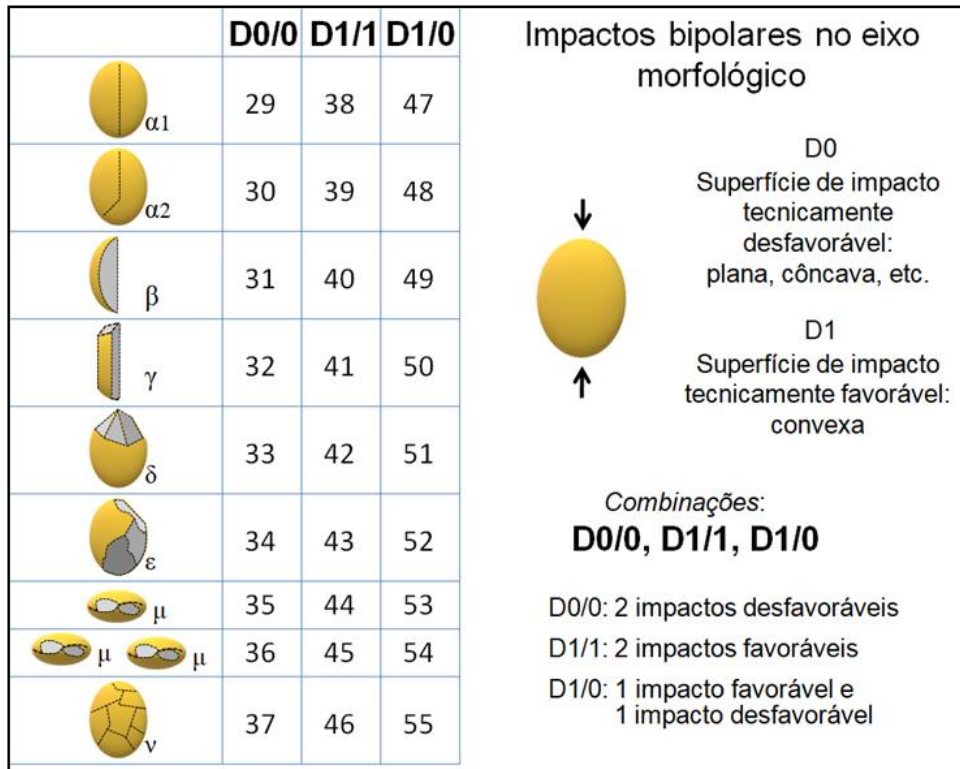
**Figura 7** - Lista de fraturas típicas originadas de impactos unipolares em diferentes superfícies de um seixo (adaptado de Boëda, 2011).



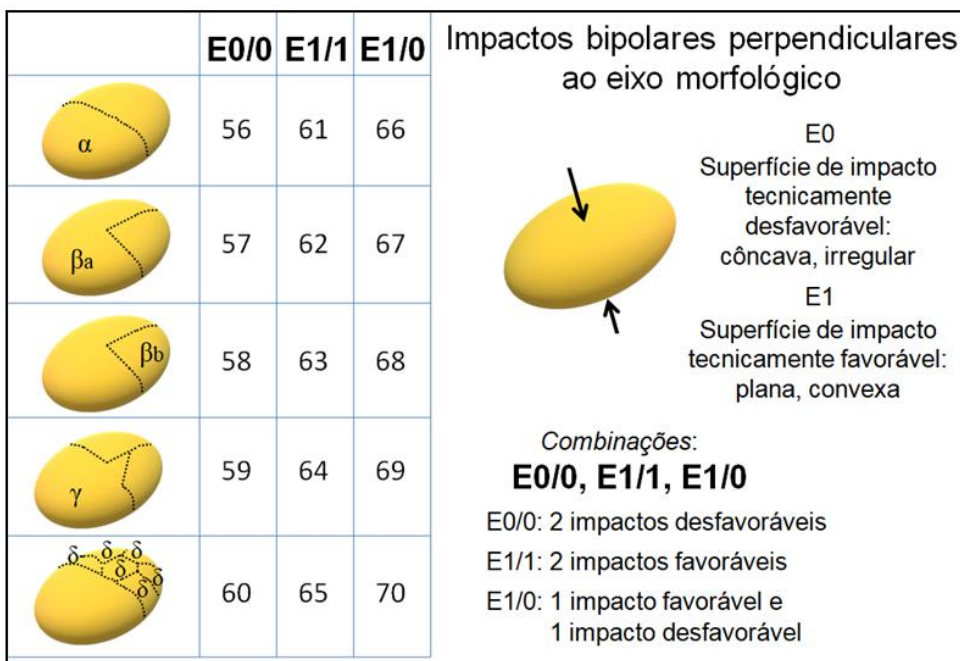
<sup>5</sup>BOËDA, E. Relatório da Missão Franco-Brasileira do Piauí, 2011 (circulação restrita).

