



Palaeoindian Archaeology

Volume 1

Number 1

2016



Palaeoindian Archaeology

**Volume 1, Number 1
2016**

Published by Kvasir Publishing

Palaeoindian Archaeology

Volume 1, Number 1

2016

Editor-in-Chief

João Carlos Moreno de Sousa

Scientific Committee

David George Anderson, University of Tennessee, United States of America

Astolfo Araujo, Universidade de São Paulo, Brazil

Michael B. Collins, Texas State University, United States of America

Yan Axel Gómez Coutouly, Paris-Ouest Nanterre La Defense University, France

Jon McVey Erlandson, University of Oregon, United States

Nora Flegenheimer, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

Brett R. Lenz, University of Leicester, United Kingdom

Antoine Lourdeau, Muséum National d'Histoire Naturelle, France

João Carlos Moreno de Sousa, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil

Mercedes Okumura, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil

Anna Marie Prentiss, The University of Montana, United States of America

Walter Neves, Universidade de São Paulo, Brazil

Rafael Suárez, Universidad de la República – Montevideo, Uruguay

Associate Editors

Otis Crandell, Universidade Federal do Paraná, Brazil

Nada Khreisheh, Emory University, United States of America

Fabiana Terhaag Merencio, Universidade de São Paulo, Brazil

Daniela Dias Ortega, Universidade de São Paulo, Brazil

André Ávila Pinto, Federal University of Rio de Janeiro, Brazil

Tine Schenck, University of Exeter, United Kingdom

Rafael Lemos de Souza, Federal University of Rio de Janeiro, Brazil

Thomas J. Williams, Texas State University, United States of America

Front cover images (top to bottom):

Astolfo Gomes de Mello Araujo & Letícia Correa (this issue, page 7)

João Carlos Moreno de Sousa (this issue, page 44)

Lucas de Paula Souza Troncoso *et al.* (this issue, page 64)

Issue URL: <http://journals.kvasirpublishing.com/pa/issue/view/1/>

The journal *Palaeoindian Archaeology* is published by Kvasir Publishing.

ISSN: 2500-980X. URL: <http://journals.kvasirpublishing.com/pa/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5 General License.



Palaeoindian Archaeology

Volume 1, Number 1

2016

Contents

Editorial

- The first issue of Palaeoindian Archaeology 1
João Carlos Moreno de Sousa

Research Articles

- First notice of a Paleoindian site in central São Paulo State, Brazil: Bastos site,
 Dourado County 4
Astolfo Gomes de Mello Araujo, Letícia Correa
- Modelo de Amplitude de Dieta aplicada a restos faunísticos do sítio Lapa do
 Santo (MG) e suas implicações para o entendimento da dieta em grupos
 Paleoíndios do Brasil central 15
Gabriela Sartori Mingatos, Mercedes Okumura
- Did Palaeoindian technology persist during the Middle or Late Holocene in
 central Brazil? A review from the Córrego do Ouro 19 site (GO-CP-17),
 Goiás state 32
João Carlos Moreno de Sousa
- Paleoíndios em São Paulo: nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São
 Manuel, SP 50
*Lucas de Paula Souza Troncoso, Ângelo Alves Corrêa, Paulo Eduardo
 Zanettini*

Book reviews

- Resenha de Livro: Across Atlantic Ice: The Origin of America's Clovis Culture 73
Mercedes Okumura
- Book review - Resenha de Livro: Lapa das Boleiras: um sítio paleoíndio do
 carste de Lagoa Santa, MG, Brasil 76
Daniela Dias Ortega

Editorial: The first issue of *Palaeoindian Archaeology*

MORENO DE SOUSA, João Carlos

PPGARq, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, s/n, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. Email: jcmorenodesousa@kvasirpublishing.com

With this issue, we launch the international journal *Palaeoindian Archaeology* (PA). The idea for this journal started during a discussion with Otis Crandell, Editor-in-Chief of the *Journal of Lithic Studies*, a scientific publication based in the U.K., about the need for more open access to scientific publications. Through that discussion emerged the idea of creating not just one more academic journal, but a publishing platform that could collaborate in the creation of a diverse range of publications (journals and books) that would be free of charge for authors and readers. Along with the extensive help of Līga Zariņa, *Kvasir Publishing* (KP) was created in the beginning of 2016. Also during 2016, the first publication of KP was created - *Palaeoindian Archaeology*, focusing specifically on research related to what is known today as the ‘Palaeoindian period’. This issue therefore marks not just PA’s first issue but also the first official publication hosted by Kvasir Publishing.

Although not intentional, the articles in this first issue focus largely on Brazilian archaeological sites and research. The journal, however, focuses on all Palaeoindian research – or in other words, the Final Pleistocene and Early Holocene throughout the Americas – as well as related contexts, such as studies of the initial peopling of the Americas from other geographic areas, and even studies of Middle or Early Holocene sites where Palaeoindian traditions remain. Since the journal is focused primarily on the Americas, articles may be published in the three most spoken languages of the region - English, Spanish and Portuguese.

The publication of this issue is the result of great efforts by the volunteer members of Scientific Committee and the Editorial Board, as well as the authors of the articles in this issue. So, it is with great pleasure and gratitude that we launch our first issue. I would like to especially thank Otis Crandell for immeasurable efforts and contribution to creating this journal. I would like to thank also the members of Editorial Board for their advice and ideas in the initial organizing of the journal, the Scientific Committee for advice on finding reviewers for articles, the scientific reviewers of the articles themselves, and most importantly of all the authors of the articles for supporting the journal and our objectives of open access to scientific knowledge.

Still in our early beginnings, PA strives in its efforts to bring high quality articles and new research results to our readers. We look forward to developing, improving, and expanding the journal over time.

Moreno de Sousa, J. C. 2016. Editorial. *Palaeoindian Archaeology*, 1 (1): 01-03.

Published by Kvasir Publishing
ISSN: 2500-980X. URL: <http://kvasirpublishing.com/journals/pa/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5: General License.



Editorial: La primera edición de Palaeoindian Archaeology

MORENO DE SOUSA, João Carlos

PPGARq, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, s/n, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Email: jcmorenodesousa@kvasirpublishing.com

La revista científica Palaeoindian Archaeology (PA) tiene su inicio con esta edición. La idea de esta revista surgió durante una discusión con Otis Crandell, creador y Editor-en-Jefe de la revista internacional *Journal of Lithic Studies* (JLS) y actual miembro del cuerpo editorial de PA, sobre la necesidad de más acceso libre a las publicaciones científicas. A partir de esta discusión, se originó la idea de crear no solamente una revista científica, pero una casa editorial que podría colaborar con la creación de diversos periódicos e libros de acceso libre para todos los públicos y sin costos para los autores. Con la colaboración esencial de Līga Zariņa, fue creada la casa editorial *Kvasir Publishing* (KP), en el inicio de 2016. Todavía en 2016 demos inicio a la creación de la primera publicación de KP que foca específicamente en el contexto arqueológico relacionado a lo que es actualmente conocido como el período “Paleoindígena”.

Esta edición marca no solamente la primera edición de la PA, pero también la primera publicación oficial hospedada por la KP. La publicación de esta edición todavía en el año de 2016 es el resultado del grande esfuerzo realizado por todos los miembros voluntarios de la comisión científica e del cuerpo editorial, así como de los autores de los artículos publicados. Luego, es con un placer y gratitud inmensurables que lanzamos nuestra primera edición. Teniendo en mente que este es solo el principio, la PA se compromete a mantener sus esfuerzos para que haiga nuevas publicaciones con alta frecuencia y cualidad. Me gustaría agradecer, especialmente, a Otis Crandell por no medir esfuerzos en sus constantes contribuciones en la creación de esta revista. Agradezco también a los miembros del cuerpo editorial por el auxilio técnico en las revisiones de formateo de los artículos, a los revisores científicos anónimos, y a los autores de los artículos por su apoyo a la revista e a la diseminación del conocimiento científico en libre acceso.

Aunque sea un factor no intencional, los artículos de esta primera edición de PA son enfocados principalmente en estudios de sitios arqueológicos brasileños. Sin embargo, la PA es enfocada en todo el contexto Paleoindígena – o sea, Pleistoceno Final y Holoceno Temprano en las Américas – así como en contextos relacionados, como los estudios de sitios del Holoceno Medio y Tardío cuyas tradiciones se mantienen. En vista de ser una revista enfocada, principalmente, en las Américas, los artículos pueden ser publicados en los tres idiomas más hablados en el continente: español, portugués y inglés.

Invito a todos los que realizan pesquisas relacionadas al contexto Paleoindígena a publicaren sus artículos en la PA sin costos para los autores y lectores, gracias al continuo esfuerzo de todos los miembros que componen nuestra revista.

Editorial: A primeira edição da *Palaeoindian Archaeology*

MORENO DE SOUSA, João Carlos

PPGArq, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, s/n, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Email: jcmorenodesousa@kvasirpublishing.com

A revista científica internacional *Palaeoindian Archaeology* (PA) tem o seu início com esta edição. A ideia desta revista surgiu durante uma discussão com Otis Crandell, criador e Editor-Chefe da revista científica internacional *Journal of Lithic Studies* (JLS) e atual membro do comitê editorial da PA, sobre a necessidade de mais acesso livre às publicações científicas. A partir desta discussão surgiu a ideia de se criar não apenas mais uma revista científica, mas uma casa editorial que pudesse colaborar com a criação de diversos periódicos e livros de acesso livre para todos os públicos e sem custos para os autores. Com a colaboração essencial de Līga Zariņa foi criada a casa editorial *Kvasir Publishing* (KP) no início de 2016. Ainda em 2016 demos início à criação da primeira publicação da KP que foca especificamente no contexto arqueológico relacionado ao que é conhecido atualmente como ao período “Paleoíndio”.

Esta edição marca não apenas a primeira edição da PA, mas também a primeira publicação oficial hospedada pela KP. A publicação desta edição ainda no ano de 2016 é resultado do grande esforço realizado por todos os membros voluntários da comissão científica e do corpo editorial, assim como dos autores dos artigos aqui publicados. Logo, é com prazer e gratidão imensuráveis que lançamos nossa primeira edição. Tende em mente que este é apenas o começo, a PA se compromete a manter seus esforços para que haja novas publicações com alta frequência e qualidade. Eu gostaria de agradecer, especialmente, a Otis Crandell por não medir esforços em suas constantes contribuições na criação desta revista. Agradeço também aos membros do corpo editorial que pelo auxílio técnico nas revisões de formatação dos artigos, e aos autores dos artigos pelo apoio à revista e à disseminação de acesso livre ao conhecimento científico.

Apesar de ser um fato não intencional, os artigos desta primeira edição da PA são focados principalmente em estudos de sítios arqueológicos brasileiros. No entanto, a PA é focada em todo o contexto Paleoíndio – ou seja, Pleistoceno Final e Holoceno Inicial das Américas – assim como em contextos relacionados, tais como os estudos de povoamento inicial das Américas a partir de outras áreas geográficas, assim como estudos de sítios do Holoceno Médio e Final cujas tradições paleoíndias se mantêm. Em vista de ser uma revista focada, principalmente, nas Américas, os artigos podem ser publicados nos três idiomas mais falados do continente: português, espanhol e inglês.

Eu convido a todos aqueles que realizam pesquisas relacionadas ao contexto Paleoíndio a publicarem seus artigos na PA sem custos para os autores e leitores, graças ao contínuo esforço de todos os membros que compõem a nossa revista.

First notice of a Paleoindian site in central São Paulo State, Brazil: Bastos site, Dourado County

ARAUJO, Astolfo G. M.¹ & CORREA, Letícia²

1. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. Av. Prof. Almeida Prado, 1466, Cidade Universitária, 05508-070. / Instituto de Estudos Avançados, Universidade de São Paulo. Praça do Relógio, 109, bloco K, 5º andar, Cidade Universitária, 05508-050, São Paulo, Brazil. Email: astwolfo@usp.br

2. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. Av. Prof. Almeida Prado, 1466, Cidade Universitária, 05508-070. Email: leticiacorreia@usp.br

Abstract:

Bastos site, located in central São Paulo State, provided ages between 7,600 and 12,600 cal BP. The lithic industry is composed by flakes on silicified sandstone, with rare unifacial retouch, without formal artifacts. The site probably represents a habitation area in a river terrace, later covered by a colluvial fan. Refitting pieces attest the overall integrity of the spatial positioning of the archaeological materials. The site is the oldest found in São Paulo, and is contemporaneous to sites from Lagoa Santa and Pains regions, in Minas Gerais State. However, the lithic industry is unrelated to the ones found in these areas, suggesting the existence of a different Paleoindian group.

Keywords: Paleoindians; Brazil; São Paulo State; Lithic industry; Geoarchaeology

Resumo:

O Sítio Bastos, localizado na região central do Estado de São Paulo, obteve datas entre 7.600 e 12.600 cal AP. A indústria lítica é composta de lascas em arenito silicificado com pouco retoque unifacial e ausente de artefatos formais. O sítio provavelmente representa uma área de habitação próxima a um terraço de rio, posteriormente recoberto por um evento de colúvio. A remontagem de peças atesta a integridade do posicionamento espacial do material arqueológico. Este é o sítio mais antigo encontrado em São Paulo, é contemporâneo aos sítios de Lagoa Santa e Pains no estado de Minas Gerais. No entanto, a indústria lítica não se relaciona com as encontradas nessas áreas, sugerindo a existência de um grupo distinto de Paleoíndios.

Palavras-Chave: Paleoíndios; Brasil; São Paulo; Indústria lítica; Geoarqueologia

1. Introduction

Archaeological sites of the Paleoindian Period (>12,000 to 8,000 cal BP) in Brazil are generally found in rockshelters. Most of these sites are located in the states of Minas Gerais and Piauí, and to a lesser extent in other states of the Northeast, as well as Amazonas, Mato Grosso and Goiás, with some occurrences in Rio Grande do Sul (Araujo *et al.* 2006). Such a state of knowledge implies an extensive gap, with few exceptions (Tunas rockshelter, Paraná, dated 10,990 cal AP - Chmyz *et al.* 2008). Another problem in this context is the supposed absence or low frequency of Paleoindian open-air sites. Until recently, the only site with these characteristics would be Alice Boer Site, located in Rio Claro (Beltrão 2000; Beltrão *et al.*

Araujo, A. G. M. & Correa, L. 2016. First notice of a Paleoindian site in central São Paulo State, Brazil: Bastos site, Dourado county. *Palaeoindian Archaeology*, 1 (1): 04-14.

Published by Kvasir Publishing
ISSN: 2500-980X. URL: <http://kvasirpublishing.com/journals/pa/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5: General License.



1983), with an assumed age of more than 14,000 years BP, but challenged by some authors (e.g. Prous 1995).

In 2010 we started a research project called “The Paleoindian Occupation of São Paulo State: A Geoarchaeological Approach”, whose objectives were explicitly aimed to the discovery of Paleoindian sites in a poorly known area. This resulted in the detection of two open-air Paleoindian sites: Lagoa do Camargo 1, dated 10,500 years cal AP (Araujo *et al.* 2016), and Bastos (figure 1). In the next sections we will explore the preliminary data obtained for Bastos site.

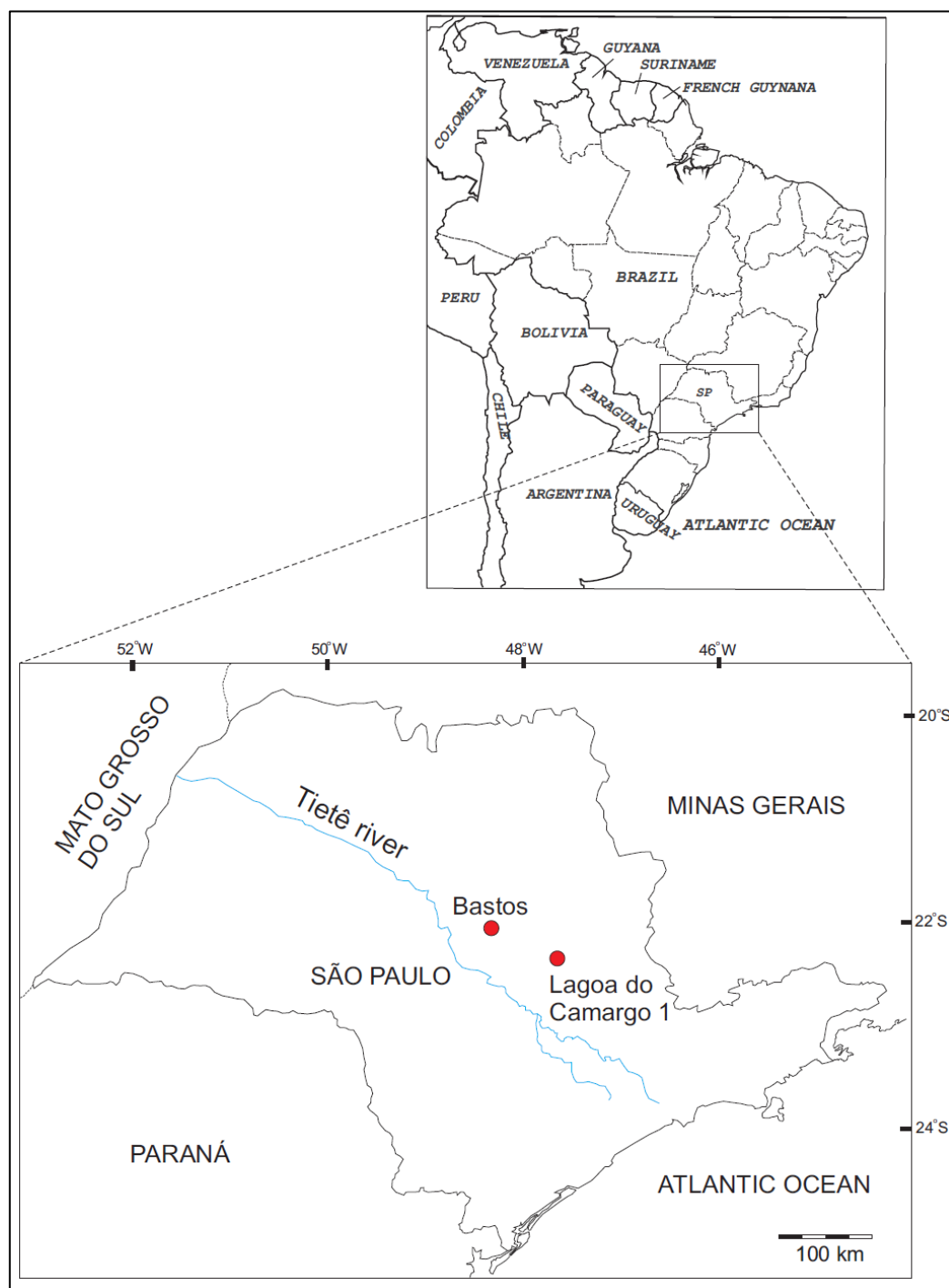


Figure 1. Location of Bastos and Lagoa do Camargo 1 sites.

2. Bastos Site: Location and Environmental Setting

Bastos site is located in Dourado County, in the central-East portion of the State of São Paulo. The site is situated in a lower slope terrace, very close to Monte Verde creek. Currently the place is a grazing area and this situation facilitated the detection during a survey where the lithic material appeared on cattle tracks (figure 2).

The formation processes operating at the site can be related to two main events. The first is an event of solifluction, forming a colluvial fan (figure 3). We found buried surfaces composed of angular basalt pebbles together with the lithic materials, forming pavements (Figure 4). As we proceeded the excavation in 2016, the deeper stratigraphic levels showed different features, and the presence of archaeological materials in discrete layers of clayey soil was clear, probably related to the influence of the fluvial system.



Figure 2. Aspect of the site during the survey, where cattle tracks exposed archaeological materials. Photo: Mercedes Okumura.

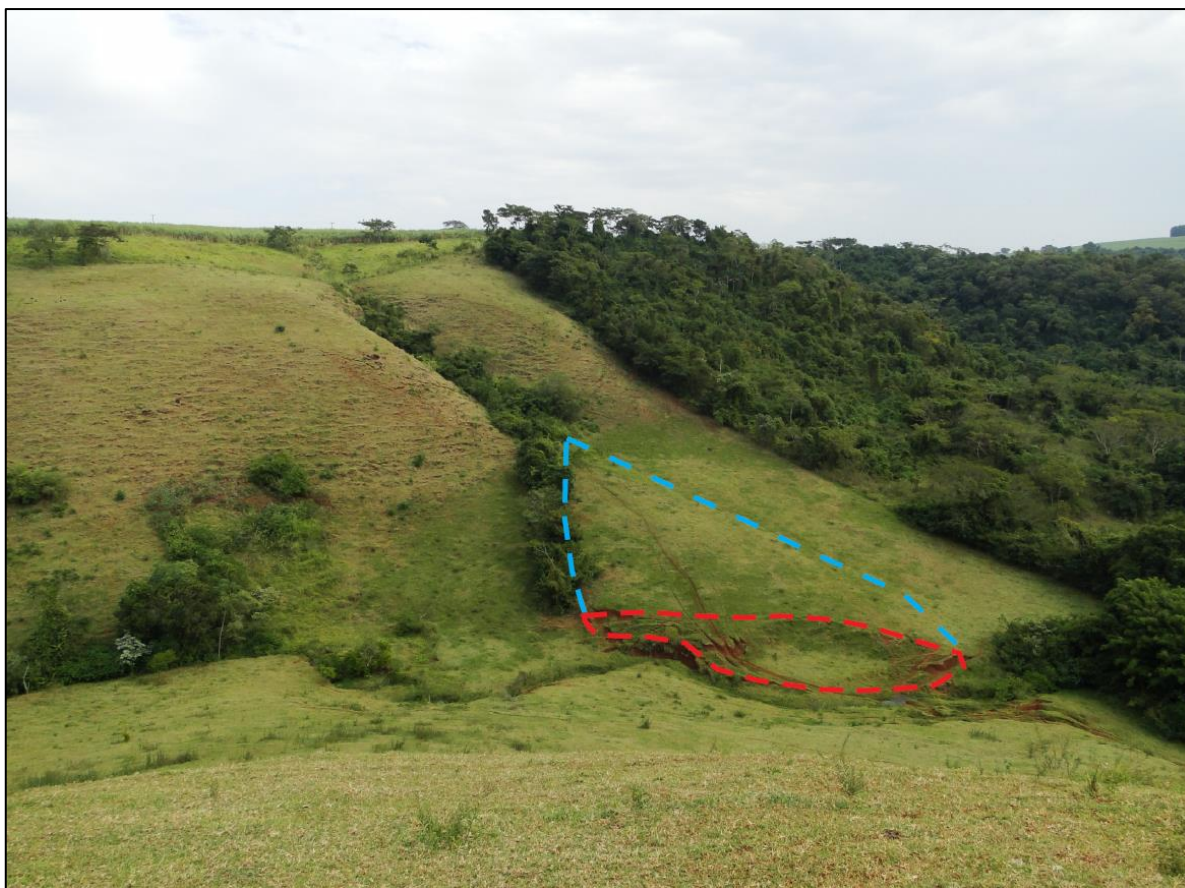


Figure 3. Aspect of the Bastos Site. The red line indicates the area of dispersion of the archaeological materials; the blue line shows the limit of the colluvial fan.



Figure 4. Aspect of a buried paleosurface composed of basalt pebbles and archaeological materials.

3. Methods

3.1. Excavation and sampling procedures

Bastos site was subject to three fieldwork seasons during 2014 and 2016, with an excavation area of 9 m².

The soil at the site is clayey and very hard, and the excavation was done by means of throwels and small hoes. All archaeological materials larger than 2 cm were individually plotted by means of a Gowin TKS-202 total station, and all sediment was sieved through a 3mm mesh.

The only archaeological remains found at Bastos are lithics and small pieces of charcoal. We also collected samples for soil micromorphology and luminescence dating, both being processed.

A total of 449 lithics were retrieved during the excavation, and the material is still under analysis. The raw material is composed exclusively by silicified sandstone. We found no evidence of human alteration on the basalt pebbles, whose occurrence inside the site is probably due to downslope movement.

3.2. Spatial Distribution of Artifacts and Samples

The individually recorded pieces were plotted against the west profile, and it is possible to perceive that the archaeological materials were deposited in discrete layers (Figure 5). This, together with the occurrence of refitting pieces found in a single 1m² excavation unit (see item 3.4), suggests that the site presents an *in situ* record of human activities, not subject to significant post-depositional alteration.

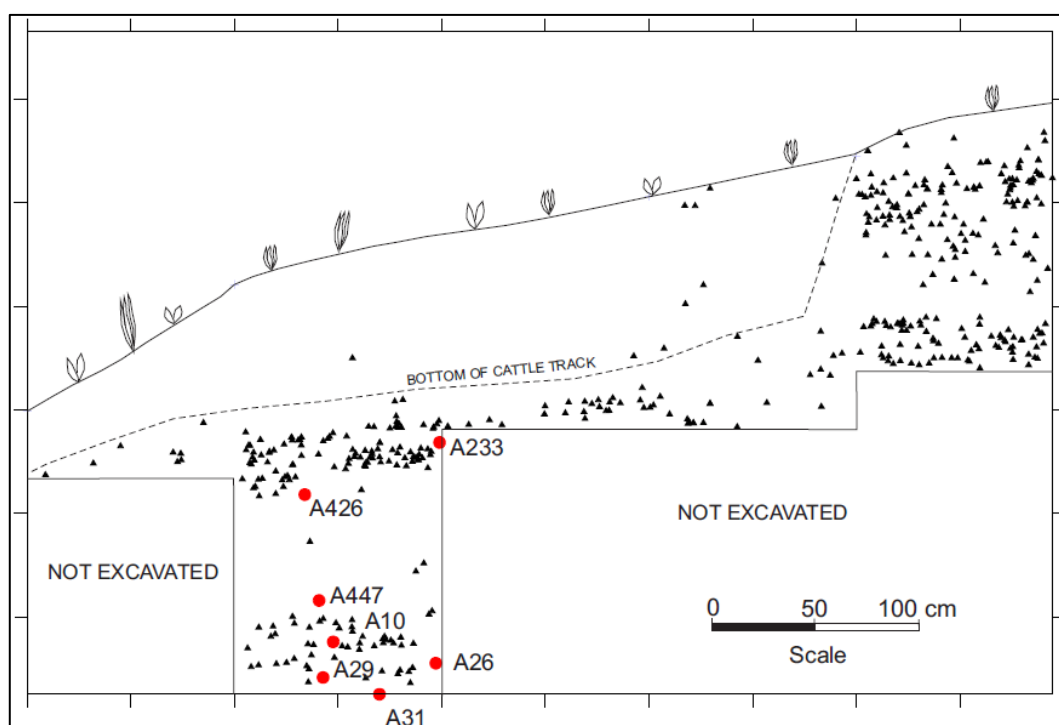


Figure 5. Bastos site, West Profile of the excavation with projected position of the archaeological materials (black triangles) and samples (red circles).

3.3. Chronology

The radiocarbon samples are shown in Figure 5. The samples show a very good fit between depth and age, the only exception being sample A 31 (Table 1), which is slightly younger than expected. Bastos site presented the following radiocarbon ages:

Table 1. Radiocarbon ages obtained at Bastos site.

Sample	Lab no.	Level	Material	Conventional Radiocarbon Age	Calibrated date (Cal Pal) ¹
A 233	Beta-390822	14	Soil organic matter	6,810 ± 30 BP	7,650 ± 30 BP
A 426	Beta-433580	17	Charcoal	7,980 ± 30 BP	8,870 ± 90 BP
A 447	Beta-433581	22	Charcoal	10,560 ± 30 BP	12,630 ± 40 BP
A 10	Beta-442554	24	Charcoal	10,490 ± 30 BP	12,500 ± 100 BP
A 26	Beta-442555	25	Charcoal	10,370 ± 40 BP	12,300 ± 150 BP
A 31	Beta-442557	26	Charcoal	9,650 ± 40 BP	11,010 ± 140 BP
A 29	Beta-442556	26	Charcoal	10,590 ± 40 BP	12,640 ± 40 BP

When we compare the obtained ages with the density of pieces, it seems that the site shows at least two different occupation levels, one younger than 9 ka, the other dating around 12.5 ka. There also seems to be a hiatus between these two occupations. However, other samples of charcoal are being selected for dating the upper part of the excavation and so to establish a more precise chronology for the site.

3.4. Lithic analysis

Here we will discuss only the material coming from the excavated units, not taking into account the surface finds. The defined classes are shown in Table 2.

Table 2. Lithic industry of Bastos site.

Class	Quantity	%
Flake	49	16
Fragmented flake	73	23,7
Flake fragment	80	26
Residue (waste)	85	27,6
Core	8	2,6
Retouch Flake (< 2cm)	11	3,6
Raw material (unmodified)	2	0,50
Total	308	100

We will address whole flakes and flakes that preserve the proximal end (fragmented flakes) because of their higher informative potential (n=122).

At Bastos site the most common accident is the “siret” fracture (almost 15%). This type of accident occurs when the blow delivered by the hammerstone is too strong, and it is also linked with the quality of the raw material (Patten 2015). The second type of accident are the hinge fractures, which happen when the applied force does not run its full course before energy is lost, allowing hinges to occur (op. cit.)

In this collection 51,63% (n=63) the platforms are mostly flat and a few with preparation to increase the angle before the knapping process. Their length varies between 12 and 134 mm, width between 12 and 115 mm, and thickness between 2 and 44 mm. The distal end of the material consists most in broken termination and is represented in 73 of the flakes (59,83%) followed by 23% (n=28) of feathered termination as it is possible to observe in table 3.

¹ All radiocarbon ages calibrated using CalPal 2007 (Weninger *et al.* 2012).

Table 3. Types of striking platforms identifying lithic industry of Bastos site.

Platform types	Quantity	%
Cortical	26	21,31
Dihedral	6	4,96
Faceted	7	5,73
Smashed	2	1,63
Linear	4	3,27
Flat	63	51,63
Partially Broken	14	11,47
Total	122	100

The percentage of cortical flakes is 31,14% (n=38), 21,31% are found in the striking platform. The only type of cortex detected was caused by weathering, in less than 50% of the material.

Table 4. Types of distal parts identifying lithic industry of Bastos site.

Distal end	Quantity	%
Feathered	28	23
Broken	73	59,83
Reflected	17	13,9
Retouched	4	3,27
Total	122	100

Retouch was detected in 2% of the pieces (n=6). Their shape is distributed in irregular, convex and regular. The most common retouch is direct type, followed by inverse type. They occur in all parts of the artifact (proximal, mesial and distal), most comprising short removals with semi-abrupt angles, ranging between 55° and 78°.

Some of the flakes show evidence of patina formation (n=27). The patina reaches 2mm of thickness, turning the color of the rock into lighter tones, whereas the texture was not significantly modified.

It was also possible to refit three pieces in this collection, all coming from the same 1 m² excavation unit. The first refit is composed by two parts of the same flake, both pieces found in the same level (Figure 6).



Figure 6. Refitting of two pieces composing a single flake, found in the same level. Note patina formation on the dorsal face (right). Photo: Ader Gotardo.

The second refit is also composed by two halves of the same flake. They were found in a vertical distance of 18cm from each other. (Figure 7).



Figure 7. Refitting of two pieces composing a single flake, found within a vertical distance of 18 cm. Ventral face (left) and dorsal face (right). Photo: Ader Gotardo.

The last refit is composed by two parts of a flake detached from a core found within a vertical distance of 4 cm (Figure 8).



Figure 8. Core reassembled (left) and the two refitting parts (right). Photo: Ader Gotardo.

4. Discussion

Preliminary observations suggest that all the raw materials came from the Itaqueri Fm, found at the top of the plateau above the site. The amount of cortex suggests that the initial flintknapping activities occurred outside the site, maybe next to the raw material sources. Some pieces show signs of being (re)flaked after a patina was formed over previous flake scars. This suggests core recycling (Figure 9).

The refitted pieces were found on the same level or at least within few centimeters apart, strongly suggesting the result of *in situ* activities, at least for the lower, Paleoindian layers. Another line of evidence is that gravitational processes would tend to result in the accumulation of larger materials in the flatter lower terrace (Rick 1976), but instead we found a large quantity of small flakes in the site (less than 2 cm).

It is possible to note flakes with faceted platforms, which is indicative of more care and effort expended in tool production (Andrefsky 2005).



Figure 9. . Patinated cores showing signals of flaking events at different times. Left: piece no. BST328; Right: piece BST 186. Photo: Ader Gotardo.

5. Conclusions

Our preliminary interpretation is that Bastos represents an habitation area, a place where activities such as flintknapping, tool use, retouching and maintenance of lithic artifacts were occurring. Considering the characteristics exhibited by the majority of the flakes it is possible to affirm that this group was producing simple flakes that could serve as tools. Although the site presents a few pieces with signs of bifacial reduction, the retouch is predominantly unifacial, and no formal artifacts were found.

Bastos is nowadays the oldest site in São Paulo State, and contemporaneous to other Paleoindian sites in SE Brazil, such as the ones found at Lagoa Santa (Araujo *et al.* 2012) and Pains (Koole 2014). The lithic industry, however, is different from the ones found at these locations, suggesting the existence of a culturally distinct Paleoindian group. It is also important to note that we did not reach sterile levels, and future excavations may eventually provide older ages.

Acknowledgements

We would like to deeply thank Ricardo Alves Bastos and Maria Helena Monteiro, owners of Monte Alto Farm / Café Helena, for all the logistic support to this research. To Mercedes Okumura and Ader Gotardo for the pictures. We also thank FAPESP – São Paulo Research Foundation (Research Grant 2014/13794-5), CNPq - National Council for Research Support (Academic Productivity Grant 302670/2015-7 and Research Grant 442948/2015-8), and CAPES (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel).

References

- Andrefsky, W. 2005. *Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge, Cambridge University Press. 326 p.
- Araujo, A. G M. 2015. On Vastness and Variability: Cultural Transmission, Historicity, and the Paleoindian Record in Eastern South America. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 87 (2): 1239-1258. doi:10.1590/0001-3765201520140219

- Araujo, A.G.M.; Neves, W. A.; Piló, L. B. & Atui, J. P. 2005. Holocene dryness and human occupation in Brazil during the “Archaic Gap”. *Quaternary Research*, 64 (3): 298-307. doi: 10.1016/j.yqres.2005.08.002
- Araujo, A.G.M., Piló, L. B., Neves, W. A. & Atui, J. P. 2006. Human occupation and paleoenvironments in South America: Expanding the notion of an 'Archaic Gap'. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 15/16: 3-35. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.2006.89707
- Araujo, A. G. M.; Neves, W. A.; Kipnis, R. 2012. Lagoa Santa Revisited: An Overview of the Chronology, Subsistence, and Material Culture of Paleoindian Sites in Eastern Central Brazil. *Latin American Antiquity*, 23 (4): 533-550. doi:10.7183/1045-6635.23.4.533
- Araujo, A.G.M., Paisani, J.C., Schrage, T., Feathers, J.K., Hartmann, G., Ricci, O. 2016 . The “Lagoa do Camargo 1” Paleoindian site: some implications for tropical geomorphology, pedology, and paleoenvironments in Southeastern Brazil. *Geoarchaeology*, IN PRESS.
- Beltrão, M.C.M. 2000. *Ensaio de Arqueologia – Uma Abordagem Transdisciplinar*. Zit Gráfica e Editora, Rio de Janeiro. 167 p.
- Beltrão, M.C.M.; Cunha, L.M.; Danon, J.; Enríquez, C.R.; Poupeau, G. & Zuleta, E. 1983. Datations par thermoluminescence de sites archeologiques du Sud-Est Brésilien. *Resumos da 35a. Reunião Annual da SBPC*, Belém do Pará. 117 p.
- Bryan, A.; Gruhn, R. 1993. *Archaeological research at six cave or rockshelter sites in interior Bahia, Brazil. Brazilian Studies*. Center for the Study of the First Americans, Corvallis, Oregon. 164 p.
- Chmyz, I., Sganzerla, E., Volcov, J., Bora, E. & Ceccon, R. 2008. A Arqueologia da Área da LT 750 kV Ivaiporã – Itaberá III, Paraná – São Paulo. *Revista do CEPA (UFPR)*, Edição Especial 5. 305p.
- Dias, A.S. & Jacobus, L.A. 2001. The antiquity of the peopling of southern Brazil. *Current Research in the Pleistocene*, 18: 17-19.
- Fogaça, E. 1995. A Tradição Itaparica e as Indústrias Líticas Pré-cerâmicas da Lapa do Boquete (MG – Brasil). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo, 5: 145-158. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.1995.109233
- Hiscock, P. 2000. Looking the other way. A materialist/technological approach to classifying tools and implements, cores and retouched flakes. In: McPherron S. & Lindley J. (Eds,) *Tools or cores? The Identification and Study of Alternative Core Technology in Lithic Assemblages*. University of Pennsylvania Museum: 198-222.
- Koole, E. K. M. 2014. *Entre as Tradições Planálticas e Meridionais: Caracterização Arqueológica dos Grupos Caçadores Coletores a Partir da Análise de Sete Elementos e suas Implicações Para a Ocupação Pré-Cerâmica da Região Cárstica do Alto São Francisco, Minas Gerais, Brasil: Cronologia, Tecnologia Lítica, Subsistência (Fauna), Sepultamentos, Mobilidade, Uso do Espaço em Abrigos Naturais e Arte Rupestre*. PhD dissertation. São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 564 p.
- Neves, W.A.; Prous, A.; Gonzáles-José, R.; Kipnis, R. & Powell, J. 2003. Early human skeletal remains from Santana do Riacho, Brazil: implications for the settlement of the New World. *Journal of Human Evolution*, 45: 19-42. doi:10.1016/S0047-2484(03)00081-2

- Patten R. 2015. Deciphering the behavioural heritage of knapped flakes. *Journal of Lithic Studies*. 2 (1): 97-107. doi:10.2218/jls.v2i1.1139
- Prentiss. W. C. 1998. The Reliability and Validity of a Lithic Debitage Typology: Implications for Archaeological Interpretation. *American Antiquity*. 63 (4): 635-650. doi:10.2307/2694112
- Prous, A., 1995. Archaeological analysis of the oldest settlements in the Americas. *Revista Brasileira de Genética*, 18 (4): 689-699.
- Prous, A. & Fogaça, E. 1999. Archaeology of the Pleistocene/Holocene boundary in Brazil. *Quaternary International*, 53/54: 21-41. doi:10.1016/S1040-6182(98)00005-6
- Rick, J. W. 1976. Downslope movement and archaeological intrasite spatial analysis. *American Antiquity*, 41 (2): 133-144. doi:10.2307/279164
- Roosevelt, A.C.; Costa, M.L.; Machado, C.L.; Michab, M.; Mercier, N.; Valladas, H.; Feathers, J.; Barnett, W.; Silveira, M.I.; Henderson, A.; 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 (5260): 373-384. doi:10.1126/science.272.5260.373
- Ross, J. L. S.; Moroz, I. C. 1997. *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo*. São Paulo: Laboratório de Geomorfologia. Departamento de Geografia FFCLH-USP/Laboratório de Cartografia Geotécnica - Geologia Aplicada - IPT/FAPESP. 63 p.
- Schmitz, P. I.; Barbosa, A. S.; Miranda, A. F.; Ribeiro, M. B. & Barbosa, M. O. 1996. Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central, Sudoeste da Bahia e Leste de Goiás - O Projeto Serra Geral. *Pesquisas – Antropologia*, 52. 198 p.
- Stanford, D. J. & Bradley, B.A., 2012. *Across Atlantic Ice: The origin of America's Clovis culture*. Los Angeles, University of California Press. 349 p.
- Vilhena-Vialou, A. 1983/1984. Brito: O Mais antigo sítio arqueológico do Paranapanema, Estado de São Paulo. *Revista do Museu Paulista, Nova Série*, 29: 9-21.
- Vilhena-Vialou, A. 2005 (Ed.). *Pré-história do Mato Grosso: Santa Elina (Vol. 1)*. São Paulo, Edusp. 254 p.
- Weninger, B.; Jöris, O. & Danzeglocke, U. 2012. *CalPal-2007. Cologne radiocarbon calibration, palaeoclimate research package*. URL: <http://www.calpal.de/>

Modelo de Amplitude de Dieta aplicada a restos faunísticos do sítio Lapa do Santo (MG) e suas implicações para o entendimento da dieta em grupos Paleoíndios do Brasil central

MINGATOS, Gabriela Sartori¹ & OKUMURA, Mercedes²,

1. PPGArq, Depto. Antropologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro / Laboratório de Estudos Evolutivos e Ecológicos Humanos (LEEEH), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
Email: gabriela.mingatos@gmail.com

2. PPGArq, Depto. de Antropologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Email: mercedes@mn.ufrj.br

Resumo:

A zooarqueologia é uma área importante cujos dados podem fornecer evidências valiosas para o melhor entendimento do estilo de vida de grupos pré-históricos. A Teoria do Forrageamento Ótimo é uma das abordagens que pode ser utilizada para entender a composição da dieta de um dado grupo pretérito e, dentre todos os modelos que se originam dessa teoria, o Modelo de Amplitude de Dieta é possivelmente o mais adequado para ser usado em contextos arqueológicos. A região de Lagoa Santa, no Brasil central (MG), por apresentar muitos sítios arqueológicos do período Paleoíndio nos quais foi possível a preservação de remanescentes orgânicos (incluindo restos faunísticos) pode ser considerada como um dos locais-chave para o entendimento da dieta de grupos caçadores-coletores do fim do Pleistoceno e início do Holoceno. A Lapa do Santo é um sítio arqueológico localizado no carste de Lagoa Santa que apresenta evidência de ocupação humana entre 12.680 e 4.080 cal AP. De modo geral, os níveis arqueológicos do sítio podem ser divididos entre Holoceno Inicial e Holoceno Médio. A partir da identificação das taxa de vertebrados recuperados na escavação, o objetivo desse estudo foi testar a aplicabilidade do Modelo de Amplitude de Dieta na seleção de taxa consumidos ao longo do Holoceno no sítio Lapa do Santo. Os resultados apontam para a existência de uma dieta generalizada com a presença de mamíferos de médio e pequeno porte, portanto, as expectativas teóricas derivadas do Modelo de Amplitude de Dieta não foram observadas em termos empíricos. Ainda assim, modelos originários da Teoria de Forrageamento Ótimo apresentam a vantagem de guiar de forma teoricamente embasada testes de hipóteses relacionadas ao consumo de itens alimentares em grupos pré-históricos e podem ser usados de forma crítica para gerar conhecimento e criar interpretações sobre a dieta de grupos pretéritos.

Palavras-chave: Paleoíndio, Teoria do Forrageamento Ótimo, Modelo de Amplitude de Dieta, Lapa do Santo, Zooarqueologia.

Mingatos, G. S. & Okumura, M. 2016. Modelo de Amplitude de Dieta aplicada a restos faunísticos do sítio Lapa do Santo (MG) e suas implicações para o entendimento da dieta em grupos Paleoíndios do Brasil central. *Palaeoindian Archaeology*, 1 (1): 15-31.

Published by Kvasir Publishing
ISSN: 2500-980X. URL: <http://kvasirpublishing.com/journals/pa/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5: General License.



Abstract:

Zooarcheology is an important area that can provide valuable evidence for a greater understanding of the lifestyle of prehistoric groups. Optimal Foraging Theory is one of the approaches that can be used to understand the composition of the diet of a given group, and among all the models that have been originated from this theory, Diet Breadth Model is possibly the most suitable to be used in archaeological contexts. Given the abundance of archaeological sites dated from the Paleoindian period in which organic remains (including faunal remains) were well preserved, the region of Lagoa Santa in central Brazil (MG) can be considered as one of the key places for the understanding of the diet of Early Holocene hunter-gatherer groups. Lapa do Santo is an archaeological site located in the karst of Lagoa Santa that shows evidence of human occupation between 12,680 and 4,080 cal BP. In general, the archaeological levels of the site can be divided between Early and Middle Holocene. The aim of this study was to test the applicability of the Diet Breadth Model in the selection of vertebrate taxa consumed during the Holocene in Lapa do Santo through the taxonomic identification of the excavated faunal remains. The results point to the existence of a generalized diet with the presence of medium and small size mammals, therefore the theoretical expectations derived from the model were not observed in empirical terms. Nevertheless, models originating from the Optimum Foraging Theory have the advantage of offering string theoretically based hypothesis related to the consumption of food items in prehistoric groups and can be used critically to generate knowledge and to create interpretations about the diet of ancient groups.

Keywords: Palaeoindian; Optimal Foraging Theory; Diet Breadth Model; Lapa do Santo; Zooarchaeology.

1. Teoria de Forrageamento Ótimo e sua potencial aplicação nos estudos arqueológicos de grupos caçadores-coletores

A Teoria de Forrageamento Ótimo (TFO) é uma teoria que teve sua origem na Ecologia a partir de conceitos oriundos da Economia, que incluem as decisões feitas por indivíduos em um panorama de recursos limitados e necessidades ilimitadas. Posteriormente, a versão ecológica dessa teoria foi apropriada pela Antropologia e pela Arqueologia (Bettinger 1991: 83-84). A versão antropológica dessa teoria defende que as decisões humanas relacionadas à subsistência seriam feitas para maximizar o ganho calórico e ao menos quatro desdobramentos surgiram a partir da TFO: Modelo da Amplitude de Dieta, Modelo de Escolha de Nichos, Teorema do Valor Marginal e Local Central de Forrageamento (Bettinger 1991: 84). Embora o modelo escolhido para ser aplicado neste trabalho seja o Modelo de Amplitude de Dieta, cabe uma breve descrição desse e dos demais modelos oriundos da TFO, a fim de expor as diferentes ênfases que cada desdobramento apresenta.

Modelo de Amplitude de Dieta (MAD ou “Diet Breadth Model”): nesse modelo, o indivíduo necessita selecionar uma combinação de tipos de alimento que maximize a energia capturada por unidade de tempo de forrageamento (Bettinger 1991: 84). No caso da caça, os animais seriam caçados ou não de acordo com o retorno calórico e tempo de obtenção, ou seja, determinado item só se torna parte importante da dieta se o retorno calórico for alto e o tempo de obtenção (que inclui caça e processamento) for baixo. O MAD será melhor explorado posteriormente, dado ser o modelo de escolha para ser aplicado nos materiais analisados.

Modelo de Escolha de Nichos (“Patch Choice Model”): A ênfase desse modelo é no fato de itens não serem uniformemente, tampouco infinitamente distribuídos no espaço. O tempo

para a obtenção desses itens, assim como no MAD, é levado em conta. Os nichos são ranqueados de acordo com a energia obtida por unidade de tempo (inclui tempo de viagem entre nichos, procura e manipulação do item (Bettinger 1991: 87, 89).

Teorema do Valor Marginal (“Marginal Value Theorem”): A partir dos recursos disponíveis em cada nicho, e o consumo dos recursos, é possível, ao colocar esses valores num gráfico, chegar a um momento “ótimo” para se deixar o nicho antes que os recursos de esgotem (Charnov 1976).

Local Central de Forrageamento (“Central Place Foraging”): Trata primordialmente da dimensão espacial, notoriamente ausente nos demais modelos. O forrageamento é modelado como uma viagem com um dado ponto de partida e de retorno. Difere do MAD no que se refere à ênfase dada à energia gasta com o tempo de viagem e obtenção do recurso.

Assim como muitas abordagens oriundas da Ecologia, a elaboração da maior parte do arcabouço teórico relacionado à TFO e sua subsequente aplicação em contextos antropológicos e arqueológicos foi feita entre os anos 1980 e 1990 (Bettinger & Baumhoff 1982, Hawkes *et al.* 1982, Hawkes & O’Connell 1981, O’Connell & Hawkes 1981, O’Connell *et al.* 1982, Smith 1980, 1981, Winterhalder 1977, 1980, 1981), embora alguns dos grandes defensores da teoria continuem produzindo até recentemente, como Bruce Winterhalder (2001), Karen Lupo (2007) e Eric Alden Smith (Bird *et al.* 2005). A justificativa para a manutenção do uso desses modelos em estudos do comportamento humano em antropologia e arqueologia é dada por Winterhalder (1981), ao afirmar que a TFO ofereceria uma abordagem realista para a análise do comportamento de forrageamento, na qual algumas hipóteses contra intuitivas acerca do comportamento esperado de forrageamento poderiam ser testadas. No que se refere ao uso de modelos para o estudo do comportamento de forrageamento, o autor defende que tais modelos teriam a vantagem de fornecer previsões baseadas em um pequeno número de parâmetros e, portanto, poderiam ser usados para esclarecer a importância relativa de diferentes forças seletivas que influenciariam o comportamento humano (Winterhalder 1981). No caso específico da dieta, esses modelos colocariam ênfase na escolha de itens alimentares pelo indivíduo e na variedade de itens que seriam escolhidos dados diferentes contextos ambientais (Winterhalder 1981). Em outras palavras, esses modelos enfatizam a disponibilidade e a seletividade de alimento em ambientes diversos, assim como as escolhas feitas por grupos humanos frente à escassez de recursos e instabilidade ambiental.

1.1. O Modelo de Amplitude de Dieta

O Modelo de Amplitude de Dieta prediz a seleção de tipos de alimento que maximizem a energia capturada por unidade de tempo de forrageamento (Bettinger 1991: 84). No caso da captura de vertebrados através da caça, o modelo prediz que escolhas de itens alimentares serão feitas a partir de um cálculo que leva em consideração a quantidade de energia para procurar o animal a ser caçado, o tempo para processá-lo e o retorno calórico de seu consumo. Assim, o modelo considera como essencial a quantidade de energia obtida, que é calculada a partir da quantidade de tempo necessário para extrair energia de um dado item (tempo de manuseio), proporção do item no ambiente, energia útil por item de um dado tipo de alimento,

tempo gasto por item para extrair energia de um dado tipo de alimento e o custo energético por unidade de tempo gasto procurando todos os itens. Esse modelo permite que mesmo que o retorno calórico de um dado item não seja excelente, havendo a falta de um item preferido (ou seja, melhor em termos de retorno calórico), esse item “não excelente” pode ser consumido. Existe, portanto a possibilidade de inclusão de vários itens ranqueados por preferência a partir do retorno calórico (Bettinger 2009; Kipnis 2002; Winterhalder 1981).

Segundo Bettinger (1991: 87), há duas implicações contra intuitivas muito importantes no MAD. Uma delas é que a abundância de um determinado recurso não determina sua inclusão na dieta, essa inclusão depende da abundância de todos os recursos ranqueados relativos ao seu ganho energético. Portanto, o ranqueamento dos itens não informa e não depende da quantidade ou disponibilidade dos mesmos no ambiente. Itens de alto ranking podem ser encontrados tão raramente que podem representar uma diminuta parte da dieta, ao passo que itens de menor ranking podem ser encontrados em quantidades suficientes de modo a representar uma parte grande da dieta. Assim, o ranqueamento mostra apenas quais itens apresentam maior probabilidade de entrar ou não na dieta e qual a ordem de entrada (Kipnis 2002: 402). A segunda implicação importante é que conforme a abundância de recursos diminui, o tempo de procura aumenta e a amplitude de dieta aumenta como compensação.

A simplicidade dos fatores levados em conta no MAD, assim como as expectativas teóricas oriundas desse modelo justificam sua aplicação em contextos arqueológicos. Os demais desdobramentos da TFO, por incluírem elementos virtualmente impossíveis de serem observados ou inferidos a partir dos vestígios arqueológicos (como tempo gasto em determinado nicho, por exemplo), depõem contra sua aplicação na maioria dos casos. Zangrando (2009: 28) procurou explicar a importância do uso do MAD aplicado a contextos arqueológicos, justificando que o fato desse modelo “otimizante” ser utilizado não supõe que no passado grupos humanos tenham chegado apenas a soluções exclusivamente de natureza racional. Ao contrário, seria justamente a falta de uma adesão total do modelo ao mundo empírico que permitiria explorar fatores de outras naturezas que não o comportamento otimizador, de modo a esclarecer através de explanações outras as condições sociais da procura e consumo de recursos.

1.2. Críticas ao uso de modelos no estudo do comportamento humano

Apesar do uso da TFO e seus modelos terem sido bastante populares na antropologia e na arqueologia para entender e descrever a variabilidade comportamental de grupos humanos principalmente durante os anos de 1980, essa abordagem foi alvo de extensas críticas por autores como Binford (1983, 1978), Ingold (2000) e Sassaman (2004).

Binford (1983, 1978), apesar de propor uma busca por leis universais do comportamento humano, foi um crítico feroz dos modelos oriundos da Ecologia aplicados ao comportamento, ao afirmar não entender como propriedades constantes poderiam ser importantes para o entendimento da diversidade cultural. Assim, o comportamento considerado como racional seria algo relativo, que dependeria do contexto de cada grupo (Binford 1983). Para o autor, modelos seriam relacionados ao domínio ideativo e sua Teoria de Médio Alcance não estava interessada nessa parte. Suas classificações de grupos humanos, altamente influenciadas por

fatores ecológicos, eram baseadas em estudos etnográficos, ou seja, oriundas do mundo empírico.

Apesar de reconhecer o uso e aplicação de modelos como ferramenta para o entendimento do comportamento humano e de entender que as predições dos modelos podem ou não corresponder às evidências empíricas, Ingold (2000) critica a simplificação do comportamento humano exigido pelo uso de modelos, argumentando que esse tende a ser mais complexo do que os modelos apresentam. O autor chega a definir os modelos aos moldes Weberianos de tipos ideais que pertencem ao mundo das ideias sem correspondência precisa com os fenômenos, criticando de forma contundente a aplicação desse tipo de ferramenta para os estudos de caçadores-coletores. Igualmente, Sassaman (2004) também defende que o comportamento humano é muito mais complexo e influenciado por diversos fatores culturais que acabam por influenciar as decisões relacionadas à alimentação.