<sup>6</sup>A amostra continha 1424 objetos (1342 seixos - 38% inteiros, 62% quebrados - e 82 lascas) igualmente distribuídos nos dois poços teste, distantes 10m um do outro (dimensões: 1x2m, alcançando 1,5m de profundidade). Todos os volumes com comprimento igual ou superior a 1cm foram coletados. Foi considerado o número de impactos (indicado por contra-bulbos) e não o número de negativos. Isso porque, em função da estrutura micro ou macro cristalina dos seixos de quartzo, um único impacto pode criar vários negativos adjacentes. Nesse sentido, escolheu-se focar nos impactos, ao invés de considerar apenas os efeitos (BOËDA, 2014a: 3).

**Figura 8** - Lista de fraturas típicas originadas de impactos bipolares sobre bigorna em diferentes superfícies de um seixo (adaptado de Boëda, 2011).



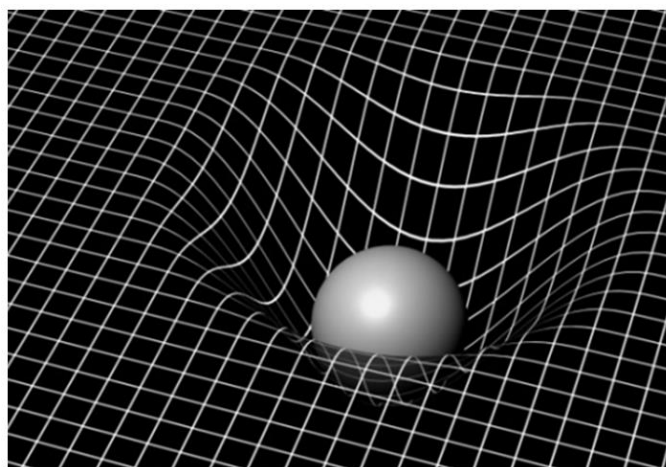
**Figura 9** - Lista de fraturas típicas originadas de impactos bipolares sobre bigorna em diferentes superfícies de um seixo - continuação (adaptado de Boëda, 2011).



Quando analisamos uma amostra de seixos quebrados por ação de agentes naturais, entendemos ser coerente esperar uma distribuição normal dos fragmentos, ou seja, não esperamos encontrar um desvio indicando alguma “preferência” por certa categoria de impacto ou por determinado produto de fraturação. Agora, no contexto de sítios

arqueológicos – sejam eles asiáticos, africanos, europeus ou os da região da Serra da Capivara –, apenas as categorias de impacto de tipo C e D são realmente utilizadas. As categorias de tipo A e B não existem no contexto das indústrias e a categoria de tipo E é extremamente rara (BOEDA *et al.*, 2014a: 4). Esse arrazoado nos permite conceber que a presença humana não é marcada apenas por instrumentos lascados mais “visíveis” em função da quantidade e da contiguidade dos negativos; ela também pode ser constatada por meio do reconhecimento da “deformação do campo de quebras naturais”, uma vez que se tenha analisado os processos de formação dos depósitos sedimentares em uma dada localidade (Figura 10).

**Figura 10** - A presença humana (representada pela esfera) em um “campo de seixos” deve ser investigada como uma alteração na distribuição normal das quebras naturais (representada pelo plano deformado).