A essas críticas, os autores que lançam mão desses modelos para entender melhor o comportamento humano de forrageamento afirmam que um modelo não é uma teoria ou uma hipótese, que a validação de um modelo geraria hipóteses passíveis de serem testadas e que seriam relevantes para o entendimento de um dado problema (Winterhalder 1981: 19). Portanto, um modelo não deve ser visto como um fim em si mesmo, ele é apenas uma ferramenta útil para o teste de hipóteses, no caso, aquelas relacionadas ao comportamento humano de forrageamento. Assim, um modelo deve ser sempre usado de forma crítica e também deve ser adaptado à natureza dos dados e da disciplina em questão (Keene 1983).

Críticas mais específicas ao uso de modelos relacionados à TFO apontam a falta de inclusão de fatores outros que não relacionados à captura de energia e tempo de procura e processamento dos recursos, como por exemplo, fatores de natureza simbólica que influenciem na inclusão ou exclusão de um dado recurso, independentemente de seu ranking calórico. Embora seja claro que variações entre indivíduos (sexo, idade, acesso a recursos, status, etc.) podem influenciar o tipo, a qualidade ou quantidade de recursos obtidos, estimar como e o quanto esses fatores influenciaram da formação de um dado conjunto arqueofaunístico é tarefa bastante difícil (Zangrando 2009: 28).

2. Material e Métodos

2.1. Área de estudo

Alvo de interesse paleontológico e arqueológico desde o século XIX com os estudos do dinamarquês Peter W. Lund, a região de Lagoa Santa continua sendo uma área focal para o entendimento do modo de vida dos grupos Paleoíndios¹, dada a abundância de sítios datados desse período e a riqueza de vestígios encontrados nesses sítios. Estudos arqueológicos e paleontológicos em Lagoa Santa têm sido importantes para diversas controvérsias científicas desde o século XIX, incluindo a discussão sobre coexistência entre humanos e faunas pleistocênicas extintas e a própria ideia de antiguidade da humanidade (Neves & Araujo

¹ O Período Paleoíndio é aqui entendido como associado aos primeiros grupos humanos a chegarem às Américas. Sua cronologia no Brasil se estende desde pelo menos 12.000 AP até aproximadamente 7.500 AP.

2012). Nos anos 1970, a descoberta de “Luzia”, o esqueleto mais antigo do Brasil², pela missão franco-brasileira voltaria a colocar Lagoa Santa como região de destaque na discussão do povoamento das Américas (Laming-Emperaire *et al.* 1975). Esse destaque foi mantido em parte graças às pesquisas de Neves (2008) que, baseado nas diferenças de morfologia craniana entre Paleoíndios de Lagoa Santa e grupos Ameríndios, propôs um modelo de povoamento das Américas que incluía dois grupos biológicos distintos. Walter Neves também coordenou entre 2000 e 2009 o projeto “Origem e microevolução do Homem na América”. Esse projeto incluía, entre outros objetivos, a escavação de sítios arqueológicos em abrigo e céu aberto e de um sítio paleontológico (que servisse como proxy da composição faunística do período Paleoíndio) na região de Lagoa Santa. O tema da coexistência entre humanos e fauna pleistocênica foi retomado, e grande evidência dessa contemporaneidade foi apresentada (Hubbe *et al.* 2007, 2013a, 2013b).

A escavação do sítio Lapa do Santo foi parte das ações do projeto supracitado. O sítio é um abrigo com aproximadamente 1.300m² (70 x 20 m) com abertura a oeste, situado no município de Matozinhos, a 60 km de Belo Horizonte, Minas Gerais. Ao contrário de muitos outros sítios da região, esse sítio nunca tinha sido objeto de exploração intensiva por amadores, naturalistas ou arqueólogos profissionais, portanto, havia expectativa de boa preservação (Araujo *et al.* 2012).

Entre 2001 e 2009, uma área de 44 m² foi escavada, sendo que algumas unidades de escavação atingiram mais e quatro metros de profundidade (Araujo *et al.* 2012). O sedimento do abrigo seria semelhante àquele já descrito para outros sítios abrigados da região por Araujo *et al.* (2008), ou seja, composto basicamente de cinza de madeira resultante de atividades antropogênicas (Araujo *et al.* 2012).

Datações radiocarbônicas feitas em carvões e ossos humanos apontam que a ocupação do Holoceno inicial ocorreu entre 10.490 ± 50 AP³ (Beta 280489, 12.680 a 12.350 cal AP e 12.320 a 12.240 cal AP) e 7.890 ± 40 AP (Beta 214142, 8.970 a 8.910 cal AP, 8.870 a 8.830 cal AP e 8.790 a 8.590 cal AP). Datações apontam uma ocupação também durante o Holoceno médio entre 4.470 ± 40 AP (Beta 248891, 5.300 a 4.960 cal AP) e 3.810 ± 50 (Beta 202766, 4.400 a 4.080 cal AP⁴). A distribuição dessas datações (Araujo *et al.* 2012, Strauss *et al.* 2016) apoia a hipótese do Hiato do Arcaico proposta por Araujo *et al.* (2005-2006), na qual fatores ambientais poderiam estar relacionados ao abandono de determinadas áreas do Brasil central.

Informações relevantes para entender a dieta dos grupos relacionados ao sítio Lapa do Santo têm sido geradas a partir de diversas áreas de pesquisa, incluindo análise de micro vestígios botânicos em material lítico (Angeles Flores 2015), além das análises de isótopos estáveis de Carbono e Nitrogênio em restos humanos e faunísticos (Hermenegildo 2009) e estudos de paleopatologias bucais relacionadas à ingestão de determinados alimentos (Da

² A datação direta do esqueleto por AMS resultou em idade mínima de 9.330 ± 60 AP (Beta 84439) ou 10.298 a 10.701 cal AP (Neves *et al.* 1998, 1999).

³ Antes do Presente.

⁴ INTCAL 04 Radiocarbon Age Calibration.

Gloria & Larsen 2014). Abordagens que lidaram com a identificação dos taxa de remanescentes faunísticos foram feitas por Bissaro (2008), que enfatizou a tafonomia como ferramenta interpretativa e Perez (2009), que analisou a mastofauna para propor uma caracterização ambiental mais detalhada. Os resultados da análise de isótopos estáveis de Carbono e Nitrogênio apontam para uma dieta onívora generalista com alto consumo de vegetais e consumidores primários como cervídeos e preás (Hermenegildo 2009: 98), o que suporta a hipótese de uma importância relativamente grande de alimentos de origem vegetal na dieta desses grupos. Essa hipótese encontra suporte nos resultados que apontam presença de amidos em artefatos líticos, resultante provavelmente do processamento de alimentos de origem vegetal (Angeles Flores 2015) e a frequência relativamente alta de caries dentais observada nos restos esqueléticos (Da Gloria & Larsen 2014). As análises de remanescentes faunísticos do sítio Lapa do Santo e outros sítios da região de Lagoa Santa, incluindo um sítio paleontológico do mesmo período apontam para a necessidade de se levar em conta fatores tafonômicos, que afetam a representatividade em especial de *Mazama* sp. Essa questão tafonômica parece ser bastante relevante principalmente para contextos paleontológicos (Bissaro 2008: 90). Já o uso da mastofauna como indicador paleoambiental apontou para uma estabilidade climática desde o Holoceno inicial até cerca de 3.000 anos AP (Perez 2009: 87; Strauss 2016: 24).

2.2. Métodos

O material analisado refere-se aos remanescentes faunísticos escavados no sítio Lapa do Santo durante as campanhas de 2001 a 2009 coordenadas por Walter Neves e equipe e que se encontra sob a guarda do LEEEH-IB-USP.

Foram analisados 984 remanescentes faunísticos provenientes das quadras F12, F13, G12 e G13 cujas camadas arqueológicas correspondem ao Holoceno Inicial e das quadras M3, M4, M5, M6 e M7 cujas camadas correspondem ao Holoceno Inicial e Médio.

Após a identificação taxonômica, foram aplicados conceitos de Número Mínimo de Indivíduos (“Minimum Number of Individuals” ou MNI) e do Número de Espécimes Identificados (“Number of Identified Specimens” ou NISP), a fim de detalhar a contabilização do material. O MNI baseia-se na quantidade de partes anatômicas relativamente completas e identificáveis pela sua lateralidade e o NISP, na quantidade de fragmentos identificados, na qual se pressupõe que cada fragmento corresponde a um indivíduo. Esses dois conceitos buscam estimar a quantidade mínima e máxima de indivíduos e ambos apresentam limitações. O MNI tende a subestimar o número real de indivíduos se os ossos apresentarem fragmentação mediana e mais ainda se os ossos estiverem muito fragmentados. Já o NISP, por contar cada osso e fragmento ósseo como uma unidade, pode superestimar o número real de indivíduos quando a preservação permite a identificação taxonômica, mas os ossos encontram-se muito fragmentados. Assim, fragmentos de um mesmo osso serão contados muitas vezes. Teoricamente, em condições perfeitas de preservação, incluindo ausência de fragmentação, os dois estimadores devem ser iguais (Marshall & Pilgram 1993). Dadas as limitações próprias de cada estimador, o MNI foi então utilizado para testar o MAD através de comparação entre a dieta inferida a partir do MNI e o ranking da dieta ótima proposta por Kipnis (2002: 394) para grupos forrageadores do Brasil Central no Holoceno inicial. Baseado

em dados etnográficos, Kipnis (2002: 394) calculou a rentabilidade (Kcal/h) a partir da massa corporal multiplicada pelo valor nutricional de cada item. Também foram calculados os tempos de procura e de processamento de cada item. A combinação dessas três informações resultou em um ranking com 37 itens potencialmente disponíveis no Brasil Central na transição Pleistoceno-Holoceno (Tabela 1).

Table 1. Ranking dos itens alimentares para grupos forrageadores do Brasil Central no Pleistoceno final e início do Holoceno (Kipnis 2002: 394).

Taxon	Nome Popular	Rank
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	1
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara	2
<i>Panthera onca</i>	Onça pintada	3
<i>Nasua nasua</i>	Quati	4
<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra	5
<i>Tapirus terrestres</i>	Anta	6
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	7
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão pelada	8
<i>Tayassu pecari</i>	Porco do mato	9
<i>Tayassu tajacu</i>	Caititu	10
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	Veado Campeiro	11
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Macaco barrigudo	12
<i>Mazama americana</i>	Veado mateiro	13
<i>Alouatta belzebul</i>	Bugio	14
<i>Alouatta caraya</i>	Bugio preto ou do Pantanal	15
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado catingueiro	16
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	17
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	18
<i>Bradypus tridactylus</i>	preguiça-de-bentinho	19
<i>Coendou prehensilis</i>	porco-espinho	20
<i>Dasyprocta agouti</i>	Cutia	21
<i>Agouti paca</i>	Paca	22
<i>Cebus apela</i>	Macaco prego	23
<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	Cutia	24
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá de orelha branca	25
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	26
<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatu galinha pequeno	27
<i>Callicebus personatus</i>	Sauá	28
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	Tatu bola da caatinga	29
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	30
<i>Kerodon rupestres</i>	Mocó	31
<i>Cavia aperea</i>	Preá	32
<i>Caluromys philander</i>	Cuica lanosa	33
<i>Callithrix jacchus</i>	Sagui de tufo branco	34
<i>Galea spixii</i>	Preá	35
<i>Marmosa cinérea</i>	Gambá rato	36
<i>Monodelphis domestica</i>	Rato cachorro de orelhas curtas	37

Apesar de propor essa sequência de ranqueamento dos itens, Kipnis (2002: 402) propõe que as condições ambientais mais áridas do fim do Pleistoceno e início do Holoceno no Brasil Central não seriam adequadas para sustentar uma população de mamíferos de grande porte ou até mesmo de porte mediano. Portanto, muitos dos itens de alto ranking estariam pouco disponíveis no ambiente e a amplitude da dieta desses grupos nesse período poderia ter que incluir diversos itens de baixo ranking.

3. Resultados

De um total de 984 itens, foi possível a identificação taxonômica detalhada de 339 ossos ou fragmentos de ossos. A Tabela 2 apresenta a identificação taxonômica (a mais detalhada possível) de cada um dos 339 itens. Os demais itens, que totalizaram 645, embora passíveis de identificação em pouco mais da metade dos casos (386 casos) usando as categorias gerais de vertebrados (mamíferos, aves, peixes, répteis e anfíbios), não forneceram informação suficiente para a aplicação dos estimadores MNI e NISP.

Table 2. Identificação taxonômica, nome popular e número de fragmentos passíveis de identificação e posterior cálculo de MNI e NISP de remanescentes faunísticos de vertebrados do sítio Lapa do Santo (NI: não identificado).

Taxon	Nome Popular	# Fragmentos Identificados
<i>Mazama</i> sp.	Veado	169
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	48
Roedores Pequenos NI	-	36
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	16
<i>Teiidae</i>	Lagarto	11
Tatu NI		10
<i>Cavia aperea</i>	Preá	8
<i>Tayassu</i> sp.	Porco do mato	7
<i>Kerodon rupestres</i>	Mocó	5
Primatas NI	Macaco	5
<i>Testudines</i>	Tartaruga	5
<i>Bagre</i> sp.	Bagre	4
<i>Anura</i>	Sapo	4
<i>Crocodylia</i>	Jacaré	3
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	3
<i>Squamata</i>	Cobra	2
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	1
<i>Homo sapiens</i>	Humano	1
<i>Didelphidae</i>	Gambá	1
Total		339

A Tabela 3 apresenta os taxa identificados e contabilizados através do NMI a partir dos taxa identificados na Tabela 2. Os dados estão separados em Holoceno inicial e Holoceno médio e o ranking observado na amostra é comparado à posição do ranking esperado baseado

na TFO/MAD (Kipnis 2002: 394). Para ambos períodos, a preferência dos taxa não se altera substancialmente, ao menos no que diz respeito aos mais consumidos (*Mazama* sp. e *Dasypus novemcinctus*), uma vez que não foram detectadas diferenças significativas no que se refere à proporção observada desses animais ao longo do Holoceno (teste z).

Table 3. Taxon, nome popular, ranking esperado de acordo com o MAD (Kipnis 2002: 394) e NMI observado na amostra das camadas do Holoceno Inicial (HI) e Holoceno Médio (MH) no sítio Lapa do Santo.

Taxon	Nome popular	Rank	NMI - HI	NMI - HM
<i>Mazama</i> sp.	Veado	13	9	5
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	17	5	2
Primata	-	23	1	2
Roedor pequeno	-	-	1	2
<i>Cuniculus paca</i>	paca	22	1	1
<i>Cavia aperea</i>	preá	32	1	1
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	17	1	0
<i>Kerodon rupestris</i>	mocó	31	1	0

É possível verificar na Tabela 3 que nenhum dos itens considerados de alto ranking de acordo com as expectativas teóricas do MAD (tamanduá, capivara, onça, quati, tatu-gigante, anta) são observados na amostra. Ou seja, mesmo que os dados fossem apresentados apenas como presença ou ausência, as expectativas do modelo não se cumpririam. Animais de baixo ranking como *Cavia aperea* (paca) e *Kerodon rupestris* (mocó) são observados na amostra analisada. Devido à ausência de diferenças estatisticamente importantes entre as proporções dos taxa observadas no Holoceno Inicial e Médio, pode-se generalizar essas observações relativas à presença de animais de baixo ranking e à ausência de animais de alto ranking para os dois períodos analisados.

A Tabela 4 apresenta o MNI observado no sítio paleontológico Gruta Cuvieri. São apresentadas as informações relativas ao ranking de acordo com Kipnis (2002: 394), sempre que presentes. Dado que muitos dos taxa referem-se a roedores (micro fauna), nem sempre essa informação encontra-se disponível. Esse sítio é contemporâneo ao sítio Lapa do Santo e pode ser usado como proxy da presença ainda que rara dos taxa animais no ambiente nesse período.

Na Tabela 4, ao considerar apenas a presença de determinado item, pode-se verificar a presença de poucos animais de alto ranking, como *Panthera onça* (onça, 3º. lugar no ranking), *Tayassu* sp. (porco do mato, 9º. e 10º. lugar) e *Mazama* sp. (veado, 13ª. posição). A maioria dos taxa representa itens de menor ranking.

Table 4. MNI encontrados nos loci 2 e 3 do sítio Gruta Cuvieri (Bueno 2015; Hubbe 2008; Mayer 2011; Santos e Silva 2013) e ranking de cada táxon (quando disponível) de acordo com Kipnis (2002: 394).

Taxon	Locus	MNI	Rank
<i>Akodon</i>	3	124	-
<i>Didelphidae</i>	3	64	25
<i>Necomys</i>	3	32	-
<i>Cavia</i>	3	21	-
<i>Tayassu</i> sp.	3	16	9
<i>Oryzomys</i>	3	16	-
<i>Oxymycterus</i>	3	12	-
<i>Cricetidae</i>	3	12	-
<i>Cavioidea</i>	3	12	-
<i>Mazama</i> sp.	2	11	13
<i>Tropiduridae</i>	3	10	-
<i>Cuniculus paca</i>	3	9	22
<i>Cervidae</i>	3	8	13
<i>Cuniculus</i> sp.	3	7	-
<i>Muridae</i>	3	5	-
<i>Tayassu</i> sp.	2	5	9
<i>Leporidae</i>	3	4	-
<i>Teiidae</i>	3	2	-
<i>Panthera onça</i>	3	1	-

4. Discussão

A análise dos remanescentes faunísticos passíveis de identificação detalhada oriundos das unidades de escavação analisadas na Lapa do Santo mostra que não houve a inclusão de itens de alto ranking na dieta dos grupos Paleoíndios nesse local. Com exceção de *Mazama* sp., cuja colocação é de 13º. no ranking, os demais taxa consumidos são de baixo ranking, sendo que os que não são mamíferos não possuem sequer ranking calculado.

A interpretação desses resultados à luz da TFO e, mais especificamente, do MAD, indica uma falta de aderência entre a expectativa teórica de ranqueamento de itens de acordo com uma dieta ótima e o que foi observado na amostra analisada. Apesar da ressalva proposta por Kipnis (2002), na qual as condições ambientais áridas da transição Pleistoceno-Holoceno no Brasil Central teriam um papel limitante no suporte de populações de mamíferos de grande e possivelmente até de médio porte, o MAD propõe a inclusão de itens independentemente de sua abundância no ambiente. Esse é, de fato, um dos pressupostos mais contra intuitivos desse modelo.

Se usarmos tentativamente os taxa encontrados no sítio Cuvieri para melhor estimar a presença de itens de acordo com o ranking, verifica-se que nesse sítio encontram-se, ainda que em baixa frequência, itens de alto ranking, como onça e porco-do-mato. No entanto, muitos dos animais de alto ranking também não são observados na composição faunística de Cuvieri, o que vai ao encontro da hipótese proposta por Kipnis (2002: 402) sobre a rara

presença desses animais no Brasil Central durante o fim do Pleistoceno e o início do Holoceno.

Apesar das expectativas do MAD não terem sido observadas no mundo empírico, não significa que tal modelo não seja uma ferramenta heurística e bastante útil para guiar testes de hipóteses sobre a composição da dieta de grupos pretéritos. Assim, a dieta dos grupos Paleoíndios da Lapa do Santo, quando levada em conta apenas a composição de origem animal, seguiria um padrão de captura generalizada de mamíferos de médio porte incluindo *Mazama* sp., paca e primatas e de pequeno porte, como tatu, preá e mocó. Além disso, peixes, anfíbios e aves (observados na Tabela 2) complementaríamos a dieta. Esses resultados se coadunam àqueles observados por Hermenegildo (2009: 98), que sugeriu uma dieta onívora e generalizada para esse mesmo grupo, com alto consumo de vegetais e de consumidores primários como cervídeos e preás (observados na Tabela 3).

Ao considerar a dieta desses grupos como algo que inclui não somente os itens de origem animal, mas também os de origem vegetal, é possível propor um panorama mais completo e mais complexo para tais populações do Brasil Central. Na Lapa do Santo, estudos baseados em diversas evidências distintas (micro e macro vestígios botânicos, isótopos estáveis de Carbono e Nitrogênio, patologias dentais, entre outros) apontam para uma grande importância de alimentos de origem vegetal na dieta desses grupos (Angeles Flores 2015; Da Gloria & Larsen 2014; Hermenegildo 2009). Além disso, estudos relacionados a outros sítios da região e que são contemporâneos à ocupação da Lapa do Santo também indicam a importância dos vegetais na dieta, tanto em termos de macro vestígios (Nakamura *et al.* 2010; Shock 2010), quanto em termos de altas frequências de cáries dentárias associadas ao consumo de vegetais cariogênicos (Da Gloria & Larsen 2014; Neves & Cornero 1997).

No entanto, apesar de parecer clara a importância de diferentes alimentos de origem vegetal na composição da dieta dos grupos Paleoíndios de Lagoa Santa, pesquisas mais detalhadas que explorem o retorno calórico e o tempo de procura e processamento desses recursos tornam-se imprescindíveis caso seja desejável incluir os itens de origem vegetal em uma proposta de dieta Paleoíndia à luz do MAD.

5. Conclusões

A aplicabilidade do MAD não pode ser verificada na amostra de remanescentes ósseos faunísticos da Lapa do Santo. A composição da dieta desse grupo Paleoíndio provavelmente seria bastante generalizada, com a inclusão de itens que, de acordo com o MAD, seriam de médio a baixo ranking. A contribuição de itens de origem vegetal não pode ser ignorada na dieta desse grupo, de acordo com o que vem sendo apontado através de diferentes classes de evidências analisadas. No entanto, a incorporação desses elementos de origem vegetal ao MAD somente poderia ser feita após o cálculo das taxas de retorno calórico e do tempo de procura e processamento desses itens.

A falha na aplicação do MAD no contexto arqueológico da Lapa do Santo não significa que tais modelos não tenham nenhuma serventia. Além de gerar hipóteses heurísticas, relevantes e testáveis nos materiais arqueológicos, esses modelos também têm sido usados

para prever a existência de sítios arqueológicos próximos a áreas de captação de recursos, e, com base nos registros faunísticos encontrados nesses sítios arqueológicos, propor potenciais nichos de caça e locais de habitação (Pacheco & Romero 2011).

Agradecimentos

Agradecemos a Walter Neves (LEEEH-IB-USP) pelo generoso acesso ao material faunístico da Lapa do Santo e a todos que colaboraram com esta pesquisa: Renato Kipnis, Astolfo Araujo, André Strauss, Cassiana Perez, Max Ernani Cezário, João Carlos Moreno de Sousa, Nina Hochreiter e os dois revisores anônimos. Também agradecemos o financiamento recebido (Mercedes Okumura) pela British Academy / Newton Mobility Grant Scheme 2014 (NG140077) e CNPq (443169/2014-9 e 443242/2015-1). Mercedes Okumura é bolsista produtividade do CNPq (303566/2014-0) e Gabriela Mingatos recebeu bolsa de mestrado Capes e Bolsa Aluna Nota Dez FAPERJ (E-26/202. 147/216).

Referências

- Angeles Flores, R. 2015. *Uso de recursos vegetais em Lapa Grande de Taquaraçu: evidências macro e microscópicas*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 308p.
- Araujo, A. G. M., Piló, L. B., Neves, W. A. & Atui, J. P. 2006. Human occupation and paleoenvironments in South America: Expanding the notion of an 'Archaic Gap'. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 15/16: 3-35. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.2006.89707
- Araujo, A. G. M.; Neves, W. A. & Kipnis, R. 2012. Lagoa Santa Revisited: An Overview of the Chronology, Subsistence, and Material Culture of Paleoindian Sites in Eastern Central Brazil. *Latin American Antiquity*, 23 (4): 533-550. doi:10.7183/1045-6635.23.4.533
- Araujo, A. G. M.; Pena, J. K.; Arroyo- Kalin, M. & Tizuca, M. M. 2008. Lapa das Boleiras rockshelter: stratigraphy and formation processes at a Paleoamerican site in Central Brazil, Brazil. *Journal of Archaeological Science* 35 (2): 3186-3202. doi:10.1016/j.jas.2008.07.007
- Bettinger, R. L. & Baumhoff, M. A. 1982, The Numic spread: Great Basin cultures in competition. *American Antiquity* 47 (3): 485-503. doi:10.2307/280231
- Bettinger, R. L. 1991. *Hunter-Gatherers: Archaeological and Evolutionary Theory*. Nova York, Springer. 258 p.
- Bettinger, R. 2009, *Hunter-Gatherer Foraging: Five Simple Models*. Nova York, Eliot Werner Publications. 124p.
- Binford, L. R. 1978. Dimensional analysis of behavior and site structure: Learning from an Eskimo hunting stand. *American Antiquity*, 43: 330-361. doi:10.2307/279390
- Binford, L. R. 1983. *Working at Archaeology*. Academic Press, Nova York. 463 p.

- Bird, R. B.; Smith, E. A. & Bird, D. W. 2001. The hunting handicap: costly signalling in human foraging strategies. *Behavior Ecology Sociobiology*, 50: 9-19. doi:10.1007/s002650100338
- Bissaro, M. 2008. *Tafonomia como ferramenta zooarqueologica de interpretação: viés de representatibilidade óssea em sítios arqueológicos, paleontológicos e etnográficos*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 102 p.
- Bueno, S. F. 2015. *A Mesofauna na transição Pleistoceno Holoceno: Anatomia e taxonomia dos mamíferos encontrados no sítio paleontológico Gruta Cuvieri (Locus 2), Matozinhos, MG*. Trabalho de Conclusão de Curso. Santo André: Fundação Santo André. 34 p.
- Charnov, E. L. 1976. Optimal Foraging: The Marginal Value Theorem. *Theoretical Population Biology*, 9: 129-136. doi: 10.1016/0040-5809(76)90040-X
- Da Glória, P, Larsen, C. S. (2014), Oral Health of the Paleoamericans of Lagoa Santa, Central Brazil, *American Journal of Physical Anthropology*, 154 (1): 11-26. doi:10.1002/ajpa.22467.
- Hawkes, K. & O'Connell, J. F. (1981), Affluent hunters? Some comments in light of the Alyawara case. *American Anthropologist*, 83: 622-626. doi:10.1525/aa.1981.83.3.02a00130
- Hawkes, K.; Hill, K. & O'Connell, J. F. (1982), Why hunters gather: Optimal foraging and the Ache of eastern Paraguay. *American Ethnologist*, 9 p. 379-398. URL: <http://www.jstor.org/stable/644682>
- Hermenegildo, T. 2009, *Reconstituição da dieta e dos padrões de subsistência das populações pré-históricas de caçadores coletores do Brasil central através da ecologia isotópica* Dissertação de mestrado. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. 126p.
- Hubbe, A.; Hubbe, M. & Neves, W. 2007. Early Holocene survival of megafauna in South America. *Journal of Biogeography*, 34: 1642-1646 . doi:10.1111/j.1365-2699.2007.01744.x
- Hubbe, A. (2008), *Contextualização taxonômica, tafonomica e morfometrica dos remanescentes osseos da megamastofauna da gruta Cuvieri (MG) um sitio paleontológico do pleistoceno tardio*. Dissertação de mestrado. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 141p.
- Hubbe, A.; Hubbe, M. & Neves, W. A. 2013a. The Brazilian megamastofauna of the Pleistocene/Holocene transition and its relationship with the early human settlement of the continent. *Earth-Science Reviews*, 118, 1-10. doi: 10.1016/j.earscirev.2013.01.003
- Hubbe, A.; Hubbe, M.; Karmann, I.; Cruz, F. W. & Neves, W. A. 2013b. Insights into Holocene megafauna survival and extinction in southeastern Brazil from new AMS ¹⁴C dates. *Quaternary Research*, 79(2): 152-157. doi: 10.1016/j.yqres.2012.11.009
- Ingold, T. 2000. *The Perception of the Environment: Essays on Livelihood, Dwelling and Skill*. London, Routledge. 480 p.

- Keene, A. S. 1983. Biology, Behavior, and Borrowing: A critical examination of Optimal Foraging Theory in Archaeology. In: Moore, A. J.; Keene A. S. (Org.) *Archaeological Hammers and Theories*. New York, Academic Press. 309 p. doi:10.1016/B978-0-12-505980-0.50014-8
- Kipnis, R. 2002. *Foraging Societies of Eastern Central Brazil: An Evolutionary Ecological Study of Subsistence Strategies During the Terminal Pleistocene and Early/Middle Holocene*. Tese de Doutorado. University of Michigan. 618 p.
- Laming-Emperaire, A.; Prous, A.; Moraes, A. V. & Beltrão, M. C. M. C. 1975. *Grottes et abris de la Région de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brésil: premier rapport de la Mission archéologique franco-brésilienne de Lagoa Santa*. Cahiers d' Archéologie d' Amérique du Sud, 1. Paris, Ecole pratique des hautes études VIe section. 185p.
- Lupo, K. D. 2007. Evolutionary Foraging Models in Zooarchaeological Analysis: Recent Applications and Future Challenges. *Journal of Archaeological Research*, 15: 143-189. doi:10.1007/s10814-007-9011-1
- Marshall, F. & Pilgram, T. 1993. NISP vs. MNI in quantification of Body-Part Representation. *American Antiquity*, 58 (2): 261-269. doi:10.2307/281968
- Mayer, E. L. 2011. *Processos de formação de um depósito fossilífero, um abismo na Gruta Cuvieri (MG): Taxonomia, Tafonomia e distribuição espacial*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 145 p.
- Nakamura, C.; Melo Jr. J. C. F. & Ceccantini, G. 2010. Macro-restos vegetais: uma abordagem paleoetnobotânica e paleoambiental. In: Araujo, A. G. M. & Neves. W. A. (Orgs.) *Lapa das Boeliras: Um sítio paleoíndio do carste de Lagoa Santa, MG, Brasil*. São Paulo, Annablume: 163–190.
- Neves, W. & Araujo, A. G. M. 2012. A Ocupação Paleoíndia do Sudeste Brasileiro: Lagoa Santa e Além. In: Morales, W. F. & Moi F. P. (Orgs.). *Tempos Ancestrais*. São Paulo, Annablume: 47-71.
- Neves, W. A. & Cornero, S. 1997. What did South American Paleoindians eat? *Current Research in the Pleistocene*, 14: 93–96.
- Neves, W. A.; Powel, J. F.; Prous, A.; Ozolins, E. G. & Blum, M. 1999. Lapa Vermelha IV Hominid 1: afinidades morfológicas da mais antiga conhecida Americano. *Genética e Biologia Molecular*, 22 (4): 461-469. doi:10.1590/S1415-47571999000400001
- O'Connell, J. F. & Hawkes, K. 1981. Alyawara plant use and optimal foraging theory. In: Wintererhalder, B.; Smith, E. A. (Orgs.) *Hunter-gatherer foraging strategies: ethnographic and archaeological analysis*. Chicago, University of Chicago Press: 99-125.
- O'Connell, J. F.; Jones, K. T. & Simms, S. R. Some thoughts on prehistoric archaeology in the Great Basin. In: *Man and Environment in the Great Basin*, D. B. Madsen & J. F. O'Connell (orgs.), *Society for American Archaeology, Papers II*, p. 227-240.
- Pacheco, M. L. A. F. & Romero, G. R. 2011. A apropriação do ambiente do entorno de abrigos sob rocha por grupos humanos pretéritos: implicações ecológicas e paisagísticas

- no estabelecimento dos padrões de mobilidade para a alocação de recursos alimentares no cerrado. *TARAIRIÚ – Revista Eletrônica do Laboratório de Arqueologia e Paleontologia da UEPB* Campina Grande 1 (2): 66-84. URL: <http://revistatarairiu.blogspot.com.br/2011/03/apropriacao-do-ambiente-do-entorno-de.html>
- Perez, C. P. 2009. *Paleoecologia de mamíferos vivos como ferramenta na caracterização do ambiente holocênico de Lagoa Santa*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 105 p.
- Santos e Silva, A. C. 2013. *Taxonomia e caracterização ecológica de pequenos mamíferos e répteis da Gruta Cuvieri, Lagoa Santa – MG*. Trabalho de Conclusão de Curso. Santo André: Fundação Santo André. 40 p.
- Sassaman, K. E. 2004. Complex Hunter–Gatherers in Evolution and History: A North American Perspective. *Journal of Archaeological Research* 12: 227–280. doi:10.1023/B:JARE.0000040231.67149.a8
- Shock, M. P. 2010. *Holocene hunter-gatherer plant use and foraging choice: a test from Minas Gerais, Brasil*. Tese de Doutorado. Los Angeles: University of California. 560p.
- Smith, E. A. 1980. *Evolutionary Ecology and the Analysis of Human Foraging Behavior: An Inuit Example from the East Coast of Hudson Bay*. Tese de Doutorado. Ithaca: Cornell University. 1348 p.
- Smith, E. A. 1981. The application of optimal foraging theory to the analysis of hunter-gatherer group size. In: Smith, E. A. & Winterhalder, B. (orgs.) *Hunter Gatherer Foraging Strategies*. Chicago, University of Chicago Press: 35-65.
- Strauss, A.; Oliveira, R.E.; Villagran, X.S.; Bernardo, D. V.; Salazar-García, D.C.; Bissaro, M.C.; Pugliese, F.; Hermenegildo, T.; Santos, R.; Barioni, A.; de Oliveira, E. C.; Moreno de Sousa, J. C.; Jaouen, K.; Ernani, M.; Hubbe, M.; Inglez, M.; Gratão, M.; Rockwell, H.; Machado, M.; de Souza, G.; Chemale, F.; Kawashita, K.; O’Connell, T.C.; Israde, I.; Feathers, J.; Campi, C.; Richards, M.; Wahl, J.; Kipnis, R.; Araujo, A. G.M. & Neves, W. 2016. Early Holocene ritual complexity in South America: the archaeological record of Lapa do Santo (east-central Brazil). *Antiquity*, 90 (354): 1454–1473. doi:10.15184/aqy.2016.220.
- Winterhalder, B. 1977. *Foraging Strategy Adaptations of the Boreal Forest Cree: An Evaluation of Theory and Models from Evolutionary Ecology*. Tese de Doutorado. Ithaca, Cornell University. 1316 p.
- Winterhalder, B. 1980. Canadian fur bearer cycles and Cree-Ojibwa hunting and trapping practices. *American Naturalist*, 115: 870-879. URL: <http://www.jstor.org/stable/2460805>
- Winterhalder, B. 1981. Optimal foraging strategies and hunter-gatherer research in anthropology. In: Winterhalder, B & Smith, E. A. (Eds.) *Hunter-Gatherer Foraging Strategies: Ethnographic and Archaeological Analyses*. Chicago, University of Chicago Press: 13-35.

Winterhalder, B. 2001. The behavioural ecology of hunter gatherers. In: Tijolo, C. P.; Layton R. H.; Conwy, P. R. (Eds.) *Hunter-gatherers: An Interdisciplinary Perspective*. Biosocial Society Symposium Series 13. London, Cambridge University Press: 13- 38.

Zangrando, F. 2009. *Historia Evolutiva y Subsistencia de Cazadores-Recolectores Marítimos de Tierra del Fuego*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología. 342 p.

Did Palaeoindian technology persist during the Middle or Late Holocene in central Brazil? A review from the Córrego do Ouro 19 site (GO-CP-17), Goiás state

João Carlos Moreno de Sousa

PPGARq, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Quinta da Boa Vista s/n, São Cristóvão, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. Email: jcmorenodesousa@gmail.com

Abstract:

The Itaparica tradition is a Palaeoindian cultural group identified in northeastern Brazil throughout the Brazilian Central Plateau. Palaeoindian sites are associated to Itaparica tradition because of a large presence of limaces - specific unifacial plan-convex scrapers with multiple active edges. Although some of these artifacts still can be found during the Middle Holocene in the central region of Brazil, the association of the lithic industries to the Itaparica tradition seems problematic because of the low frequency of limaces and the general technological changes on the lithic industry from the Early to Middle Holocene. This article presents a review of the Córrego do Ouro site (also known as GO-CP-17) research and the technological features that make the Itaparica tradition association problematic, such as the rarity of limaces in the region (only one), the lack of Early Holocene dates, and the lack of similarities with the Serranópolis region lithic industry.

Keywords: Itaparica tradition; Middle Holocene; Late Holocene; South America; lithic technology

1. Introduction

The Córrego do Ouro 19 site, also known as “GO-CP-17”, is located near Palestina de Goiás, Goiás state, midwestern Brazil (Figure 1). Palaeoindian sites in this region are usually associated with the Itaparica tradition because of the large presence of limaces in the lithic industries. Limaces are specific unifacial scraping tools with multiple active edges, produced from large flakes with a plan-convex profile and an elongated shape (Fogaça & Lourdeau 2008; Moreno de Sousa 2016). Archaeological sites associated with the Itaparica tradition are spread throughout northeastern Brazil and the Central Plateau (for examples, see Araujo 2015; Angeles Flores *et al.* 2016; Calderón 1973; Fogaça 2003; Fogaça & Lourdeau 2008; Lourdeau 2010, 2012, 2015, 2016; Moreno de Sousa 2014, 2016; Rodet *et al.* 2011; Schmitz *et al.* 1989, 2004). This article presents analytical data concerning the lithic technology at the Córrego do Ouro 19 site and its problematic association with the Itaparica tradition.

Moreno de Sousa, J. C. 2016. Did Palaeoindian technology persist during the Middle or Late Holocene in central Brazil? A review from the Córrego do Ouro 19 site (GO-CP-17), Goiás state. *Palaeoindian Archaeology*, 1 (1): 32-49.

Published by Kvasir Publishing
ISSN: 2500-980X. URL: <http://kvasirpublishing.com/journals/pa/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0: General License.



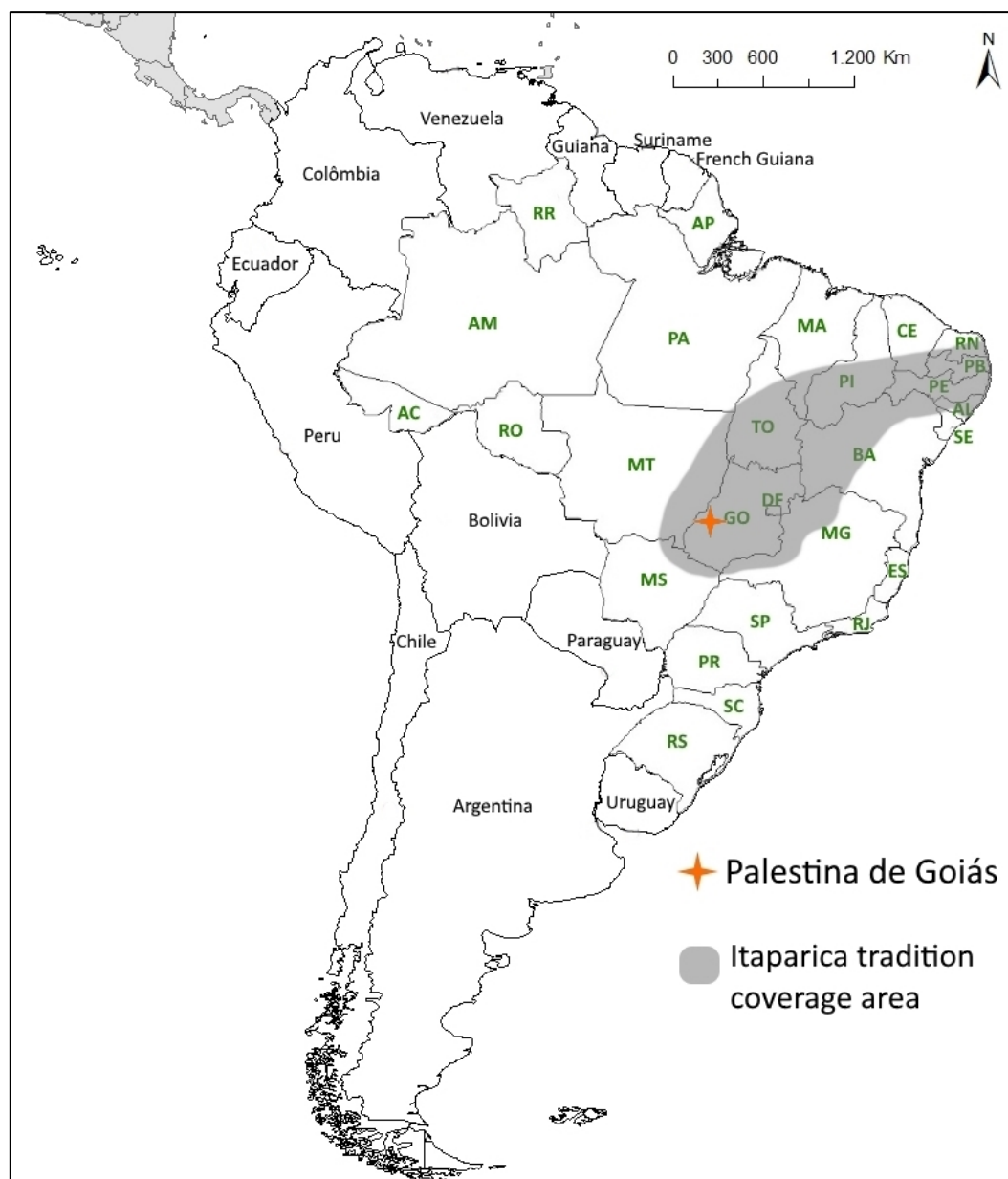


Figure 1. Location of the Palestina de Goiás region and the extent of the Itaparica tradition within South America.

1.1. History of research at Córrego do Ouro 19

The first research at this location was carried out by Pedro Ignácio Schmitz, between 1979 and 1981, during the Caiapônia Project, as part of the Goiás Archaeological Program. At that time, all of the archaeological sites found by Schmitz and colleagues were located in Caiapônia city. Since then, modern political borders have changed and all those sites are now located at within the territory of the city Palestina de Goiás. According to Schmitz *et al.* (1986), the aim of the Caiapônia Project was to study rock shelters with paintings and engravings near the Caiapó River. Schmitz *et al.* (1986) divided the archaeological sites that were found into two main groups: the Córrego do Ouro area and the Torres do Rio Bonito area. This division is not related to any cultural traits but rather by the geographical locations

where they are concentrated. All sites identified received the same name of the area they belong to plus a sequential record number. However, all researchers who studied the sites from this region referred to them using the official code from the *Carta Arqueológica - Divisão Regional para Cadastramento de Sítios Arqueológicos de Goiás* (in Portuguese: *Archaeological Letter of the Regional Division for Archaeological Sites Recording of Goiás State*) (Melo & Breda 1972). In this sense, Córrego do Ouro 19 was mainly referred to as GO-CP-17 in past publications. However, in this publication we refer to the site by the official name registered in the *Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos* (in Portuguese: *Brazilian National Records Database of Archaeological Sites*) (SGPA/CNA/IPHAN 1997).

Schmitz *et al.* (1986) also provided general descriptions of technological features for the lithic assemblage from the Córrego do Ouro 19 site. According to Schmitz and colleagues, lithic analysis took the production processes and the use marks more into account than the morphology of the artifacts. They connected the lithic industry to the Palaeoindian cultural group known as the Itaparica tradition because of the presence of a limace and other unifacial plan-convex scrapers as well as because of general technological similarities to the lithic assemblages identified in the Serranópolis region by Schmitz *et al.* (1989), only 200 km away. It is important to note that no excavations were carried out at that time. Instead, there was only collecting of surface finds. An area of 486 m² was delimited for collection control within each 3 x 3 m square (Figure 2). Schmitz and colleagues also delimited an area for excavation in another site nearby, known as GO-CP 17a.

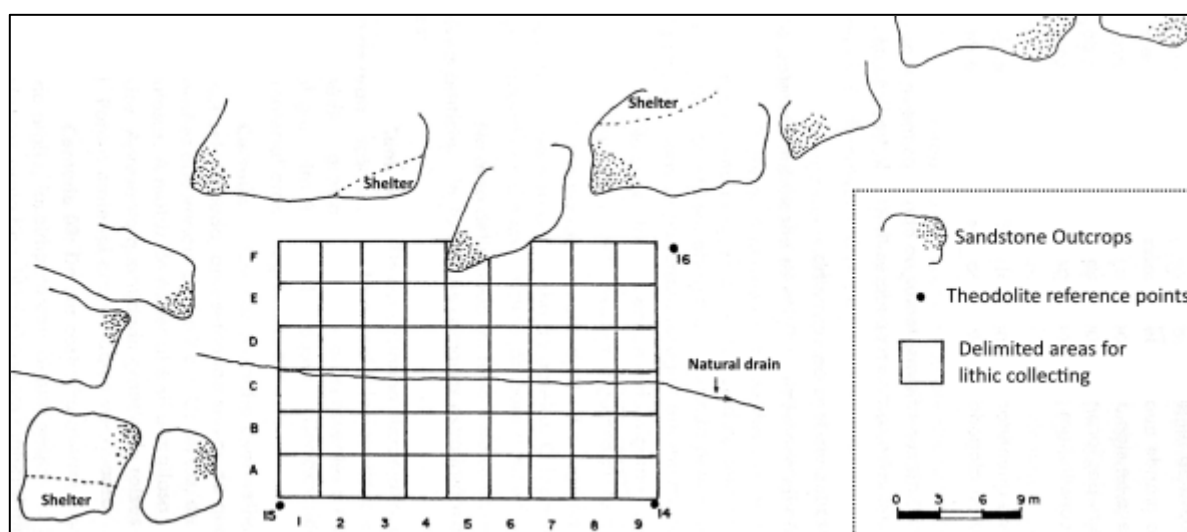


Figure 2. Córrego do Ouro 19 site delimited area for archaeological vestiges collection during 1979 to 1981. Modified from the original by Schmitz *et al.* (1986: 116).

Excavations at the Córrego do Ouro 19 site were carried out by Sibeli Viana from 2007 to 2009, with the objectives of increasing the lithic material sample for analysis, understanding stratigraphy and site formation, and collecting dating samples (Viana 2010). Unfortunately, Viana's research only succeeded in increasing the lithics sample. Viana (2010) described the new collecting system as "total collecting" as opposed to "tendentious collecting" where just the surface materials were collected. After all of the stages of tool productions were identified among the collected lithic materials, (Viana 2010) considered the

site to be a lithics workshop. For the excavation, a new delimitation of 64 m² was made, with 2 x 2 squares (Figure 3). The new delimitation did not follow the same delimitation made by Schmitz *et al.* (1986). Viana (2010) justifies that the previous reference points could not be located, since the previous research possibly did not use precision tools for this, and also because there were new goals for the new project. Only 7 out of the 16 squares were excavated. The excavation only reached a 20 cm depth. According to Viana (2010), the proximity of the site to another site nearby, known as Córrego do Ouro 20 (also known as site GO-CP-17a), and the similarity of the artifacts allow them both to be considered as the same site. Viana does not associate the site to the Itaparica tradition.

NBW1 C	NBW1 D	NBW2 C	NBW2 D
NBW1 A	NBW1 B	NBW2 A	NBW2 B
NAW1 C	NAW1 D	NAW2 C	NAW2 D
NAW1 A	NAW1 B	NAW2 A	NAW2 B

Figure 3. The delimited area of the Córrego do Ouro 19 site for archaeological excavation from 2007 to 2009. Only grey squares were excavated. Modified from the original by Viana (2010: 25).

During Viana's project, Borges (2009) and Moreno de Sousa (2010) carried out technological analyses of the lithic remains found during excavations. Borges, however, avoids associating the lithics assemblage with the Itaparica tradition. Borges and Moreno de Sousa both applied a method based in the operatory chain notion proposed by Mauss (1936) and Leroi-Gourhan (1965), as well as the notions of lithic technological features of Inizan *et al.* (1995), the notion of techno-functional units (UTFs) of Boëda (1997), and the basic procedures of technical drawing of Dauvois (1976). In this sense, the technological features were useful for the identification of production stages (debitage, reduction and retouch), and for understanding the diachronic organization of the negatives likewise. The transformative UTFs (or "active edges") were also identified based on technological features patterns.

In a more recent study, Borges & Viana (2014) describe the technological features and production stages of only two unifacial plan-convex scrapers from Córrego do Ouro 19, including the single limace found. Finally, Viana *et al.* (2016) provide a general technological description for the lithic remains previously collected by Schmitz and his colleagues from 1979 to 1981 at the Córrego do Ouro 18 and Córrego do Ouro 19 sites. In those both publications the authors reaffirm that the site is not associated with the Itaparica tradition.

1.2. Context

Córrego do Ouro 19 is located close to small rock shelters (no higher than 1 m) with rock paintings and engravings. It is an open-air site, and the archaeological material appears in a sediment layer abundant in quartzite pebbles and small cobbles. This layer is just above the local granite formation, in addition to the sandstone formation of the region, the same one in which the regional rock shelters occur, and was formed over the granite. In this case, it is clear that some event eroded the sandstone at the area of the site and deposited the sediment with quartzite pebbles. It is also important to note that some of the same type of pebbles were identified inside the nearby sandstone outcrops (in small rock shelters). Viana (2010) also points out that the site suffers from pluvial erosion.

The main vegetation at this location is that of the typical *cerrado* (Brazilian savannah), and the area is now used for cattle grazing. Viana (2010) did not provide stratigraphic information. According to the author, the sediment in the archaeological levels is confusing, and the refitting of lithic remains from different levels could indicate an intense occupation or anthropic disturbance of the sediment.

Although dates have never been provided for the site, dates for other sites in the region have. During Viana's research, only one date sample was collected, coming from the Córrego do Ouro 18 (a.k.a. GO-CP-16) site. All the other samples were taken during Schmitz' research. All dates correspond to the period between the Middle and Late Holocene (Table 1). No ceramics were found on the levels older than 1,200 BP in the region. As well, some sites that are younger than 1,200 BP do not present ceramics either. In this sense, Córrego do Ouro 19 is probably no older than 5,436 cal. BP nor younger than 551 cal. BP.

Table 1. Radiocarbon dates from Palestina de Goiás region archaeological sites according to Schmitz (1977), Schmitz *et al.* (1986), SGPA/CAN/IPHAN (1997), and Viana (2010). All dates are before present (BP). (Calibrated dates from CalPal2007_HULU)

Sample code	Archaeological Site	Level	Radiocarbon Date	Calibrated date
SI-47239	Córrego do Ouro 03 (GO-CP-05)	20-30 cm	580 ± 50	594 ± 43
-	Córrego do Ouro 18 (GO-CP-16)	28 cm	940 ± 60	853 ± 61
SI-6744	Torres do Rio Bonito 10 (GO-CP-34)	10-20 cm	1,020 ± 65	925 ± 82
SI-6742	Córrego do Ouro 04 (GO-CP-06)	05-15 cm	1,020 ± 40	938 ± 31
SI-6745	Torres do Rio Bonito 08 (GO-CP-32)	20-30 cm	1,200 ± 65	1,134 ± 86
SI-6740	Córrego do Ouro 03 (GO-CP-05)	40-50 cm	2,920 ± 75	3,086 ± 112
SI-6741	Córrego do Ouro 03 (GO-CP-05)	60-70 cm	4,100 ± 65	4,653 ± 121
SI-6743	Córrego do Ouro 18 (GO-CP-16)	40-50 cm	4,455 ± 115	4,623 ± 157

2. The lithics data

Table 2 shows the quantification of lithic remains categories that were identified by Schmitz *et al.* (1986) after surface collecting, and the ones identified in this study after excavations carried out by Viana (2010).

Table 2. Lithic categories and quantification from the Córrego do Ouro 19 site from each research project.

Category	Schmitz's project	Viana's project
Debitage flakes		51
Reduction flakes		101
Retouch flakes	230	79
Anvil support flakes		103
Undefined flakes		160
Detritus	1169	304
Cores	398	25
Tools	22	156
Tools fragments	-	14
Hammer stone	13	17
Anvil stone	1	-
Hammer or anvil stone	1	-
Total	1529	1012

The category *detritus* is related to lithic remains without platform, bulb, or any feature that could be technologically analyzed.

The main raw material in the assemblage is quartzite (83%), other types being less frequent, such as quartz (11%), sandstone (4%) and flint (2%).

Schmitz *et al.* (1986) also quantified the artifacts and the data presented about their features was aggregated to other assemblages from sites. These sites were identified as “fields of pebbles” by these authors.

3.1. Cores

Schmitz *et al.* (1986) only provided some measurements for the identified cores from the fields of pebbles. The variance of those measurements is shown at Table 3.

Table 3. Technological feature tendencies for lithic cores found at the Córrego do Ouro 19 site, according to data provided by Schmitz *et al.* (1986).

Technological features	Cores (n=12)
Length	40-150 mm
Width	30-110 mm
Thickness	20-70 mm

Borges (2009) has identified 24 cores but only analyzed 20, since the others were broken. The author divided the cores into four categories, according to their technological features. No formal cores (*e.g.*, blade, discoid, pyramidal) were identified in the assemblage. Besides the presence of signs of the slicingdebitage method which has been identified on flakes, no core related to this method was identified. Core technological features provided by Borges (2009) are shown at Table 4.

Table 4. Technological feature tendencies for lithic cores found at the Córrego do Ouro 19 site, according to data provided by Borges (2009).

Technological features	Category 1 (n=4)	Category 2 (n=9)	Category 3 (n=6)	Anvil support method category (n=1)
Raw material	Quartzite	Quartzite	Quartzite	Quartz
Length	51-86 mm	32-74 mm	43-76 mm	61 mm
Width	55-102 mm	49-101 mm	50-98 mm	47 mm
Thickness	36-56 mm	34-100 mm	31-73 mm	36 mm
Number of blank negatives	1	1	1-3	-
Negatives length	24-34 mm	30-70 mm	-	-
Negatives width	30-45 mm	25-50 mm	-	-
Negative angle	90-100°	90-115°	95-115°	-

Viana *et al.* (2016) interpret that these cores were tested by technical methods that do not predict initial configuration. In these cases, debitage was made by taking advantage of the core's natural features.