Na Figura 10, a superfície plana representa a distribuição normal (quebras não preferenciais, naturais). A área deformada indica as variações nas tendências normais de quebra, apreendidas por meio do reconhecimento de gerenciamentos: escolha das superfícies de impacto tecnicamente favoráveis, maior frequência de fraturas derivadas da aplicação de método bipolar sobre bigorna, fraturas preferenciais sendo buscadas (tipos C27 e D38 – essa última também chamada de “lasca split” – são extremamente diagnósticos), indicação de gestão da matéria-prima (quartzo micro-cristalino ou leitoso) etc. Essas variações são engendradas pela presença humana, representada, na imagem, pela esfera. Convém pontuar que os processos de quebras ligados à ação dos macacos capuchinhos (*Sapajus libidinosus*) produzem outro tipo de registro (PROFFITT *et al.*, 2016), diferente do antrópico. A avaliação dessa diferença, contudo, deverá ser realizada em outra oportunidade.

Como é possível observar, uma abordagem tecno-centrada – que se dispõe à reflexão sobre as propriedades operatórias imanentes aos materiais – nos capacita a melhor estabelecer critérios técnicos para distinguir o registro produzido pela natureza daquele produzido pela ação antrópica. A abordagem tafonômica, sumarizada na lista diagnóstica brevemente apresentada nesta nota de pesquisa, tem nos permitido avançar em nossa empreitada de reconhecimento da insuspeitável alteridade humana contida nos conjuntos líticos do VPF. Conjuntos esses que estão “escondidos” em um mar de seixos quebrados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOËDA, E. 2013. *Techno-logique & Technologie: Une Paléo-histoire des objets lithiques tranchants*. S/1 : @rchéo-éditions,
- BOËDA, E.; CLEMENTE-CONTE, I.; FONTUGNE, M.; LAHAYE, C.; PINO, M.; G.F. FELICE, G. D.; GUIDON, N.; HOELTZ, S.; LOURDEAU, A.; PAGLI, M.; PESSIS, A-M.; VIANA, S.; DA COSTA, A.; DOUVILLE, E.; 2014a. A new late Pleistocene archaeological sequence in South America: the Vale da Pedra Furada (Piauí, Brazil). *Antiquity* 88: 927-941.
- BOËDA, E.; FELICE, G. D.; FONTUGNE, M.; HOELTZ, S.; LOURDEAU, A.; LAHAYE, C.; PAGLI, M.; VIANA, S.; 2014b. As indústrias pleistocênicas do Piauí Novos dados. In: *Peuplement de l'Amérique du sud: l'apport de la technologie lithique. Povoamento da América do Sul: a contribuição da technologicalítica. Poblacion de America del sur: la contribucion de la tecnologica litica*. Eds. M. Gluchy e A. Lourdeau ; SAB e UISPP XVI Congresso (setembro 2011).
- BOËDA, E.; ROCCA, R.; DA COSTA, A.; FONTUGNE, M.; HATTÉ, C.; CLEMENTE-CONTE, I.; SANTOS, J. C.; LUCAS, L.; FELICE, G.; LOURDEAU, A.; VILLAGRAN, X.; GLUCHY, M.; RAMOS, M. P.; VIANA, S.; LAHAYE, C.; GUIDON, N.; GRIGGO, C.; PINO, M.; PESSIS, A-M.; BORGES, C.; GATO, B.; 2016. New Data on a Pleistocene Archaeological Sequence in South America: Toca do Sítio do Meio, Piauí, Brazil, *PaleoAmerica*, 2: 286-302.
- CLEMENTE-CONTE, I.; GLUCHY, M. F.; BOËDA, E.; 2017. Artefacts or Geofacts? The role of experimentation and functional analysis in the determination of tools at Pleistocene sites in Serra da Capivara (Piauí, Brazil); in: ALONSO, R.; CANALES, D.; BAENA, J.; (Eds.). *Playing with the time. Experimental archaeology and the study of the past*. 4th. International Experimental Archaeology Conference. 8-11 may 2014, Museo de la Evolución Humana. Burgos, Spain ; Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid.
- DE WEYER, L.; 2016. Systèmes techniques et variabilité fonctionnelle des industries anciennes en Afrique de l'Est et en Europe Nouvelle approche des premières industries du Pléistocène inférieur. Tese de Doutorado, Paris: Université Paris Nanterre, p.408.
- GRIGGO, C.; DE SOUZA, I.; BOËDA, E.; FONTUGNE, M.; HATTÉ, C.; LOURDEAU, A.; GUIDON, N.; 2018. La Faune du Pléistocène Supérieur - Holocène ancien de la Toca da Pena (Piauí, Brésil) - étude paléontologique; *Quaternaire*, 29: 205-216.
- GUIDON, N.; 1989. On stratigraphy and chronology at Pedra Furada; *Current Anthropology*, 30-5: 641-642.
- GUIDON, N.; DELIBRIAS, G.; 1986. Carbon-14 dates point to man in the Americas 32.000 years ago; *Nature*, 321: 769-771.
- GUIDON, N.; PARENTI, F.; DA LUZ, M. F.; GUÉRIN, C.; FAURE, M.; 1994. Le plus ancien peuplement de l'Amérique: le Paléolithique du Nordeste brésilien; *Bulletin de la société préhistorique française*, 91: 246-250.
- LAHAYE, C.; GUÉRIN, G.; GLUCHY, M.; HATTÉ, C.; FONTUGNE, M.; CLEMENTE-CONTE, I.; SANTOS, J. C.; VILLAGRAN, X. S.; DA COSTA, A.; BORGES, C.; GUIDON, N.; BOËDA, E.; 2019. Another site, same old song: The Pleistocene-Holocene archaeological sequence of Toca da Janela da Barra do Antonião-North, Piauí, Brazil; *Quaternary Geochronology*, 49: 223-229.
- LAHAYE, C.; HERNANDEZ, M.; BOËDA, E.; FELICE, G. D.; GUIDON, N.; HOELTZ, S.; LOURDEAU, A.; PAGLI, M.; PESSIS, A-M.; RASSE, M.; VIANA, S.; 2013. Human occupation in South America by 20.000 BC: Toca da Tira Peia site, Piauí, Brazil; *Journal of Archaeological Science*, 40: 2840-2847.
- LOURDEAU, A.; 2010. Le technocomplexe Itaparica: Définition techno-fonctionnelle des industries à pièces façonnées unifaciellement à une face plane dans le centre et le nord-est du Brésil pendant la transition Pléistocène-Holocène et l'Holocène ancien; Tese de Doutorado, Paris: Université Paris Ouest Nanterre La Défense, p. 477.