One other core was identified by Moreno de Sousa (2010) from the NBW1 excavation unit (Figure 4). This core is 130 mm long, 90 mm wide and 62 mm thick. There are at least 8 blank negatives in this core, that vary 25-75 mm long and 25-55 mm wide, and the identified angles being 90-110°.

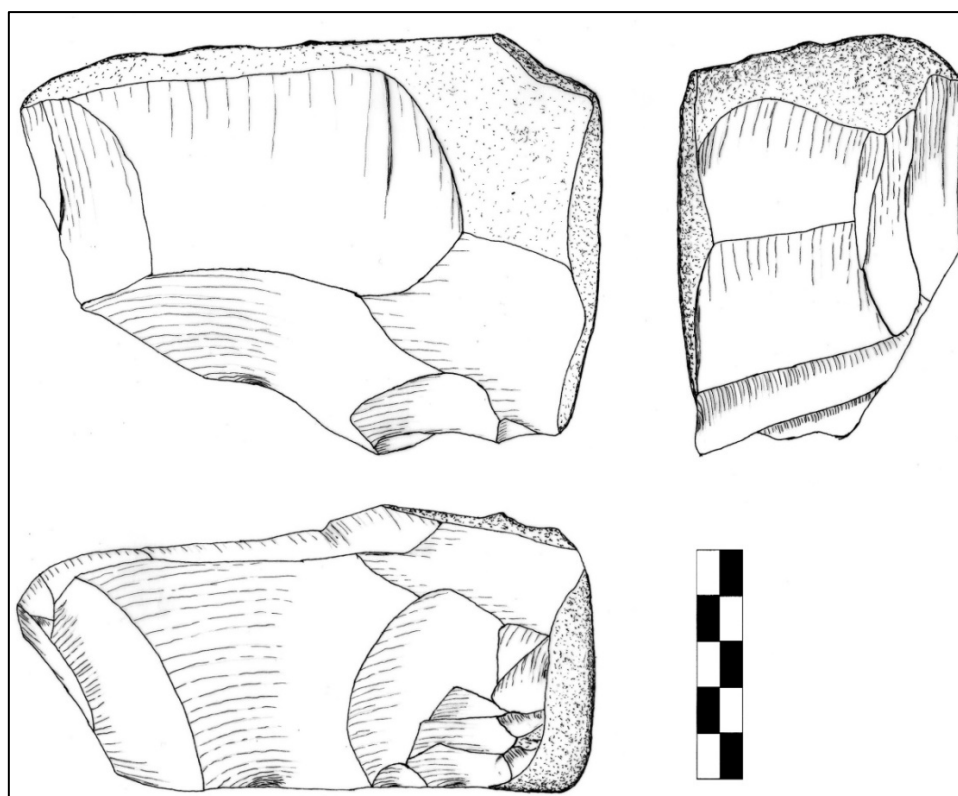


Figure 4. Example of a core from the Córrego do Ouro 19 site, made from a quartzite cobble. Drawing by João Carlos Moreno de Sousa.

3.2. Flakes

Schmitz *et al.* (1986) did not identify flakes based on production stage categories. Instead, flakes were divided into categories related to the presence of cortex. Their technological features are provided in Table 5.

Table 5. Technological feature tendencies for lithic flakes found in the “fields of pebbles” in Palestina de Goiás region, according to data provided by Schmitz *et al.* (1986).

Technological features	Cortical flakes (n=20)	Non cortical flakes (n=25)
Raw material	25-99 mm	15-78 mm
Mean length	15-71 mm	09-65 mm
Mean width	05-30 mm	01-23 mm
Platform type	Flat	Flat
Platform thickness	-	-
Platform angle	100-120°	100-120°
Flake form	Undefined	Undefined
Flake side view	Plano-convex	Plano-convex
Number of upper face negatives	1-4	-

Borges (2009) and Moreno de Sousa (2010) identified and provided technological feature information about them (Table 6). Flakes that were identified as products of anvil support flaking ($n = 103$) were not analyzed by the authors, since their technological features are not predetermined by that method. However, both authors provide technological feature data on a specific category of debitage flakes, identified as products of the “slicing” method (“*fatiagem*”, in Portuguese) (Table 6).

Although the slicing method is frequently mentioned in Brazilian archaeological publications (for examples, see: Alves 2010; Rodet *et al.* 2007; Viana 2005), there is no consensus on the definition of the term. This is mainly because similar methods have been identified by the same name in different regions, without taking into account its technological variability. In a general way, the slicing method would be a debitage method for removing flakes from elongated pieces of raw material (for example, pebbles, cobbles, crystals, *etc.*) from one extremity to the other.

Borges (2009) and Moreno de Sousa (2010) also identified some of the debitage flakes as unused blanks - flakes with similar technological features to the tools, but that have not been modified by reduction and retouch nor been used. The technological features of debitage flakes, as well as those of reduction and retouch flakes, provided by the authors were aggregated since both authors applied the same analysis method (Table 6).

Table 6. Technological feature tendencies for lithic flakes found at the Córrego do Ouro 19 site, according to data provided by Borges (2009) and Moreno de Sousa (2010).

Technological features	Slicing flakes (n=28)	Blank flakes (n=23)	Reduction (n=101)	Retouch (n=79)	Undefined flakes (n=160)
Mean length	37 mm	59 mm	27 mm	15 mm	30 mm
Mean width	33 mm	50 mm	28 mm	17 mm	30 mm
Mean thickness	11 mm	18 mm	8 mm	4 mm	10 mm
Platform type	Cortical	-	Flat	Flat Linear	flat
Mean platform angle	110°	-	91°	73°	-
Flake side view	-	-	Concave Flat	Flat Concave Helical	Flat Concave Helical
Flake form	Horizontal blade	Horizontal blade	Diverse	Diverse	Square Triangle Blade
Number of upper face negatives	-	-	> 4	2-3	Diverse
Organization of upper face negatives	-	Diverse Cortical	Diverse	Diverse	Diverse

According to Viana *et al.* (2016), flake features indicate that soft hammer would have been used for production of some of the tools, especially the unifacial ones. However, no evidence has been presented.

3.3. Tools

Schmitz *et al.* (1986) identified five scraper categories, or “groups”, within the assemblage of the fields of pebbles. Table 7 shows technological features which they provided. Schmitz and colleagues also identified two bifacial tools which were reduced, retouched, or both, approximately 80 mm long, 53 mm wide and 23 mm thick.

Table 7. Technological feature tendencies for lithic tools found in the fields of pebbles in Palestina de Goiás region, according to data provided by Schmitz *et al.* (1986).

Technological features	Group I (n=15)	Group II (n=3)	Group III (n=1)	Group IV (n=11)	Group V (n=2)
Blank type	Flake Flake fragment	Flake Flake fragment	Anvil support core	Flake Flake fragment	Fragment
Length variance	64-104 mm	63-69 mm	43 mm	50-93 mm	76-82 mm
Width variance	26-56 mm	52-65 mm	28 mm	47-61 mm	48-60 mm
Thickness variance	14-27 mm	18-29 mm	11 mm	17-41 mm	21-24 mm
Section	Plan-convex	Plan-convex	-	Diverse	-
Shape	Elliptic	Rectangular	-	Diverse	-
Active edge type	Continuous	Limited	-	Diverse	Beak form

Schmitz *et al.* (1986) associate the technological features of the Group I scrapers category to the Itaparica tradition.

Borges (2009) identified 87, out of the 102 tools, within seven different categories, or “technotypes”. Technological features of those tools are presented in Table 8.

Table 8. Technological feature tendencies for lithic tools found at the Córrego do Ouro 19 site, according to data provided by Borges (2009).

Technology features	Tt. 1A (n=23)	Tt. 2 (n=13)	Tt. 3 (n=4)	Tt. 4 (n=7)	Tt. 5 (n=10)	Tt. 6 (n=5)	Tt. 7 (n=9)	Tt. 8 (n=6)
Blank types	Pebble Flake	Flake	Flake	Flake	Flake	Flake	Flake	Flake
Mean length	63 mm	55 mm	68 mm	73 mm	73 mm	52 mm	53 mm	69 mm
Mean width	51 mm	48 mm	57 mm	30 mm	72 mm	50 mm	39 mm	37 mm
Mean thickness	47 mm	26 mm	41 mm	23 mm	23 mm	22 mm	13 mm	20 mm
Section shape	Square	Trapezium	Triangle	Triangle	Diverse	Diverse	Diverse	Plan-convex
Reduction	Yes (12) No (11)	Yes	Yes	No	No	Yes (1) No (4)	No	Yes
Retouch	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Active edges	1-4	1-3	2-3	1-2	1-3	1-2	1	2-7
Active edge shapes	Concave Straight Convex	Concave Straight Serrated Denticulate Sinuous Convex	Concave Sinuous Convex Point	Concave Straight Notch	Concave Straight Denticulate Convex	Concave Denticulate	Concave Denticulate Straight Convex	Straight Convex
Active edge angles	65-90°	60-90°	65-85°	65-90°	45-90°	65-85°	55-75°	55-90°
Function	Scraper	Scraper	Scraper	Scraper	Scraper Cutter	Scraper	Scraper Cutter	Scraper Cutter

The other 13 tools analyzed by Borges (2009) were not identified as technotypes since, according to the author, they could not have their blank types identified.

Moreno de Sousa (2010) identified 54 other tools (Figure 5) in the assemblage. However, the author did not create categories for them. Instead, the author describes all the 54 tools one by one. The main technological features of those artifacts are shown in Table 9.

Table 9. Technological feature tendencies for lithic tools found at the Córrego do Ouro 19 site, according to data provided by Moreno de Sousa (2010). Tendency values for length, width and thickness are calculated by mean and standard variation.

Technological features	Tendency values
Blank types	Flake (64%)
Length	25-76 mm
Width	27-59 mm
Thickness	08-34 mm
Section shape	Plan-Convex (29%); Convex-Convex (25%); Square (20%); Trapezoid (16%); Triangle (10%)
Reduction	No (70%)
Retouch	Yes (81%)
Number of active edges	One (64%)
Active edge shapes	Denticulate (26%); Straight (20%); Notch (17%); Convex (17%); Concave (11%); Others (9%)
Active edge angles	One (64%)
Function	Scrap 70%

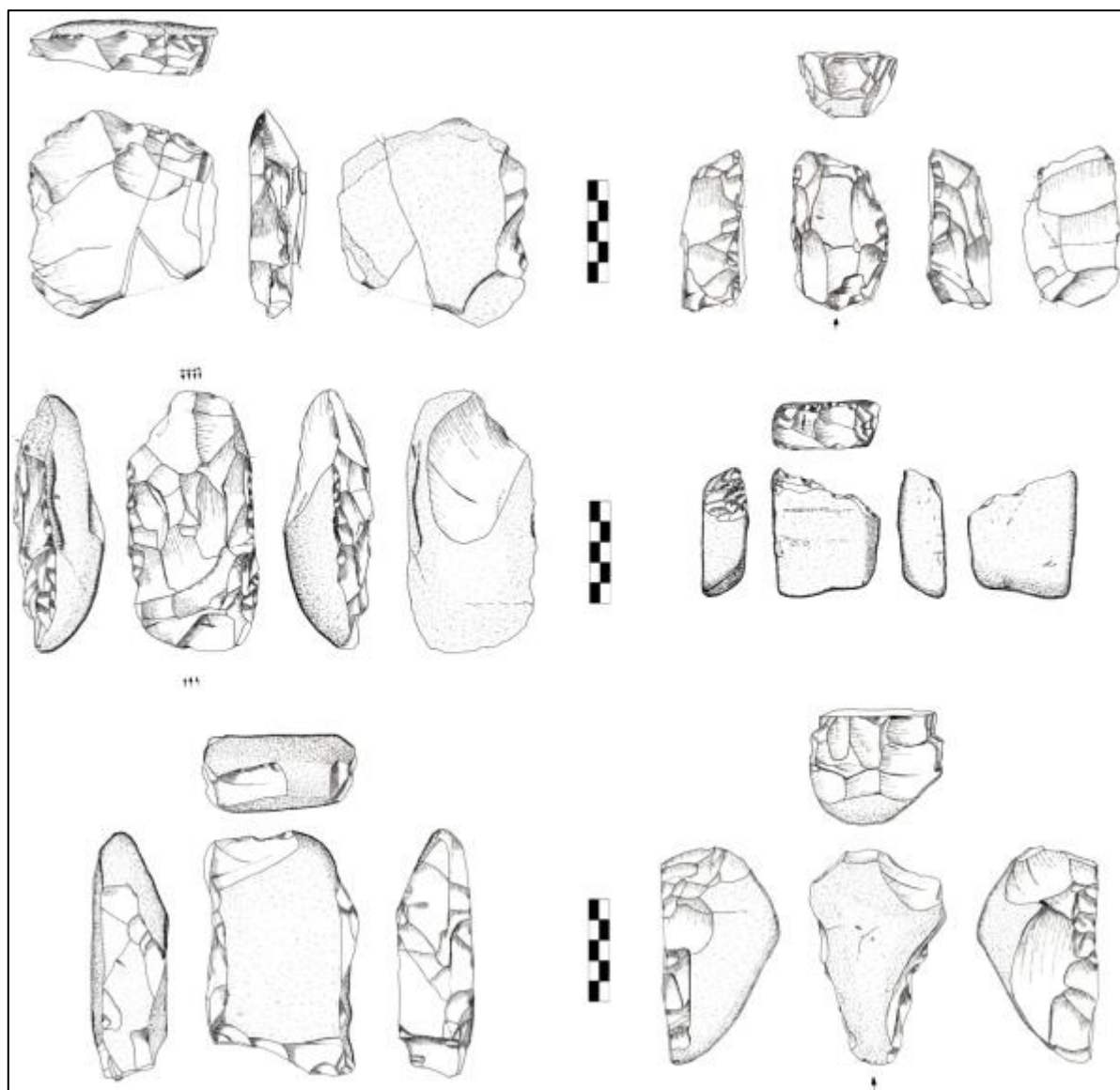


Figure 5. Examples of lithic scrapers from the Córrego do Ouro 19 site, made from quartzite cobbles. Drawing by João Carlos Moreno de Sousa.

Both tools described by Viana & Borges (2014), including the limace (Figure 6), were previously identified by Schmitz *et al.* (1986) as the Group I scraper category, and by Borges (2009) as Technotype 8. The limace is made from a quartzite flake, and measures 92 mm long, 32 mm wide, and 18 mm thick. Information on active edges provided by Borges (2009) and Viana & Borges (2014) are incongruent, since the former describes in detail seven active edges, and the latter describe in detail only two active edges on the extremities of the artifact.

Viana *et al.* (2016) affirm that there are a variety of operatory chains of lithic tool production identified in the assemblage. However, only three of them are described. The first is the “asymmetrical technical structure tool production” composed of eight tools; the second operatory chain is the production of tools by unifacial reduction using a very flat surface for knapping, and was identified in 9 artifacts including the limace (Figure 6); finally, the third operatory chain, identified in 29 tools, is the square (in the original: *modular*) pebble reduction.

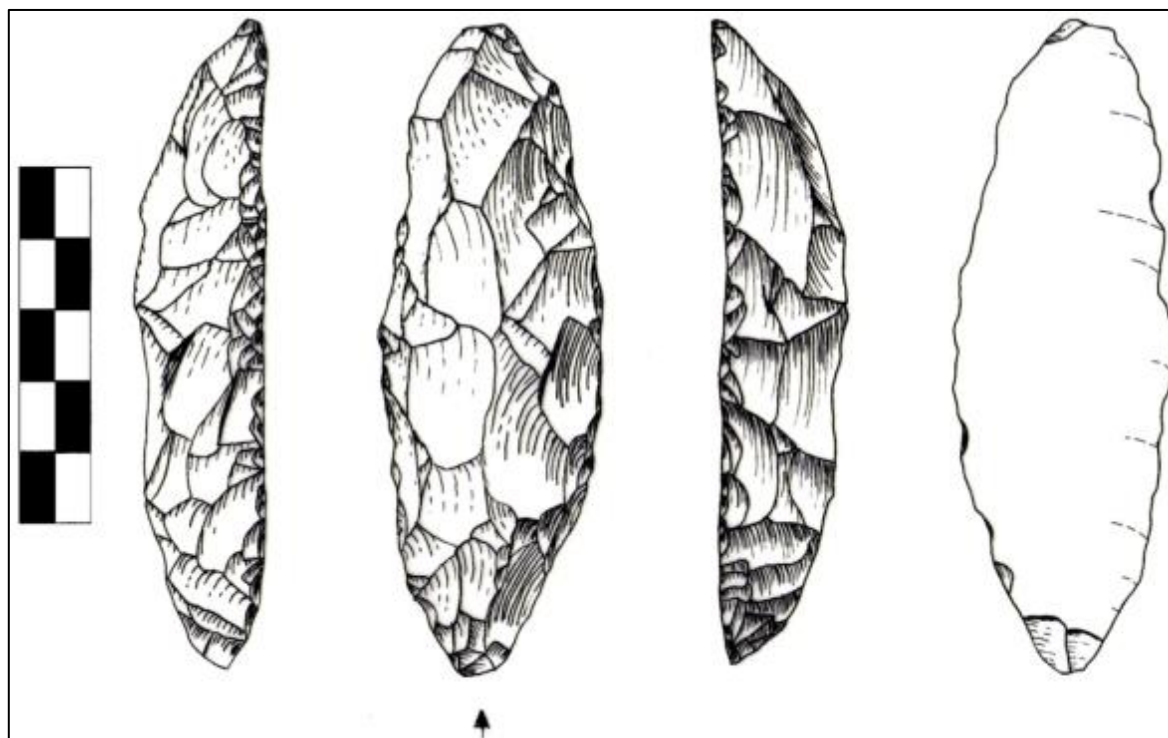


Figure 6. Limace found at the Córrego do Ouro 19 site during the 1979-1981 collections. Drawing by João Carlos Moreno de Sousa.

3.4. Hammer and anvil stones

According to Schmitz *et al.* (1986), hammer stones were identified as local pebbles and cobbles with percussion marks. Some of those hammers also presented marks of anvil percussion. Hammer and hammer-anvil stone features provided by the authors are shown in Table 10.

Table 10. Technological feature tendencies for hammer and hammer-anvil stones found in the fields of pebbles in Palestina de Goiás region, according to data provided by Schmitz *et al.* (1986).

Artifacts features	Hammer stones	Hammer-anvil stones
Length	40-180 mm	60-100 mm
Width	30-100 mm	50-100 mm
Thickness	Non provided	35-80 mm
Shapes	Round Elliptical	Round and flat

Using the same methods, Borges (2009) identified 10 hammer stones and provided their size and weight measurements. In the same way, Moreno de Sousa (2010) identified 7 other hammer or anvil stones (Figure 7), and also provided the same measurements. The tendencies of those measurements are shown at Table 11.

Table 11. Measurement tendencies for hammer or anvil stones found at the Córrego do Ouro 19 site, according to data provided by Borges (2009) and Moreno de Sousa (2010). Tendency values are calculated by mean and standard variation.

Artifacts features	Tendency values
Length	40-87 mm
Width	33-64 mm
Thickness	21-44 mm
Mass	12-428 g

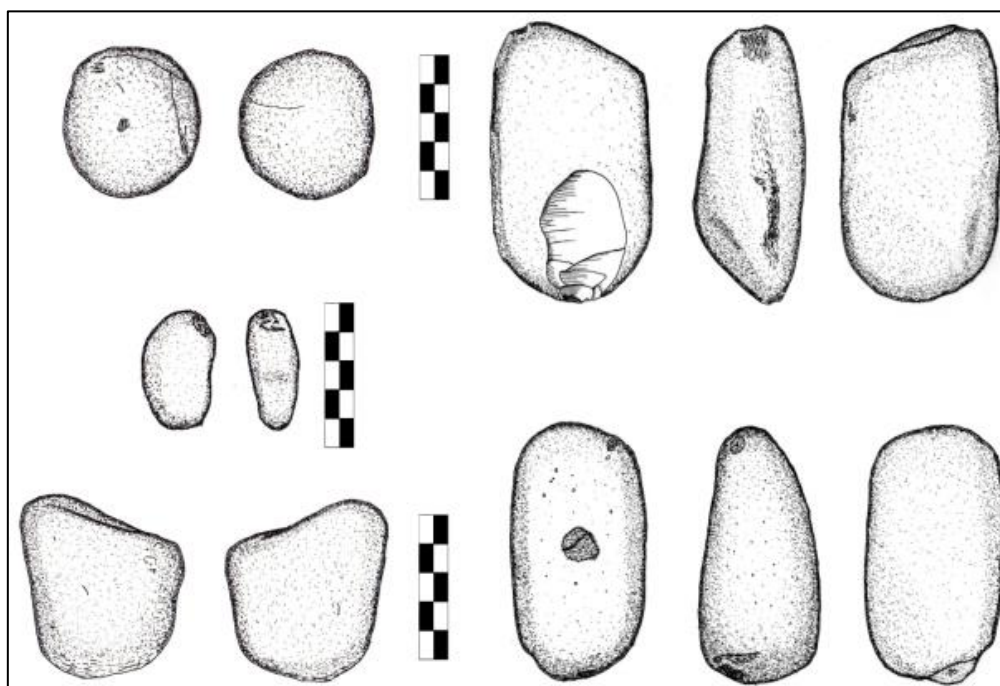


Figure 7. Examples of hammer or anvil stones from the Córrego do Ouro site, made from quartzite cobbles and pebbles. Drawing by João Carlos Moreno de Sousa.

Both Borges (2009) and Moreno de Sousa (2010) point out that some of those artifacts exhibit red and yellow pigment in the same areas which show percussion marks.

4. Discussion

The cores present all similar features. Although Borges (2009) divided them into categories of complexity levels, the main difference could be just the amount of blanks that have been removed from them according to what the natural structure and volume for the pebbles and cobbles provided. In this sense, all cores could be aggregated at the same category, since the debitage method is similar on all of them. The only exceptions would be the single core made by anvil support method. As it was said before, although the slicing method was identified on the flakes, the cores related to it were not. The single new core identified by Moreno de Sousa (2010), besides being bigger than the other ones, still presents technological features that are similar to the ones identified by Borges (2009).

No differences could be identified among the flakes, according to Schmitz *et al.* (1986) results. The flake analyses carried out by Borges (2009) and Moreno de Sousa (2010), despite providing more specific data, still lacks further information on technological features for

comparison with other Itaparica tradition assemblages. The data provided does not seem to be similar to the one provided by Moreno de Sousa's (2016) analysis of flakes from the Serranópolis region.

The tools categories provided by Schmitz *et al.* (1986) are unclear regarding the features that define each "group". It seems that only form, shape and size are relevant to determining the categories. The same problem affects Borges' (2009) categories, which seem to be mainly determined by tool cross-section shape. The descriptions of Viana & Borges (2014) and Viana *et al.* (2016) for some tools are also problematic in that they are inconsistent with categories created by previous authors and because only three of the supposedly identified categories are described. In contrast to these authors, Moreno de Sousa (2010) did not identify tool categories by specific features, since the tools do not seem to present different technological tendencies to different types of tools. In fact, the main differences are those related to the original size and shape of the pebbles and cobbles modified into tools. In this sense, it is possible to affirm that the tools identified at Córrego do Ouro 19 do not correspond to the same ones identified in the Serranópolis region by Lourdeau (2010; 2012; 2015; 2016) and Moreno de Sousa (2014; 2016), except for the single limace found in the region (Figure 6). According to Viana *et al.* (2016), the unifacial tool production would confirm the correspondence of the Serranópolis region lithic industry with the Palestina de Goiás region lithic industry, but no evidence is provided.

Hammer stones and anvil stones do not seem to present any standard characteristics, except that they seem to be local and some of them might have also been used to prepare rock painting pigments, since some of them present red and yellow pigmentation in modified areas.

Schmitz *et al.* (1986) identify Córrego do Ouro 19 as a source of raw material and a lithics workshop. Borges (2009), Viana (2010) and Viana & Borges (2014) reached the same conclusions. However, those descriptions of the site may contain within them a more complex system of activities at the site. Viana *et al.* (2016) consider evidence that suggests other activities than only lithic tool production in the area. It is also clear that the location is indeed a good source of raw material, since there is an abundance of pebbles and cobbles in the area. It is also clear that all the stages of lithic tool production can be identified at the site. The frequency of tools in comparison to the total assemblage (17%) is very high, contrasted with other lithics workshops associated with the Itaparica tradition where this frequency is very low. At the Gruta das Araras site, Serranópolis region, for example, this frequency is 0.15% (Moreno de Sousa 2016).

Although Schmitz *et al.* (1986) associate Córrego do Ouro 19 with the Itaparica tradition, mainly because of the unifacial plano-convex scrapers, they note that sites related to this cultural unit usually present dates older than those from the Palestina de Goiás region. The studies of Borges (2009), Viana (2010), Viana & Borges (2014) and Viana *et al.* (2016) do not associate the site or its artifacts to any cultural unit. Those studies were focused on describing technological and functional aspects of the artifacts. However, those authors also identify technological similarities between the Córrego do Ouro 19 limace and the Itaparica

tradition artifacts found in the Serranópolis region, 200 km away (for examples, see: Lourdeau 2010, 2012, 2015, 2016; Moreno de Sousa 2014, 2016; Schmitz *et al.* 1989, 2004).

5. Final considerations

The Córrego do Ouro 19 site cannot be considered a lithics workshop, since the frequency of tools in comparison to the total amount of lithic remains is too high. Instead, one might consider that Córrego do Ouro 19 was a location used for specific activities (involving mainly scraping activities). The fact that all production stages of lithic tools were identified at the site does not necessarily mean that the area was only used for that. Instead, the tool production could have been a secondary activity in the area.

The association of Córrego do Ouro 19 with the Itaparica tradition is problematic, since the dates for sites in the region are not related to the Early Holocene, and there is only one limace with typical Itaparica tradition technological features. In this sense, two hypotheses can be considered to explain the presence of the limace in the assemblage. The first would be that Córrego do Ouro 19 dates from Middle Holocene, perhaps older than the radiocarbon dated sites in the region, and the human groups occupying the region obtained the artifact from an Itaparica tradition group that still remained in midwestern Brazil until the Middle Holocene, such as from the sites identified in the Serranópolis region that still had few limaces up until the Middle Holocene (Schmitz *et al.* 1989; 2004). The second hypothesis is related to technological changes over time, in which the limace is a rare remaining cultural trait from the regional Palaeoindian period. In any of these cases, it is suggested that some technological traces from the Early Holocene persisted throughout time although the general technological features of the lithic industry cannot be identified as belonging to the Itaparica tradition.

However, more technological studies are necessary in order to understand the lithic industries of the Palestina de Goiás region. For a better understanding of the Córrego do Ouro 19 site, more excavations are suggested, particularly with application of methods that could aid in establishing stratigraphy, reaching the lowest levels, and collecting dating samples from different levels. In this sense, further publications by Viana and colleagues will likely result from the on-going project (Viana 2015).

Acknowledgements

This article is a late result of a study carried out by the author during 2009 and 2010 as bachelor's thesis research. Hence, thank go to all professors and colleagues at the *Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia*, *Pontifícia Universidade Católica de Goiás*, Brazil who helped in different ways during those years of scientific initiation. Special thanks go to Dr. Sibeli Viana for her invitation to participate in the *Alto Araguaia II* research project during its last year (2009-2010), for allowing me to participate at Córrego do Ouro 19 site excavations and to study part of its lithics assemblage, as well as for providing space at the laboratory for analysis. Thanks also to Carolina Borges for the discussions on technological

analysis during the time we were studying the lithics assemblage together. Thanks to Rosiane Holanda and Otis Crandell for English language review. Finally, thanks go to the *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq) for funding these studies.

References

- Alves, T. M. 2010. *Cultura e Tecnologia: Estudo Tecnomorfológico Das Indústrias Líticas Lascadas Do Sítio Arqueológico Buritizeiro/MG*. Dissertação de mestrado. FAFICH UFMG, Belo Horizonte, 260 p.
- Angeles Flores, R.; Moreno de Sousa, J. C.; Araujo, A. G. M. & Ceccantini, G. 2016. Before Lagoa Santa: Micro-remain and technological analysis in a lithics artifact from the Itaparica industry. *Journal of Lithic Studies*, 3 (1): 27 p. doi:10.2218/jls.v3i1.1423
- Araujo, A. G. 2015. On Vastness and Variability: Cultural Transmission, Historicity, and the Paleoindian Record in Eastern South America. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 87 (2): 1239-1258. doi:10.1590/0001-3765201520140219
- Boëda, E. 1997. *Technogenèse de Systèmes de Production Lithique au Paléolithique Inférieur et Moyen e Europe Occidentale et au Proche-Orient*. PhD Dissertation. Université de Paris X Nanterre, Paris, 173 p.
- Borges, C. T. 2009. *Oficina lítica de superfície GO-CP-17 (Palestina de Goiás - GO). Atual análise, novas propostas, possíveis interpretações*. Bachelor thesis. Goiânia: Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 120 p.
- Calderón, V. 1973. A pesquisa arqueológica nos Estados da Bahia e Rio Grande do Norte. *Dédalo*, 9 (17-18): 25-32.
- Dauvois, M. 1976. *Precis de Dessin Dynamique et Structural des Industries Lithiques Préhistoriques*. Fanlac, Périgueux, 263 p.
- Fogaça, E. 2003. Instrumentos líticos unifaciais da transição Pleistoceno-Holoceno no Planalto Central do Brasil: Individualidade e especificidade dos objetos técnicos. *Canindé*, 3: 9-35.
- Fogaça, E. & Lourdeau, A. 2008. Uma abordagem tecno-funcional e evolutiva dos instrumentos plano-convexos. *FUMDHAMentos*, 7: 260-347.
- Inizan, M.-L.; Reduron-Ballinger, M.; Roche, H. & Tixier, J. 1995. *Technologie de la Pierre Taillée*. CREP, Paris, 122 p.
- Leroi-Gourhan, A. 1965. *Le Geste et le Parole, tome 2. La Mémoire et les Rhythmes*. Albin Michel, Paris, 288 p.
- Lourdeau, A. 2010. *Le Technocomplexe Itaparica. Définition Techno-Fonctionnelle des Industries à Pièces Façonnées Unifaciale à une Face Plane dans le Centre et le Nord-Est du Brésil Pendant la Transition Pléistocène-Holocène et l'Holocène Ancien*. PhD Dissertation. Paris: Université Paris Ouest Nanterre La Defense, Paris, 477 p. URL: <http://www.theses.fr/en/2010PA100190>
- Lourdeau, A. 2012. The Itaparica Technocomplex: The First Conspicuous Settlement of Central and Northeastern Brazil from a Technological Perspective. In: Miotti L.L.; Salemme M.; Flegenheimer N. & Goebel T. (Eds.) *Southbound: Late Pleistocene*

- peopling of Latin America. *Current Research in the Pleistocene*, Special Edition, Center for Study of the First American, College Station, Texas: p. 53-56.
- Lourdeau, A. 2015. Lithic Technology and Prehistoric Settlement in Central and Northeast Brazil: Definition and Spatial Distribution of the Itaparica Technocomplex. *PaleoAmerica*, 1 (1): 52-67. doi:10.1179/2055556314Z.0000000005
- Lourdeau, A. 2016. Industries lithiques du centre et du nord-est du Brésil pendant la transition Pléistocène-Holocène et l'Holocène ancien: La question du Technocomplexe Itaparica. *L'Anthropologie*, 120 (1): 1-34. doi:10.1016/j.anthro.2016.01.002
- Mauss, M. 1936. Les techniques du corps. *Journal de Psychologie*, 32(3-4): 271-293.
- Melo, E. L. & Breda, J. I. 1972. *Carta Arqueológica - Divisão Regional para Cadastramento de Sítios Arqueológicos de Goiás*. Goiânia: Museu Antropológico, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 101 p.
- Moreno de Sousa, J. C. 2010. *Mente, Corpo e Cultura em Pedras: A Cognição Humana na Tecnologia Pré-Histórica*. Bachelor thesis. Goiânia: Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 237 p.
- Moreno de Sousa, J. C. 2014. *Cognição e cultura no mundo material: Os Itaparicas, os Umbus e os "Lagoassantenses"*. Volume 1. Master Thesis. São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 200 p. doi:10.11606/D.71.2014.tde-26092014-160812
- Moreno de Sousa, J. C. 2016. Lithic Technology of an Itaparica Industry Archaeological Site: The Gruta Das Araras Rockshelter, Midwest Brazil. *Journal of Lithic Studies*, 3 (1): 20 p. DOI:10.2218/jls.v3i1.1298
- Rodet, M. J., Duarte, D.; Cunha, A. N. C.; Diniz, L. R. & Baggio, H. 2007. Os métodos de "fatiagem" sobre seixo de arenito/quartzito do Brasil Central: Exemplo do sítio arqueológico de Buritizeiro, Minas Gerais. Presentation at the XIV Congresso Da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Florianópolis. *Anais do XIV Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira*. No pagination.
- Rodet, M. J.; Duarte-Talim, D. & Bassi, F. 2011. Reflexões sobre as primeiras populações do Brasil Central: "Tradição Itaparica". *Habitus*, 9 (1): 81-100.
- SGPA/CAN/IPHAN. 1997. *Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA GOOOO96)*. URL: http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_detalhes.php?1979 (Retrieved 26 October 2016).
- Schmitz, P. I. 1977. Arqueologia de Goiás: Sequência cultural e datações de C14. *Anuário de Divulgação Científica (UCG)*, 3-4: 1-19
- Schmitz, P. I.; Ribeiro, M. B.; Barbosa, A. S.; Barbosa, M. O. & Miranda, A. F. 1986. *Caiapônia - Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central*. Unisinos, São Leopoldo: 334 p.
- Schmitz, P. I.; Barbosa, A. S., Jacobus, A. L., & Ribeiro, M. B. 1989. Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central: Serranópolis I. *Pesquisas - Antropologia*, 44: 1-208.
- Schmitz, P. I.; Rosa, A. O. & Bitencourt, A. L. 2004. Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central. SERRANÓPOLIS III. *Pesquisas - Antropologia*, 60: 1-286.
- Viana, S. A. 2005. *A variabilidade tecnológica do sistema de debitage e de confecção dos instrumentos líticos lascados de sítios lito-cerâmicos da região do Rio Manso/MT*. PhD

- Dissertation. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Pelotas, 355 p.
- Viana, S. A. 2010. *Análise do sistema tecnológico das indústrias líticas pré-históricas recuperadas pelo Projeto Alto-Araguaia: Projeto Alto-Araguaia II*. Research report. Goiânia: Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 51 p.
- Viana, S. 2015. *Pré-História de Palestina de Goiás*. Research Project. Goiânia: Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia. No pagination.
- Viana, S. A. & Borges, C. T. 2014. Compreendendo ferramentas líticas a partir das persistências e das variabilidades técnicas. Estudo de caso dos sítios GO-CP-17 e MT-SL-31, Região Centro Oeste do Brasil / Compréhension des outils lithiques à partir des persistances et des variabilités techniques. Etude de cas des sites GO-CP-17 et MT-SL-31, région Centre-Ouest du Brésil. In: Farias, M. & Lourdeau, A. (Eds.) *Peuplement de l'Amérique du sud: L'apport de la technologie lithique / Povoamento na América do Sul: a contribuição da tecnológica lítica / Población de América del Sur: La contribución de la tecnología lítica*. @rchéo-éditions, Paris: 65-95.
- Viana, S. A.; Ramos, M. P.; Rubin, J. C. R.; Barberi, M.; Boëda, E. 2016. O Complexo Arqueológico de Palestina de Goiás/Brasil – uma avaliação dos conjuntos líticos mais antigos em contextualização macrorregional. *Cadernos do CEOM*, 29 (45): 188-211.

Paleoíndios em São Paulo: nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP.

TRONCOSO, Lucas de Paula Souza¹; CORRÊA, Ângelo Alves² & ZANETTINI Paulo Eduardo³

1. Zanettini Arqueologia / PPGArq, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. Av. Valdemar Ferreira, 526 – 05501-000 – São Paulo – SP – Brasil. Email: lucastroncoso@hotmail.com
 2. Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí. Avenida Universitária - lado ímpar – Ininga-64049550 – Teresina - PI – Brasil. Email: angeloac@yahoo.com.br
 3. Zanettini Arqueologia. Av. Valdemar Ferreira, 526 – 05501-000 – São Paulo – SP – Brasil. Email: diretoria@zanettiniarqueologia.com.br
-

Resumo:

O sítio arqueológico Caetetuba, localizado no município de São Manuel, região central do Estado de São Paulo, apresentou datações calibradas entre 9.245 e 11.080 AP, o que o coloca entre os sítios com ocupações de caçadores-coletores mais recuadas no interior de São Paulo. São apresentados resultados preliminares sobre o acervo escavado, destacando algumas hipóteses delineadas a partir dos resultados obtidos.

Palavras-chave: Paleoíndio; Arqueologia Preventiva; São Paulo.

Abstract:

Caetetuba archaeological site, located in the municipality of São Manuel, central region of São Paulo State, presented calibrated dates between 9,245 and 11,080 BP, which places it among the oldest hunter-gatherer sites from the interior of São Paulo state. We present some preliminary results concerning the recovered artifacts, we also highlight some hypotheses drawn from these results.

Keywords: Paleoindian; Preventive Archaeology; São Paulo

1. Introdução

O objetivo deste trabalho é oferecer uma primeira síntese dos resultados alcançados pelo Programa de Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial – Áreas de Expansão da Usina Açucareira São Manoel S/A., desenvolvido nos municípios de São Manuel, Botucatu,

Troncoso, L. P. S.; Correa A. A. & Zanettini, P. E. 2016. Paleoíndios em São Paulo: nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP. *Palaeoindian Archaeology*, 1 (1): 50-71.

Published by Kvasir Publishing
ISSN: 2500-980X. URL: <http://kvasirpublishing.com/journals/pa/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5: General License.



Pratânia, Areiópolis e Igarçu do Tietê, estado de São Paulo, voltado ao licenciamento de áreas de expansão de lavoura da Usina Açucareira São Manoel S/A¹.

Dentre os quatorze sítios arqueológicos alvo de estudos, contamos com o sítio Caetetuba, localizado no município de São Manuel, apresentando, em estratos mais profundos, datações calibradas entre 9245 e 11.080 mil anos, por meio de C14. O objetivo deste trabalho é apresentar algumas considerações preliminares a respeito deste sítio.

2. Localização e descrição do sítio Caetetuba

O sítio arqueológico Caetetuba está localizado na coordenada central UTM 22 K 755708 7495484 (Datum: WGS 84), em área marcada por cultivo de cana-de-açúcar, estando afastado cerca de 20 metros do córrego Araquazinho, no município de São Manuel (Figuras 1 e 2). A implantação do sítio se dá em área de baixa vertente, em terreno marcado por morros de topografia suave e formação de terraços junto à margem direita do córrego Araquazinho, recobrindo uma área com 26.505,83 m², e atingindo profundidade de até 1,90 metros.

O sítio arqueológico Caetetuba apresenta artefatos líticos íntegros e fragmentados, incluindo pontas bifaciais, confeccionadas em silexito e apresentando grande variabilidade morfológica; artefatos plano-convexos, elaborados em arenito silicificado; percutores em quartzito, além de produtos de debitage. Tal conjunto permite uma análise satisfatória das cadeias operatórias relacionadas a esses artefatos.

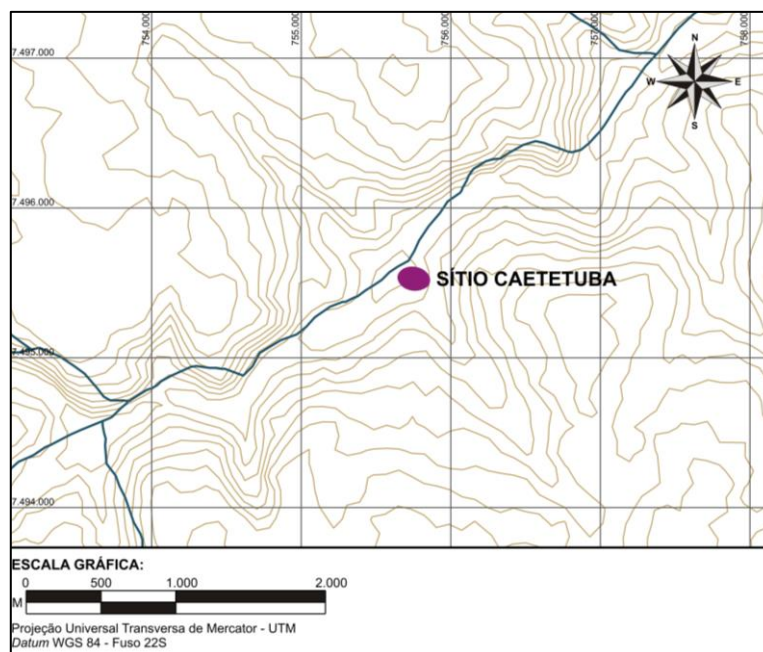


Figura 1. Indicação da localização do sítio Caetetuba às margens do córrego Araquazinho, município de São Manuel, SP. Desenho: Gabriela Farias.

¹ Permissão Federal de Pesquisa (Iphan/Minc): Portaria nº 4, de 29 de Janeiro de 2016 (Anexo I – Item 05 - Processo nº 01506.005036/2015-46).

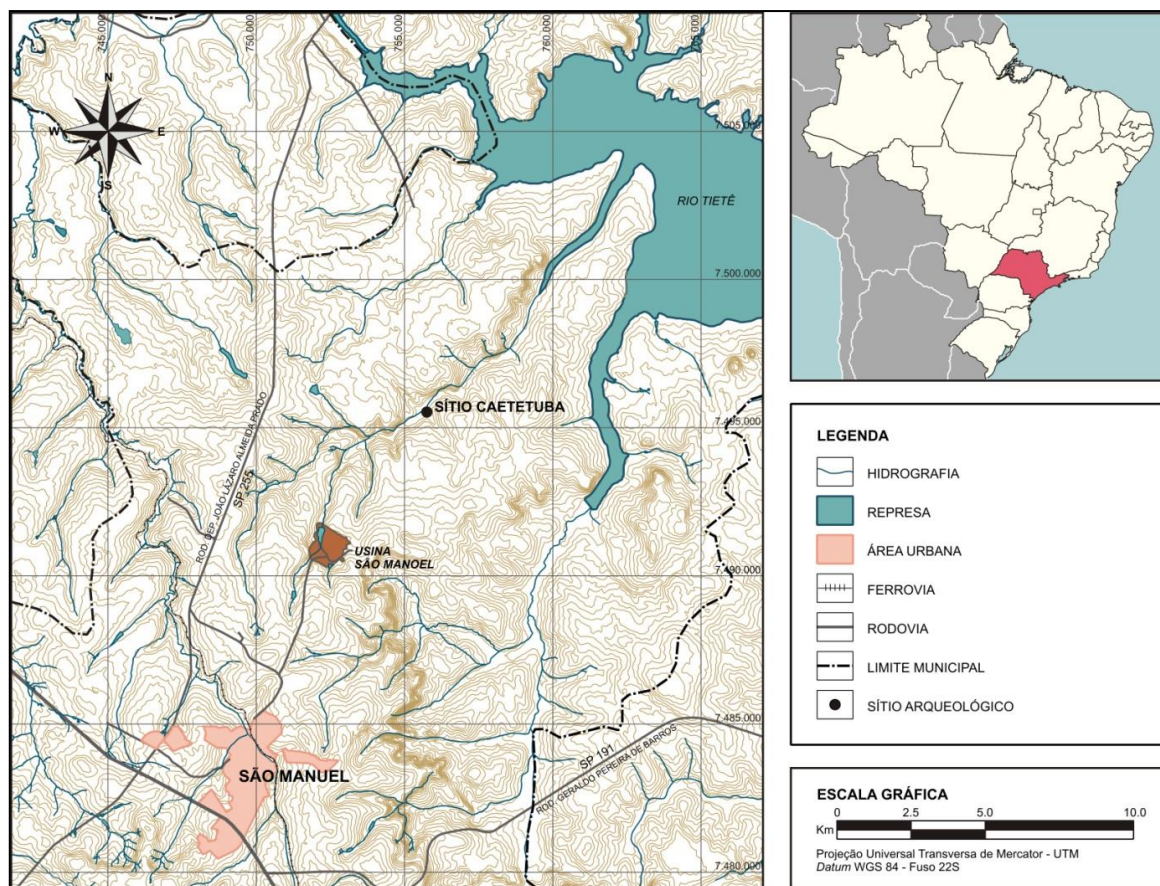


Figura 2. Localização do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP. Desenho: Gabriela Farias.

3. Atividades realizadas

A primeira atividade desenvolvida buscou identificar os vestígios dispersos em superfície de modo a delimitar a área do sítio, apontando as porções marcadas por concentração de artefatos. A partir da execução desta atividade foi possível a realização de dezenove (19) eventos de coleta aleatória de artefatos localizados em superfície junto a diferentes áreas do sítio Caetetuba. Uma vez definidas as zonas de concentração de vestígios, projetou-se sobre a área do sítio malha ortogonal regular, com 20 metros de equidistância entre os pontos projetados, totalizando cento e trinta e cinco (135) pontos. Cada um dos pontos projetados representa uma quadra de coleta de superfície, apresentando 25 m² de área (5 x 5 metros), visando a coleta sistemática dos vestígios em superfície. No interior de cada uma das quadras implantadas, mais precisamente em sua extremidade nordeste, foi aberta uma tradagem manual, com 0,3 metros de diâmetro, e profundidade variando entre 0,3 e 1,50 metros, dependendo das condições do solo no local, a fim de verificar a presença de vestígios em subsuperfície, conforme indicado na Tabela 1:

Tabela 1. Tabela síntese das tradagens realizadas no sítio Caetetuba.

Denominação	Status da Intervenção	Coordenada UTM (Datum: WGS84)	Profundidade Final (cm)
T 001	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495559	70
T 002	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495559	70
T 003	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495559	70
T 004	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495539	70
T 005	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495539	70
T 006	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495539	110
T 007	Tradagem Positiva	22 K 755708 7495539	150
T 008	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495539	80
T 009	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495539	100
T 010	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495519	90
T 011	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495519	110
T 012	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495519	120
T 013	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495519	120
T 014	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495519	110
T 015	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495519	110
T 016	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495519	110
T 017	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495519	110
T 018	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495519	110
T 019	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495499	100
T 020	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495499	110
T 021	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495499	70
T 022	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495499	120
T 023	Tradagem Positiva	22 K 755708 7495499	150
T 024	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495499	110
T 025	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495499	110
T 026	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495499	110
T 027	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495479	110
T 028	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495479	110
T 029	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495479	110
T 030	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495479	110
T 031	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495479	110
T 032	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495479	110
T 033	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495479	110
T 034	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495479	110
T 035	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495479	110
T 036	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495459	110
T 037	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495459	110
T 038	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495459	60
T 039	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495459	110
T 040	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495459	110
T 041	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495459	110
T 042	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495459	110

T 043	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495459	110
T 044	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495459	110
T 045	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495459	110
T 046	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495459	110
T 047	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495459	110
T 048	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495459	110
T 049	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495439	110
T 050	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495439	110
T 051	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495439	110
T 052	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495439	110
T 053	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495439	30
T 054	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495439	30
T 055	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495439	110
T 056	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495439	110
T 057	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495439	110
T 058	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495439	110
T 059	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495439	110
T 060	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495439	110
T 061	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495439	30
T 062	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495419	80
T 063	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495419	100
T 064	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495419	110
T 065	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495419	110
T 066	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495419	110
T 067	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495419	110
T 068	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495419	110
T 069	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495419	110
T 070	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495419	110
T 071	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495419	110
T 072	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495419	110
T 073	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495419	110
T 074	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495419	110
T 075	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495399	110
T 076	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495399	110
T 077	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495399	110
T 078	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495399	110
T 079	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495399	110
T 080	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495399	110
T 081	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495399	110
T 082	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495399	110
T 083	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495399	110
T 084	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495399	110
T 085	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495399	110
T 086	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495399	110

T 087	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495399	110
T 088	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495379	110
T 089	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495379	110
T 090	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495379	110
T 091	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495379	110
T 092	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495379	110
T 093	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495379	110
T 094	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495379	60
T 095	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495379	110
T 096	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495379	110
T 097	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495379	110
T 098	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495379	110
T 099	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495379	110
T 100	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495379	110
T 101	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495359	100
T 102	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495359	110
T 103	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495359	110
T 104	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495359	110
T 105	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495359	110
T 106	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495359	110
T 107	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495359	110
T 108	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495359	110
T 109	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495359	110
T 110	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495359	110
T 111	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495359	110
T 112	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495359	110
T 113	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495359	110
T 114	Tradagem Negativa	22 K 755608 7495479	110
T 115	Tradagem Negativa	22 K 755608 7495499	110

Cabe destacar que da totalidade de pontos projetados para as quadras de coleta, foram realizados efetivamente cento e quinze (115), uma vez que vinte (20) dos pontos projetados não puderam ser implantados em virtude de incidirem sobre áreas de terreno alagado, às margens do córrego Araquazinho. Desta forma, tais pontos foram alvo de inspeção visual de superfície, em um raio de 3 metros a partir do ponto projetado (Figura 3).

Do total de cento e quinze (115) quadras realizadas, dezessete (17) apresentaram resultado positivo para a presença de vestígios arqueológicos. Por sua vez, apenas duas (2) das cento e quinze (115) tradagens executadas apresentaram vestígios em profundidade.

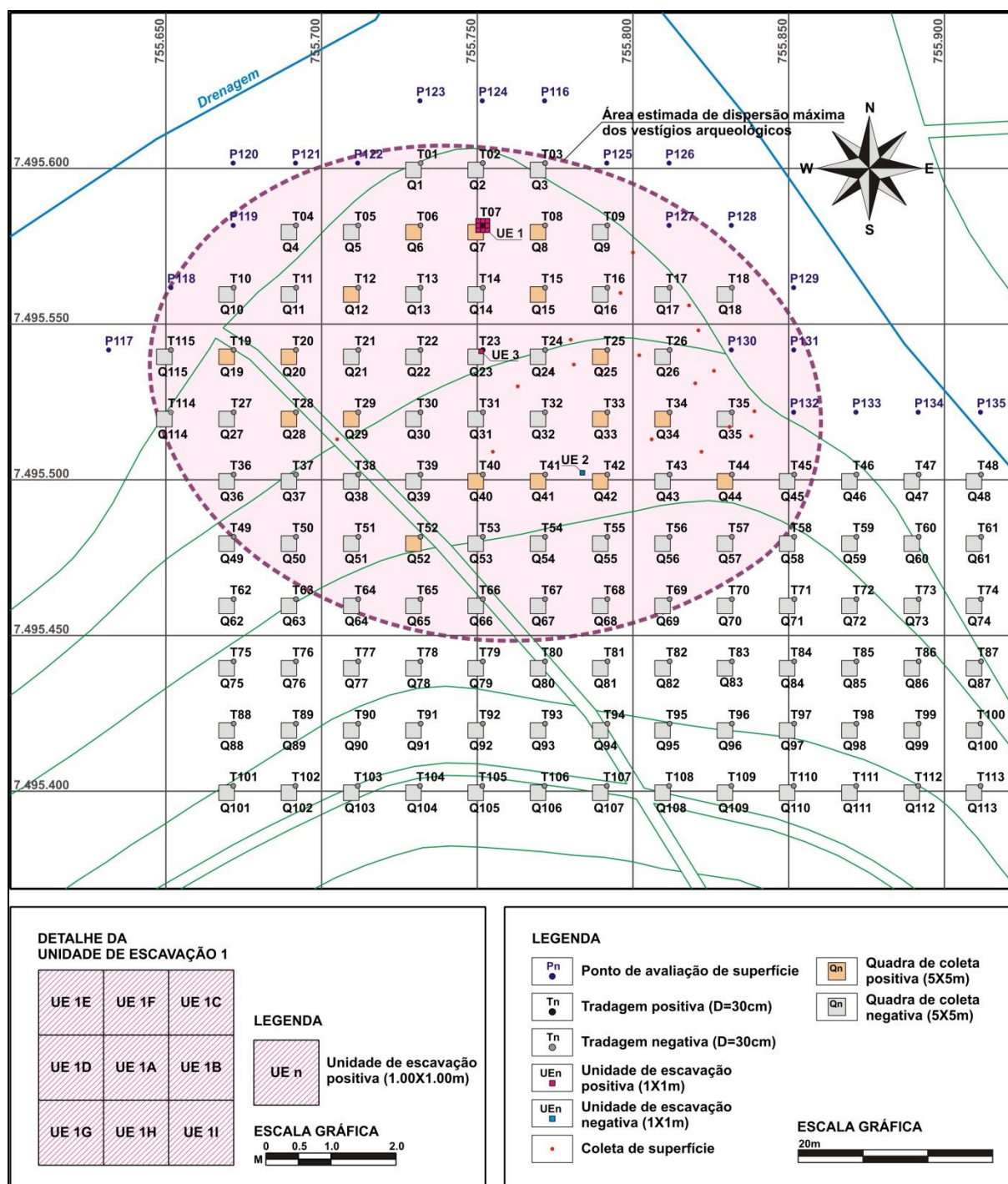


Figura 3. Atividades realizadas no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).