- PARENTI, F.; 2001. *Le Gisement Quaternaire de Pedra Furada (Piauí, Brésil): stratigraphie, chronologie, évolution culturelle*. Éditions Recherche sur les Civilisations, Paris, p. 323.
- PARENTI, F.; CANNELL, A.; DEBARD, E.; FAURE, M.; OKUMURA, M.; 2018. Genesis and Taphonomy of the archaeological layers of Pedra Furada Rock-Shelter, Brazil; *Quaternaire*, 29, (3): p. 255-269.
- PROFFITT, T.; LUNCZ, L.; FALÓTICO, T.; OTTONI, E. B.; de la TORRE, I.; HASLAM, M.; 2016. Wild monkeys flake stone tools; *Nature*, 539: 85-88.
- RAMOS, M. P.; VIANA, S.; 2019. Diagnose Tecno-Funcional de amostragem lítica datada do início do Holoceno Médio no sítio arqueológico GO-Ja-01: características da estrutura de lascamento em presença; *Revista Mosaico*, 12: 135-163.
- SANTOS, J. C.; 2006. Reconstrução paleoambiental dos depósitos sedimentares neogênicos do Parque Nacional Serra da Capivara e circunvizinhanças, Piauí. Tese (Doutorado em Geociências)-Centro de Tecnologia e Geociências, UFPE, Recife, PE, p.182.
- SORIANO, S.; ROBERT, A.; HUYSECOM, E.; 2012. Percussion bipolaire sur enclume: choix ou contrainte? L'exemple du Paléolithique d'Ounjougou (Pays dogon, Mali); *Paléo* [online], Numéro spécial | 2009-2010: Entre le marteau et l'enclume...:123-132.
- YINGHUA, L.; YA-MEI, H.; BOËDA, E.; 2009. Mode of débitage and technical cognition of hominids at the Guanyindong site; *Chinese Science Bulletin*, 54: 3864-3871.