Diante dos resultados alcançados com a realização das coletas de superfície e tradagens, foi possível identificar o padrão de distribuição e concentração dos materiais arqueológicos. A fim de avaliar e entender o comportamento em subsuperfície do sítio foram implantadas unidades de escavação (UE) em distintas porções do sítio, tanto em áreas onde foram identificadas concentrações de vestígios em superfície, quanto em áreas menos densas. As dimensões das unidades de escavação variaram entre 1 x 1 metro e 3 x 3 metros, apresentando profundidade entre 0,3 e 1,90 metros (Figura 4). As unidades foram escavadas por níveis

artificiais, de 10 cm, a partir do emprego de instrumentos tais como pás, enxadas e colher de pedreiro. Todo o sedimento proveniente das escavações foi avaliado cuidadosamente por meio da utilização de peneiras com malha de 2 mm, permitindo, dessa forma, a recuperação dos vestígios líticos identificados.



Figura 4. Vista da Unidade de Escavação 1 (UE1), implantada no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).

Destacamos que foram realizadas três (3) unidades de escavação. A primeira delas, a UE1, foi aberta a partir de tradagem onde se identificou vestígios em profundidade (Tradagem T-07). Desta forma, a UE1 abarcou uma área ampla, com dimensão final de 3 x 3 metros, alcançando 1,90 metros de profundidade e apresentando alta concentração de vestígios até 1,80 metros de profundidade.

Por sua vez, a segunda unidade de escavação (UE2), com dimensão de 1 x 1 metro e 30 centímetros de profundidade, apresentou resultado negativo para a presença de vestígios arqueológicos.

Finalmente, a terceira unidade de escavação (UE3), com dimensão de 1 x 1 metro e 60 centímetros de profundidade, apresentou resultado positivo para a presença de vestígios arqueológicos, apesar de terem sido observados nesta UE apenas dois (2) fragmentos líticos.

A estratigrafia do sítio arqueológico Caetetuba apresenta três camadas sedimentares, sendo a primeira (superior), uma camada areno-argilosa, fina, friável, de coloração marrom escura (7,5YR - 3/4), com 40 centímetros de espessura; a segunda camada apresenta

características semelhantes, com variação de coloração para o marrom-claro, sendo marcada por maior densidade de vestígios arqueológicos (5YR - 3/4), com 60 centímetros de espessura; finalmente, a terceira camada apresenta sedimento areno-argiloso, fino, friável, de coloração marrom avermelhada (7,5YR - 2,5/3), observada a partir dos 100 centímetros de profundidade (Figura 5).



Figura 5. Perfil estratigráfico observado junto a Unidade de Escavação 1 (Zanettini Arqueologia 2016).

4. Análise dos artefatos líticos e discussão preliminar

Em linhas gerais, a cultura material proveniente das ações de coleta de superfície e escavações no sítio em questão legou-nos uma coleção de 3.473 fragmentos e artefatos, cuja análise evidencia aspectos relevantes das cadeias operatórias relacionadas à sua produção.

O sítio Caetetuba apresenta uma série de características que permite inseri-lo nas discussões sobre os processos de ocupação inicial do continente americano. Mais do que isso, através da cultura material evidenciada podemos tecer considerações sobre os limites das classificações em tradições e conhecer as possíveis relações com os sítios de outras regiões, relacionados a ocupações durante a transição Pleistoceno-Holoceno. Este sítio apresenta a maior quantidade de vestígios líticos entre os 14 sítios alvo dos estudos do Programa em escopo, evidenciando, também, uma maior profundidade cronológica. Foram datadas duas amostras de carvões associados estratigraficamente aos artefatos, utilizando a curva de calibração SHCAL13, obtendo-se os intervalos de tempo limitados em 11.080 e 9.015 AP, conforme indicado na Tabela 2:

Tabela 2. Datações obtidas para o sítio Caetetuba, provenientes de amostras da Unidade de Escavação 1.

Nível	Material	Tipo	Código Laboratório	Data Convencional	Calibração 2 sigma
100-110 cm	Carvão	C14	BETA-436336	8,210 ± 30 AP	Cal a.C. 7295 até 7225 (Cal AP 9245 até 9175) Cal a.C. 7190 até 7065 (Cal AP 9140 até 9015)
150-160 cm	Carvão	C14	BETA- 436337	9,590 ± 30 AP	Cal a.C. 9130 até 8985 (Cal AP 11080 até 10935) Cal a.C. 8930 até 8775 (Cal AP 10880 até 10725)

Conforme apontado, a cronologia obtida coloca o sítio Caetetuba entre os sítios mais antigos do estado de São Paulo, indicando sua relevância quanto às discussões sobre os processos de ocupação inicial do Brasil. No tocante a esta periodização pode-se dizer que, de certa forma, a cultura material recuperada e analisada condiz com a de outros sítios deste período, como por exemplo, os sítios Alice Boër, Abrigo Sarandi, Brito, Camargo, Almeida, Boa Esperança II e São Manoel 5 (ver: Becker 1966; Beltrão 1974; Caldarelli 1983, 2001/2002; Documento Antropologia e Arqueologia 2002; Miller Jr. 1968, 1969, 1972; Moraes 1980, 1999/2000; Palestrini 1975; Santos 2011, 2014; Vilhena-Vialou 1983/1984). O sítio Caetetuba apresenta distribuição vertical de vestígios por quase dois metros de profundidade, o que poderia indicar a possibilidade de um longo período de ocupação ou períodos curtos com reocupações sucessivas.

Com base nos atributos verificados no âmbito das análises, os vestígios apresentam as mesmas características tecnológicas ao longo de todo o perfil estratificado, incluindo as peças em superfície, fato que, em conjunto com a distribuição quantitativa de artefatos por níveis, conforme exposto no gráfico a seguir, nos sugere que a ocupação (ou ocupações) teria se dado entre 11.080 e 9.175 AP (datas calibradas), periodização que coincide com a maior quantidade de artefatos entre os níveis 100 e 160 cm (figura 6). Os vestígios abaixo e acima destes níveis parecem ser oriundos de mobilização por fatores pós-deposicionais.

Uma periodização de quase dois mil anos, conforme observado no sítio Caetetuba, pode parecer muito extensa para os padrões conhecidos para grupos caçador-coletores. Contudo, parece estar de acordo com modelos de mobilidade cíclica dentro de um território (Butzer 1982; Binford 1991; Hirooka 1997; Lanata 1993; Macarthur & Pianka 1966; Politis 1996; Zarur 1987), apresentando, portanto, indícios de que um mesmo grupo detentor de uma tradição cultural específica dominou por um longo período esta região, podendo ser caracterizada pelo controle dos recursos e força contra possíveis invasões de outros grupos.

As características tecnológicas do sítio Caetetuba são também muito peculiares e bem marcadas, permitindo considerações a respeito dos modelos sobre as indústrias líticas no Brasil. Nos gráficos a seguir apresentamos uma síntese com as principais porcentagens relacionadas às escolhas tecnológicas observadas na indústria lítica do sítio Caetetuba². Para tanto nos ateremos apenas às maiores porcentagens, uma vez que este sítio é de extremos e as

² Os gráficos apresentam a totalidades dos artefatos, ou seja, tanto se referem a instrumentos, lascas e resíduos de lascamento.

maiores porcentagens são sempre superiores a 70%, deixando pouco a falar sobre os demais itens de cada categoria. Cabe destacar que as peças que compreendem o universo em destaque são provenientes tanto de escavações quanto de coletas de superfície, conformando um acervo total composto por 3.473 vestígios, conforme já apontado. Os números que compõem o conjunto de artefatos ilustrado nos gráficos a seguir podem ser observados nos campos de cada uma das categorias apresentadas.

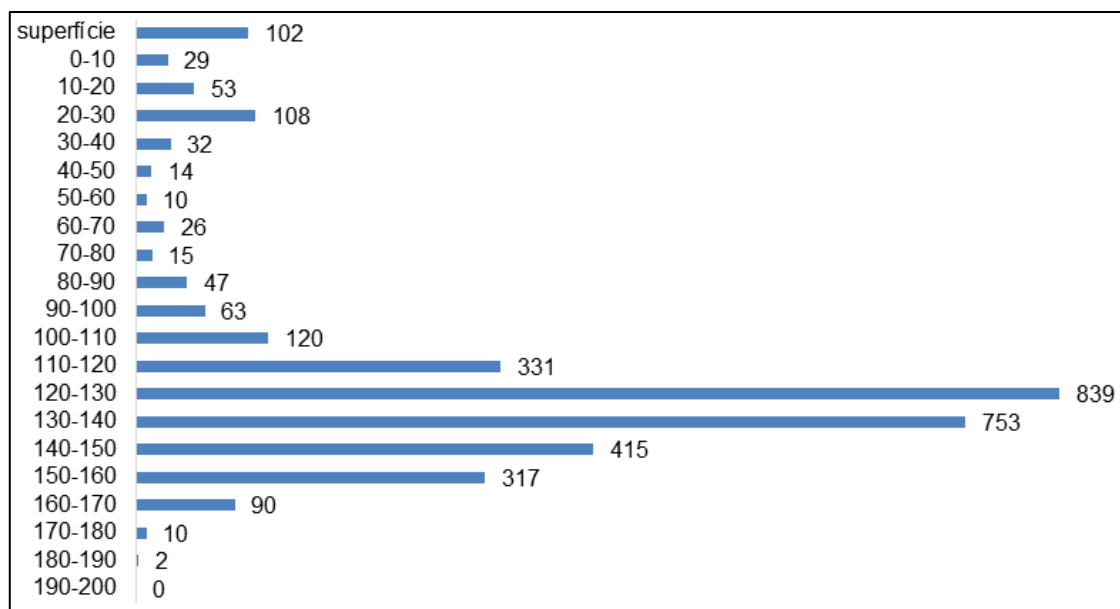


Figura 6. Quantidade de artefatos por nível, provenientes da Unidade de Escavação 1 (UE1).

Com relação às matérias-primas, temos a preponderância da escolha por arenito silicificado, que totaliza quase 79%, sucedida por sílexito, com apenas 19% (figura 7). Apesar de o arenito silicificado ser uma matéria-prima abundante na região do sítio, sabemos pela coleção que os habitantes também tiveram acesso a boas fontes de sílexito. Contudo, o arenito silicificado foi a matéria-prima utilizada para a confecção da maior parte dos artefatos, incluindo instrumentos plano-convexos finamente adelgaçados por percussão macia e pressão. A sua vez, o sílexito utilizado parece, em sua maioria, muito mais relacionado à produção das pontas bifaciais identificadas, já que todas, sem exceção, foram elaboradas nesta matéria-prima.

Por sua vez, no que diz respeito ao suporte utilizado para a confecção dos artefatos confeccionados, é notada a ausência de córtex em 93% dos vestígios analisados (figura 8). Tal característica aponta para o fato de as primeiras etapas das cadeias operatórias estarem acontecendo em locais distintos daqueles escavados, possivelmente fora da área do sítio, podendo ser entendida como uma estratégia de captação de recursos, onde os núcleos e/ou pré-formas eram trabalhados inicialmente nas fontes de matéria-prima, sendo apenas sua finalização realizada na área do sítio Caetetuba. Este tipo de característica pode nos apontar para uma classificação do sítio como sendo uma área de habitação.

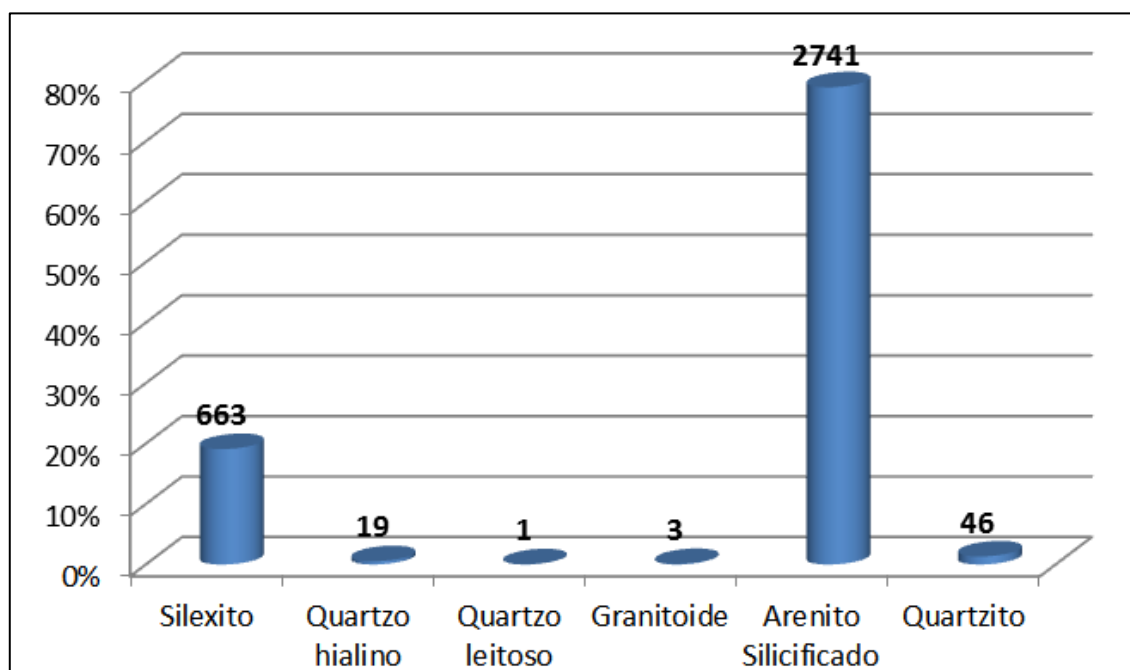


Figura 7. Matéria-prima presente na coleção do sítio Caetetuba.

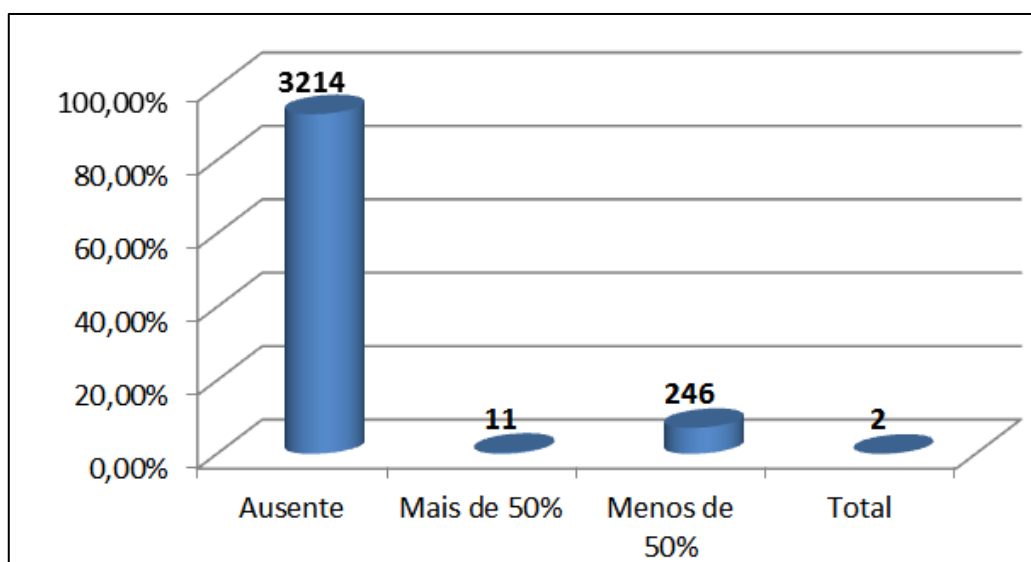


Figura 8. Quantidade de córtex identificada na coleção do sítio Caetetuba.

A dedução de que os artefatos eram finalizados na área do sítio é reforçada pela presença de 70% de lascas, sobretudo por 28% de resíduos de lascamento (figura 9). A técnica de lascamento hegemônica foi o lascamento unipolar, com 94% (figura 10).

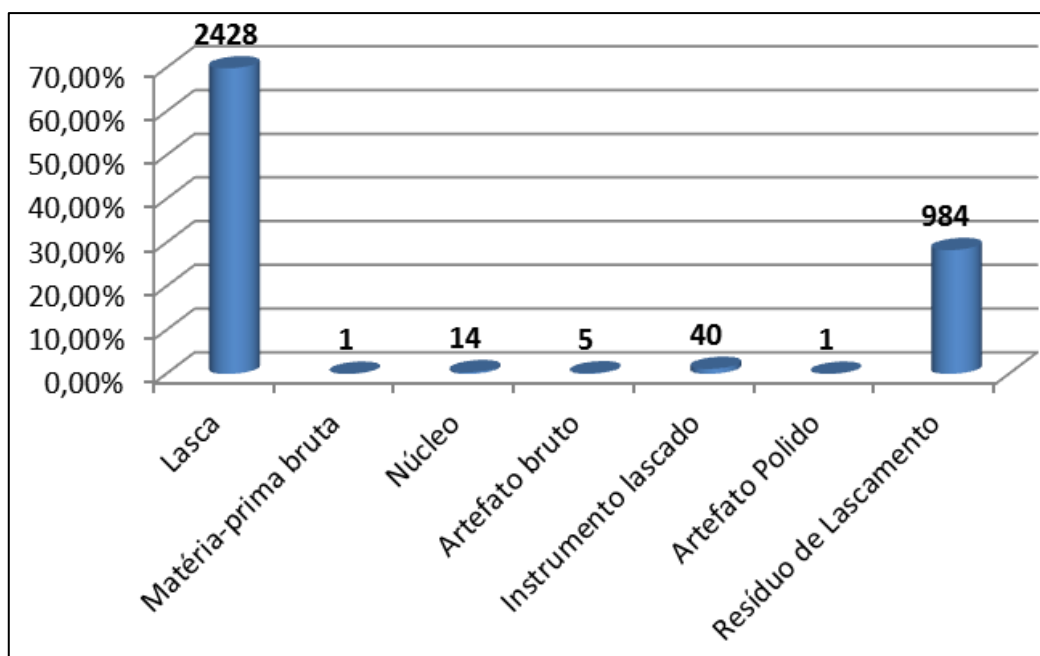


Figura 9. Classe identificada na coleção do sítio Caetetuba.

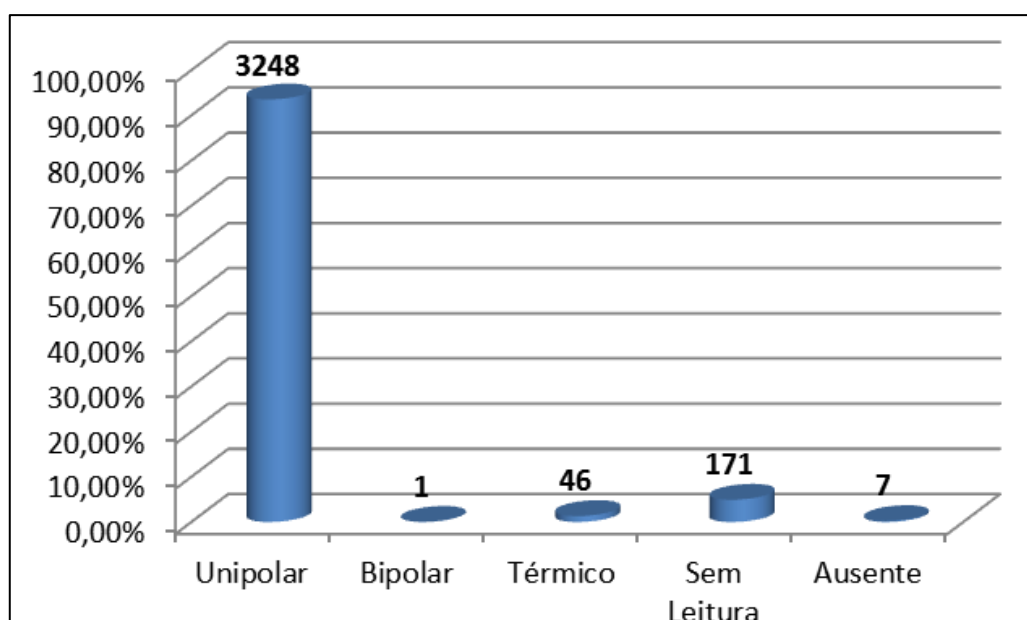


Figura 10. Tipo de lascamento na coleção do sítio Caetetuba.

Predominantemente se identificou nas lascas unipolares estigmas associados à percussão dura direta, originando nas lascas bulbos e pontos de impactos bem marcados. Um número menor de lascas, entretanto significativo, apresentou estigmas de lascamento por percussão macia, seja por morfologia característica ou pela presença de cornija acentuada no bulbo. O lascamento com percutor macio fica muito evidente apesar de em número muito reduzido de lascas com estes estigmas. A morfologia dos talões é preponderantemente em meia-lua ou linear, e em muitas lascas se percebem cicatrizes das retiradas de lâminas muito delgadas na face externa. Os pontos de impacto são inexistentes apesar de notarmos na face interna as

ondas e bulbo ou cornija que denunciam sua localização. Percebe-se ainda que em algumas lascas há esmagamentos nos cantos dorsais das plataformas de percussão, que poderiam sugerir o uso dos percutores de arestas para reforçar as plataformas de percussão. Alguns instrumentos como pontas de projétil bifaciais e artefatos plano-convexos adelgaçados apresentam negativos de retirada rasantes e penetrantes. Há indícios suficientes para indicar o uso de percutores macios, provavelmente orgânicos. Além disso, lascas muito finas e longas, de perfil helicoidal, apesar de não apresentarem cornijas, podem também ser atribuídas ao uso de percussão macia para etapa de adelgaçamento de instrumentos lascados. Estas lascas de adelgaçamento apresentaram características típicas de serem as que finalizaram o instrumento produzido já que são lascas “mais planas e menos espessas” (Prous 2004: 42).

Finalmente, cabe apontar que dois típicos instrumentos líticos se destacam na coleção do sítio Caetetuba, a saber, artefatos plano-convexos (Figura 11), observados principalmente entre 110 e 160 cm de profundidade (UE1), de morfologia tendendo a simétrica, que apresentam cadeia operatória bastante semelhante a já descrita para artefatos plano-convexos do tipo “lesmas”; e pontas bifaciais (Figura 12), observadas entre 110 e 170 cm de profundidade (UE1), também marcadas por cadeia operatória semelhante àquelas descritas para a região de Rio Claro.



Figura 11. Exemplos de instrumentos plano-convexos identificados no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).



Figura 12. Exemplos de pontas bifaciais identificadas no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).

Podemos afirmar, conforme já apontado, que as etapas de obtenção de matéria-prima, redução inicial ou preparação de núcleos e modificação inicial ou primária não aparecem refletidas plenamente no acervo obtido, indicando, possivelmente, que as atividades de obtenção de matéria-prima bem como seu descorticamento se deram fora ou em outra porção do sítio. Por sua vez, as etapas de modificação secundária ou refinamento e modificação ou manutenção opcional de peças desgastadas pelo uso podem ser observadas nos vestígios identificados, indicando que tal etapa de confecção foi realizada circunscrita à área do sítio.

5. Vestígios de populações Pleistocênicas?

As publicações nos últimos anos têm dado um tom de incredulidade para a classificação de diversos sítios pré-cerâmicos e suas indústrias líticas sob os rótulos de tradições como a Itaparica e a Umbu (Bueno & Dias 2015; Okumura & Araujo 2013; Rodet *et al.* 2011). Mas as tradições ainda têm sido utilizadas como ponto de partida para as críticas e discussões de modelos.

O sítio Caetetuba, por suas características tecnológicas e cronológicas, pode ser inserido nas discussões sobre os processos de ocupação inicial do território brasileiro. As pontas bifaciais presentes neste sítio apresentam morfologias que permitem classificá-lo como filiado à tradição Rio Claro (Miller Jr. 1968; Araujo 2001). Para a região de Rio Claro temos vários sítios com datas antigas e pontas bifaciais, incluído o sítio Alice Boër (Prous 1992; Araujo 2001).

O impressionante conjunto de pontas bifaciais oriundas dos sítios classificados por Miller Jr. (1968) como da tradição Rio Claro foi posteriormente enquadrado por Prous (1992) como uma variação dos artefatos da tradição Umbu, ao passo que pesquisas recentes (Okumura & Araujo 2013) utilizando análises morfométricas têm avaliado que as pontas

bifaciais da região de Rio Claro são metricamente diferentes daquelas associadas a tradição Umbu.

O fato de recentemente ficar claro o distanciamento das indústrias antigas da região daquelas do sul do país, nos faz olhar para as regiões a norte. Pois, se os modelos de Araujo e Pugliese (2009) e Bueno & Dias (2015) estiverem corretos, a região aqui pesquisada está numa área de proximidade tanto dos sítios da tradição Umbu como daqueles ligados à tradição Itaparica.

O interessante em distanciar o olhar das características Umbu é aproximá-lo das características da tradição Itaparica ou pelo menos das indústrias líticas que ocorrem de Minas Gerais e Goiás para o norte e nordeste, pois muitos sítios desta ampla região guardam elementos de semelhança com o sítio Caetetuba. Nos atentando a pontas bifaciais e instrumentos plano-convexos, estes são recorrentes em muitos sítios. Certo é que os plano-convexos foram considerados fósseis guia da tradição Itaparica e que as pontas bifaciais só apareciam eventualmente, normalmente ligadas aos períodos mais antigos, anteriores em alguns casos até mesmo aos artefatos Itaparica (Araujo & Pugliese 2009; Rodet *et al.* 2011; Araujo *et al.* 2012). Mas é inegável a presença de pontas que apresentam semelhanças com as pontas bifaciais de Rio Claro na ampla região marcada como da tradição Itaparica.

Estas pontas bifaciais em associação com artefatos plano-convexos, segundo Araujo e colaboradores (Araujo *et al.* 2012, Araujo & Pugliese 2009), aparentam grande antiguidade diretamente ligada a ocupações humanas da transição do Pleistoceno para o Holoceno. Desse modo, considerando o modelo de Bueno & Dias (2015), podemos tentar entender a ocupação do sítio Caetetuba como inserido numa das rotas iniciais de colonização, no caso a rota com sentido norte-sul pelas bacias hidrográficas do São Francisco e Tocantins (Bueno & Dias 2015: 134).

O que reforça esta hipótese é a coincidência de diversos elementos descritos na bibliografia como sendo característicos das indústrias líticas paleoindígenas e sua presença no sítio Caetetuba. A primeira delas é a já mencionada presença de instrumentos plano-convexos associados a pontas bifaciais alongadas. Outra característica descrita para os sítios paleoindígenas é a baixa ocorrência de silexito, como mencionado por Araujo & Pugliese:

Paleoindian lithic industries in Brazil are definitely not synonymous with flint. Flint-like raw materials represent a small percentage of raw materials used at most sites; mean values are around ten percent for southern sites and fourteen percent for central sites (Araujo & Pugliese 2009: 173-74).

Se para os sítios paleoindígenas da região central do Brasil é preconizada a presença de aproximadamente 14% de sílex ou silexito, no sítio Caetetuba temos 19%.

Outra característica comum aos sítios paleoindígenas/Itaparica e ao sítio Caetetuba é o uso associado das técnicas de percussão dura e percussão macia. Esta última utilizada para

adelgaçamento dos plano-convexos e pontas bifaciais, nos quais também se percebe o uso de lascamento por pressão para reduções e retoques.

Então chegamos a um ponto em que não estamos discutindo a filiação do sítio Caetetuba à tradição Itaparica. A questão é: como os conjuntos artefatuais classificados como Itaparica, indústrias regionais paleoindígenas e o sítio Caetetuba podem contribuir com os modelos atuais de ocupação do continente? Para buscar respostas podemos inicialmente admitir o modelo sobre povoamento das Américas de Walter Neves e colaboradores.

Walter Neves e colaboradores em diversos trabalhos propõem o modelo dos Dois Componentes Biológicos para explicar as diferenças bioantropológicas verificadas nos esqueletos humanos desde o final do Pleistoceno. De acordo com tal modelo, populações de ao menos dois componentes biológicos teriam colonizado as Américas. Os povos do primeiro componente biológico, com características austro-melanésias, teriam passado pelo Estreito de Bering por volta de quatorze mil anos AP e chegado ao atual território brasileiro por volta de doze mil anos AP. Enquanto os povos do segundo componente, com características mongoloides, teriam chegado ao Brasil por volta de nove ou oito mil anos AP. Os dados indicam que de doze mil até a chegada dos povos com características mongoloides, a primeira população foi bem-sucedida e se espalhou dominando diversos habitats (Neves 2006; Neves *et al.* 2004; Neves & Piló 2008; Funari & Noelli 2002; Lourdeau, 2006). A chegada do segundo componente deve ter sido impactante,

[...] mudanças biológicas dos nativos americanos atuais indicam uma transição abrupta, possivelmente envolvendo substituição populacional por competição e, em menor grau, hibridização. Essas características sugerem que o intervalo de tempo entre as duas ondas populacionais com distintos conjuntos biológicos pode ter sido bem curta, por volta de dois ou três milênios (Bueno & Dias 2015: 133).

O impacto não é apenas perceptível em relação a mudanças biológicas, mas também nos conjuntos artefatuais presentes no registro arqueológico. Entre 9.000 e 8.000 AP temos indícios de mudanças culturais abruptas, que até o momento foram estudadas apenas no Brasil Central. Temos claramente neste período a substituição de uma indústria lítica típica da tradição Itaparica por indústrias que indicam processos de regionalização e características tecnológicas muito distintas da anterior (Bueno 2007; Lourdeau 2006; Bueno & Dias 2015).

[Tais mudanças] são especialmente evidentes após 8.500 anos AP quando conjuntos líticos assumem características regionais e na maioria dos casos são caracterizados pela produção de artefatos informais produzidos sob matéria-prima local. Mas, esse não é o único aspecto que apresenta evidências de mudança. Ainda para o mesmo período os estilos de arte rupestre regionais estão também mudando, com diferenças locais emergindo tanto no Planalto Central brasileiro quanto na região nordeste (Bueno & Dias 2015: 130).

Ou seja, atualmente temos a possibilidade de analisar as diferenças entre as indústrias líticas peleoindígenas e aquelas indústrias típicas do Holoceno Médio como possíveis índices de mudanças não apenas culturais, mas também em termos de componentes biológicos. Um exemplo é o que já se suscita para o Brasil Central como apontado por Lourdeau:

[...] a data da passagem entre a Tradição Itaparica e a Tradição Serranópolis (8.500 BP) poderia corresponder ao período da substituição dos doliocéfalos pelos braquicéfalos observada nos esqueletos fósseis. Então, uma nova onda de povoamento poderia ter ocorrido. Teria provocado uma renovação de população e, por conseguinte, mudanças dos vestígios materiais descobertos nos níveis arqueológicos (Lourdeau 2006: 692).

Até dez anos atrás, a única forma de buscar verificar a presença de populações anteriores aos ascendentes dos indígenas atuais era por meio da detecção de restos esqueléticos preservados em boas condições. Ou seja, vestígios extremamente raros se comparados aos sítios líticos do mesmo período. Nesta década, vem se delineando a possibilidade de rastrear e estudar estes povos por meio de suas indústrias líticas, já que tem se desenhado um quadro de características que aparentemente demarcariam sua presença. Cabe apontarmos, contudo, que, apesar dessa possibilidade, as evidências com as quais contamos até o momento são ainda incipientes. Outro marcador que tem sido explorado é o fato de que, para os bioantropólogos, os povos mongoloides não teriam chegado ao Brasil muito antes do que oito mil anos AP.

Destarte, temos o sítio Caetetuba com datas que são mais antigas do que oito mil anos AP e uma indústria lítica com características formais enunciadas tanto por pontas bifaciais e instrumentos plano-convexos, como por muitos resíduos relacionados a produção destes. Os elementos tecnológicos e a cronologia deste sítio permitem inseri-lo como oriundo das atividades de grupos paleoindígenas que provavelmente pertenciam ao primeiro componente de ocupação do continente formado por grupos com características austro-melanésias.

Qual o ganho em se fazer a afirmação acima? Primeiramente, escapamos ao essencialismo das classificações em tradições arqueológicas. E, em segundo lugar, permite a reunião de dados sobre as características das indústrias líticas associadas aos paleoindígenas de origem austro-melanésia. Até recentemente, apenas a associação entre os esqueletos do “povo de Luzia” permitia caracterizar os conjuntos líticos como pertencentes a esta primeira leva de populações. Na atualidade, os dados reunidos abrem novas perspectivas, e, neste ponto, as pesquisas regionais e/ou de arqueologia de contrato podem contribuir grandemente, uma vez que a produção de dados sobre os conjuntos artefatuais dos sítios datados anteriormente a chegada dos povos mongoloides podem ampliar nosso entendimento sobre os processos de ocupação inicial das américas.

Percebe-se que a construção de quadros de conhecimentos sobre as populações pretéritas por meio de pesquisas regionais tem auxiliado no aperfeiçoamento dos grandes modelos hipotéticos. Deste modo, cada sítio não tem que ser entendido por si mesmo e evitamos pensar em arqueologia brasileira apenas como exploratória. Existem modelos com diversas

escalas e perspectivas teóricas que podem ser explorados pelas análises de sítios pontuais ou conjuntos de sítios regionalmente representativos. Utilizar tais dados pontuais para ampliar os conhecimentos sobre processos amplos e de longa duração tem sido de grande importância para conhecermos mais sobre a história dos povos que habitaram e habitam nosso país.

6. Considerações Finais

A partir dos resultados preliminares das análises aqui esboçadas pode-se dizer que o estudo do sítio Caetetuba apresenta alta relevância no âmbito das discussões acerca do processo de ocupação, não apenas do território do Estado de São Paulo, mas do continente, uma vez que o conjunto artefactual legado pelo sítio, bem como as datações obtidas, apontam para um contexto de ocupação bastante recuado, indicando o sítio como um dos mais antigos no cenário caçador-coletor do Estado de São Paulo.

Cabe apontar a necessidade de estudos que busquem pelo aprofundamento da discussão acerca da ocupação da macrorregião por populações caçador-coletoras, promovendo a integração das informações obtidas no âmbito de pesquisas ligadas a outros licenciamentos e/ou de natureza acadêmica em escala regional no interior do Estado de São Paulo (ver: Araújo 2001, 2015; Becker 1966; Beltrão 1974; Caldarelli 1983, 2001/2002; Caldarelli & Neves 1982; De Blasis 1988, 1996; Lima 2005; Miller Jr. 1968, 1969, 1972; Morais 1999/2000; Okumura & Araujo 2013, 2016; Santos 2011, 2014; Scabello 1997; Vilhena-Vialou 1983/1984).

Tendo em vista que sítios arqueológicos que remetam a uma ocupação paleoíndia no Estado de São Paulo são, ainda, relativamente escassos, acreditamos que os resultados das pesquisas desenvolvidas no bojo deste programa de Arqueologia Preventiva constituam um contributo importante, oferecendo novos elementos para a discussão desse contexto de ocupação e as possíveis relações com os sítios de outras regiões, cuja relevância extrapola a problemática da ocupação do território paulista, contribuindo para as reflexões em curso a respeito do processo de ocupação humana ocorrido em território brasileiro.

Agradecimentos

Agradecemos aos pesquisadores Mariana Zauhy Coradi, Breno Paiva, Hendrigo Valenziano, Carlos Alves, Bruno Ramos pela colaboração em campo e laboratório, à Gabriela Farias, pela produção do material gráfico que ilustra este artigo, bem como a toda a equipe de auxiliares de campo e demais colaboradores da Usina São Manoel.

Referências Bibliográficas

- Araujo, A. G. M. 2001. A Arqueologia da Região de Rio Claro: Uma Síntese. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 11: 125-140. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.2001.109414
- Araujo, A. G. M. 2015. On Vastness and Variability: Cultural Transmission, Historicity, and the Paleoindian Record in Eastern South America. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 87 (2): 1239-1258. doi:10.1590/0001-3765201520140219

- Araujo, A. G. M. & Pugliese Jr., F. 2009. The use of non-flint raw materials by Paleoindians in Eastern South America: A Brazilian Perspective. In: Sternke, F.; Eigeland, L.; Costa, L.-J. (Org.). *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory - Old prejudices and new directions*. Oxford, Oxbow Books: 169-175.
- Araujo, A. G. M.; Neves, W. A.; Kipnis, R. 2012. Lagoa Santa Revisited: An Overview of the Chronology, Subsistence, and Material Culture of Paleoindian Sites in Eastern Central Brazil. *Latin American Antiquity*, 23 (4): 533-550. doi:10.7183/1045-6635.23.4.533
- Becker, M. C. M. 1966. Quelques données nouvelles sur les sites préhistoriques de Rio Claro. État de São Paulo. *Congresso Internacional de Americanistas, Actas I*, Sevilla: 445-450.
- Beltrão, M. C. M. 1974. Datações arqueológicas mais antigas do Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, V.46 (2): 211-251.
- Binford, L. R. 1991. *Em Busca do Passado: a decodificação do registro arqueológico*. Publicações Europa América, Lisboa. 304 p.
- Butzer, K. 1982. *Archaeology as human ecology*. Cambridge University Press, Cambridge. 364 p.
- Bueno, L. 2007. Variabilidade Tecnológica nos sítios líticos da região do Lajeado, médio rio Tocantins. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, Suplemento 4*: 236 p.
- Bueno, L. & Dias, A. 2015. Povoamento inicial da América do Sul: contribuições do contexto brasileiro. *Estudos Avançados*, V.29 (83): 119-147. doi:10.1590/S0103-40142015000100007
- Caldarelli, S. B. 1983. *Lições de Pedra. Aspectos da ocupação pré-histórica no médio vale do Rio Tietê*. Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 355p.
- Caldarelli, S. B. 2001/2002. A Arqueologia do Interior Paulista Evidenciada por suas Rodovias. *Revista de Arqueologia*, 14/15: 29-56. URL: <http://revista.sabnet.com.br/index.php/revista-de-arqueologia/article/view/177>
- Caldarelli, S. B. & Neves, W. 1982. Programa de pesquisas arqueológicas no vale médio do rio Tietê: 1980/1982. *Revista de Pré-história*, 4: 19-81.
- De Blasis, P. A. D. 1988. *A Ocupação Pré-Colonial do Vale do Ribeira do Iguape, SP: Os Sítios Líticos do Médio Curso*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 162 p.
- De Blasis, P. A. D. 1996. *Bairro Da Serra Em Três Tempos: Arqueologia, Uso Do Espaço Regional e Continuidade Cultural no Médio Vale do Ribeira*. Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 166 p.
- Documento Antropologia e Arqueologia. 2002. *Programa de Resgate Arqueológico LT 440 kV (Taquaraçu – Assis – Sumaré / SP)*. Relatório de pesquisa. ~~xx~~ p.
- Funari, P. P. A. & Noelli, F. S. 2002. *Pré-História Do Brasil*. São Paulo: Editora Contexto. 112p.
- Hirooka, S. 1999. *Sítios Arqueológicos e a Paisagem na Serra do Curupira. Província Serra Paraguaia-Araguaia, Rosário Oeste, Mato Grosso*. Dissertação de Mestrado. Porto

- Alegre: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 202 p.
- Lanata, J. L. 1993. Evolución, Espacio y Adaptación en Grupos Cazadores-Recolectores. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 3: 3-15. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.1993.109150
- Lima, A. P. S. 2005. *Análise dos processos formativos do Sítio Capelinha - estabelecimento de um contexto microrregional*. Dissertação de Mestrado. São Paulo. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 136 p.
- Lourdeau, A. 2006. A pertinência de uma abordagem tecnológica para o estudo do povoamento pré-histórico do Planalto Central do Brasil. *Habitus*, 4 (2): 985-710. doi:10.18224/hab.v4.2.2006.985-710
- Macarthur, R. H.; Pianka, E. R. 1966. On Optimal Use of a Patchy Environment. *American Naturalist*, 100 (916): 603-609. URL: <http://www.jstor.org/stable/2459298>
- Miguel, R. 2014. *Programa de Prospeção Arqueológica Intensiva e Educação Patrimonial das Áreas de Expansão de Cultivo de Cana da Usina São Manoel S/A. Municípios de São Manuel, Botucatu, Pratânia, Areiópolis e Igaraçu do Tietê Estado de São Paulo*. Relatório de pesquisa. 130 p.
- Miller Jr., T. O. 1968. *Duas fases paleoindígenas da bacia do Rio Claro, São Paulo: um estudo em metodologia*. Tese de Doutorado. Rio Claro: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. 177 p.
- Miller Jr., T. O. 1969. *Pré-história da região de Rio Claro, São Paulo; Tradições em divergência*. Cadernos Rio Clarenses de Ciências Humanas, 1: 22-52.
- Miller Jr., T. O. 1972. Arqueologia da Região Central do Estado de São Paulo. *Dédalo*, 16, (8): 13-118.
- Morais, J. L. 1980. Pesquisas Arqueológicas e datações radiocarbônicas. *Revista do Museu Paulista*. 27: 121-132.
- Morais, J. L. 1999-2000. Arqueologia da Região Sudeste. *Revista USP*. 44 (2): 194-217. doi:10.11606/issn.2316-9036.v0i44p194-217
- Neves, W. A. 2006. Origens do homem nas Américas: fósseis versus moléculas. In: Silva, H. P. & Rodrigues-Carvalho, C. (Org.). *Nossa Origem: O povoamento das Américas: visões multidisciplinares*. Rio de Janeiro: Viera & Lent: 45-76.
- Neves, W. A. & Piló, L. B. 2008. *O povo de Luzia: em busca dos primeiros americanos*. São Paulo: Editora Globo. 334 p.
- Neves, W. A.; Gonzalez-José, R.; Hubbe, M.; Kipnis, R.; Araujo, A. G. M. & Blasi, O. 2004. Early holocene human skeletal remains from Cerca Grande, Lagoa Santa, Central Brazil, and the origins of the first Americans. *World Archaeology*, 36 (4): 479-501. URL: <http://www.jstor.org/stable/4128282>
- Okumura, M. & Araujo, A. G. M. 2013. Pontas bifaciais no Brasil Meridional: caracterização estatística das formas e suas implicações culturais. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 13: 111-127. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.2013.106842

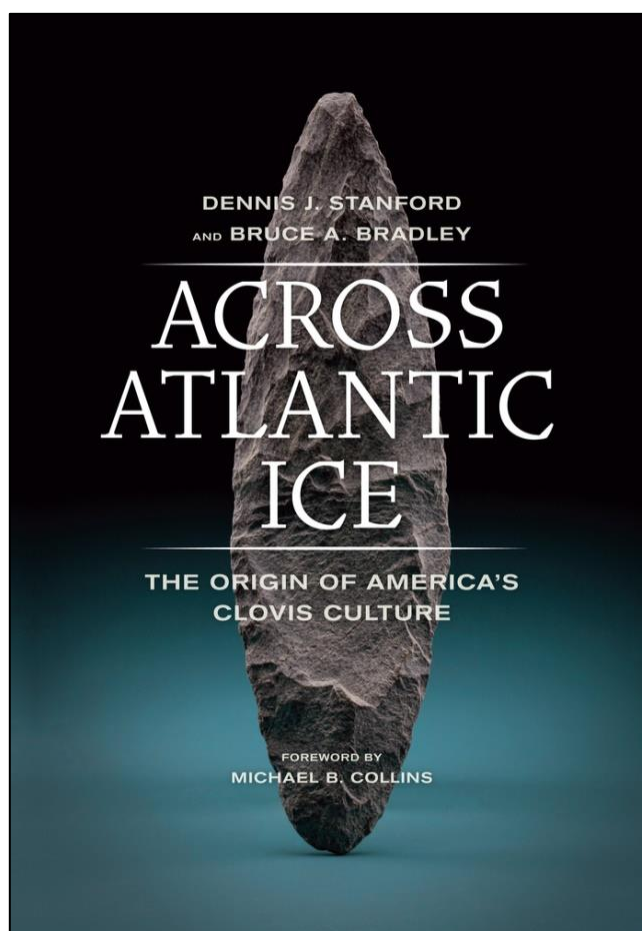
- Okumura, M. & Araujo, A. G. M. 2016. The Southern Divide: Testing morphological differences among bifacial points from Southern and South-eastern Brazil using geometric morphometrics. *Journal of Lithic Studies*, 3 (1) 1-26. doi:10.2218/jls.v3i1.1379
- Pallestrini, L. 1975. Interpretação de estruturas arqueológicas em sítios do Estado de São Paulo. *Coleção Museu Paulista, Serie de Arqueologia*, 1. 208 p.
- Politis, G. 1996. Moving to produce: Nukak mobility and settlement patterns in Amazonia. *World Archaeology*, 27 (3): 492-511. URL: <http://www.jstor.org/stable/124938>
- Prous, A. 1992. *Arqueologia Brasileira*. Brasília, Editora Unb. 605.
- Prous, A. 2004. *Apuntes para Análisis de Industrias Líticas*. Ortigueira: Fundación Federico Maciñeira. 172p.
- Rodet, M. J.; Duarte-Talim, D. & Bassi, L. F. 2011. Reflexões sobre as Primeiras Populações do Brasil Central: "Tradição Itaparica". *Habitus*, 9 (1): 81-100. doi:10.18224/hab.v9.1.2011.81-100
- Santos, F. G. 2011. *Sítios Líticos no Interior Paulista: Um Enfoque Regional*. São Paulo: Dissertação de Mestrado. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 183 p.
- Santos, F. G. 2014. *A Ocupação Paleoíndia no Interior Paulista*. São Paulo: Projeto de Doutorado. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 18 p.
- Scabello, A. L. M. 1997. *Estudo das Populações de caçadores-coletores do Médio Curso do Rio Tietê: o estudo de caso do Sítio Três Rios, Município de Dois Córregos, SP*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 127 p.
- Vilhena-Vialou, A. 1983/1984. Brito: o mais antigo sítio arqueológico do Paranapanema, Estado de São Paulo. *Revista do Museu Paulista, Nova Série*, 29: 9-21.
- Zanettini Arqueologia. 2010. *Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo Áreas de Expansão da Usina Açucareira São Manoel S/A. Municípios de São Manuel, Botucatu, Pratânia, Areiópolis e Igarapu do Tietê. Estado de São Paulo*. Relatório de pesquisa. 59 p.
- Zanettini Arqueologia. 2016. *Programa de Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial – Áreas de Expansão da Usina Açucareira São Manoel S/A. Municípios de São Manuel, Botucatu, Pratânia, Areiópolis e Igarapu do Tietê. Estado de São Paulo*. Relatório de pesquisa. 457 p.
- Zarur, G. C. L. 1987. Ecologia e Cultura: Algumas Comparações. In: Ribeiro, B. G. (Ed.) *Suma Etnológica Brasileira - Etnobiologia*. Petrópolis: Editora Vozes: 273-280.

Resenha de Livro:

Across Atlantic Ice: The Origin of America's Clovis Culture

Mercedes Okumura

PPGARq, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. Email: mercedes@mn.ufrj.br



Across Atlantic Ice: The Origin of America's Clovis Culture (em português: *Através do Gelo Atlântico: A Origem da Cultura Clovis da América*)

por Dennis J. Stanford & Bruce A. Bradley

University of California Press, 2013, pp. 336. ISBN 9780520275782

<http://www.ucpress.edu/book.php?isbn=9780520275782>

Okumura M. 2016. Resenha de Livro: Across the Atlantic Ice: The Origin of America's Clovis Culture. *Palaeoindian Archaeology*, 1 (1): 73-75.

Published by Kvasir Publishing

ISSN: 2500-980X. URL: <http://kvasirpublishing.com/journals/pa/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5: General License.



Não seria exagero afirmar que Clovis é a cultura arqueológica mais conhecida e discutida das Américas, em parte porque encontra-se fortemente relacionada às hipóteses do povoamento mais antigo desse continente. O livro escrito por Stanford e Bradley tem por objetivo desmontar o modelo de povoamento das Américas mais tradicional que propõe uma origem asiática para os antepassados de Clovis no fim do Último Máximo Glacial (UMG).

O livro é apresentado em duas partes principais, a primeira (“Paleolithic Peoples”) apresenta dados que desafiam os tradicionais modelos que colocam a cultura Clovis como aquela relacionada aos primeiros americanos. Essa primeira parte também apresenta as evidências principais que sustentam a hipótese de que os grupos que potencialmente teriam originado a tecnologia pré-Clovis e Clovis não se encontram na Beríngia. A segunda parte (“The Solutrean Hypothesis”) trata de apresentar evidência que apoia a conexão histórica entre a cultura Solutreense e Clovis.

Dado que parte importante do argumento construído pelos autores baseia-se na análise e comparação da tecnologia lítica de diversos grupos pré-históricos relacionados de algum modo aos modelos de origem da cultura Clovis, o primeiro capítulo trata dos fundamentos da tecnologia de pedra lascada. Embora os autores enfatizem os principais tópicos relacionados às comparações tecnológicas usadas para sugerir relações históricas e cujo entendimento é essencial para a leitura e compreensão dos capítulos subsequentes, esse capítulo é de interesse de qualquer pesquisador que queira aprender os conceitos básicos de tecnologia lítica. Além disso, são apresentadas informações úteis sobre diferentes tipos de tradições paleolíticas e técnicas de fabricação de instrumentos líticos.

O capítulo 2, conforme o título sugere (“Clovis: defining Clovis beyond the famous points”), apresenta uma ampla revisão sobre o que poderia caracterizar a cultura Clovis além de suas famosas pontas bifaciais. A partir do número de pontas diagnósticas e de sua variação, assim como da fonte de matéria-prima de artefatos encontrados em depósitos (“cache”), é proposto que a cultura Clovis teria se dispersado pelo território norte americano seguindo uma direção sudeste. Esse capítulo também aborda questões relacionadas à subsistência desses grupos, que teria variado de acordo com os diferentes ambientes explorados. Ainda, é oferecida uma descrição de artefatos feitos de materiais orgânicos (ferramentas feitas em osso, chifre ou marfim), bem como pequenas pedras com incisões, que poderiam ser algum tipo de ornamento Clovis.

Uma vez que o modelo tradicional propõe que os antepassados de Clovis vieram da Beríngia, o capítulo 3 é dedicado a derrubar tal hipótese. Os dados apresentados indicam que os grupos da Beríngia não apresentavam tecnologia bifacial adelgaçante e grandes lâminas, que seriam as principais características da tecnologia Clovis e, portanto, algo que se esperaria observar em grupos que potencialmente teriam dado origem a essa cultura. Ainda, datações indicam que a Beríngia teria sido colonizada por humanos há menos de 12.000 anos (quando termina a Era do Gelo), o que também depõe contra o modelo clássico.

O capítulo “Challenging the Clovis First Model” propõe que se a cultura Clovis estava bem estabelecida na América há pelo menos 13.000 anos, então seu potencial antepassado

teria que ser procurado em sítios mais antigos que essa data. Assim, os autores apresentam dois sítios do Médio Atlântico (Meadowcroft e Cactus Hill) cuja cultura material poderia ser considerada como potencial ancestral da cultura Clovis, uma vez que apresentam datas mais antigas que Clovis e tecnologia bifacial e de adelgaçamento. Outros sítios relevantes (Miles Point, Oyster Cave e Cinmar) também são descritos. Além disso, discutem-se as diferenças tecnológicas entre esses sítios antigos do Atlântico Médio e Clovis, enfatizando a presença de acanaladura como técnica de adelgaçamento basal presente nas pontas Clovis, mas não nas do Atlântico Médio.

Uma vez que não há evidências de sítios na Beríngia que poderiam ser considerados como evidência de grupos ancestrais de pré-Clovis e Clovis (em termos de cronologia e tecnologia), no Capítulo 5 os autores se debruçam sobre a cultura Solutreense. É apresentada uma breve introdução sobre a sequência de culturas arqueológicas do Paleolítico Superior Europeu, que visa enfatizar a singularidade da cultura Solutreense. Sítios associados ao Solutreense ocorrem no último grande período glacial (entre 25.000 e 16.500 anos) e os autores descrevem com maior detalhe os sítios do sudoeste da França e do norte da Espanha, devido ao maior grau de similaridade tecnológica entre esses sítios dessa região com as culturas pré-Clovis e Clovis. Todos os sítios Solutreenses conhecidos estão localizados em abrigos ou cavernas e sua distribuição é mais restrita do que a de outras culturas do Paleolítico Superior, embora o comportamento de subsistência Solutreense seja semelhante ao padrão europeu do Paleolítico, isto é, de uma subsistência baseada na caça de animais terrestres. Em termos de ferramentas líticas, os sofisticados bifaces de duas pontas (no original, *bipointed bifaces*) feitos com tecnologia adelgaçante (conhecidos como folhas de louro) são o artefato Solutreense mais característico. A pequena proporção entre espessura e largura e seu grande tamanho (alguns com mais de 50 cm de comprimento) apontam para a necessidade de enorme habilidade de lascamento dos indivíduos que manufaturaram esses artefatos, o que sugere fortemente uma função simbólica das mesmas. Assim, as folhas de louro seriam uma materialização das habilidades de precisão e planejamento estratégico (no lascamento), uma vez que tais aptidões também são necessárias para a realização bem-sucedida de caçadas complexas, pode-se propor uma relação entre esses artefatos e o ato da caça. Essas folhas de louro também são encontradas em depósitos, o que também suporta a ideia de serem artefatos com alto grau de simbolismo.

Os dois capítulos seguintes são dedicados a uma comparação quantitativa e qualitativa entre diferentes grupos (Clovis, Paleolítico Superior Europeu e Beríngia), utilizando principalmente aspectos da tecnologia lítica que visam estabelecer conexões culturais. A comparação quantitativa usando análise de agrupamento por tipo de ferramenta e tecnologia mostra os grupos Paleo-Americanos mais antigos próximos da cultura Solutreense. Essa similitude também foi verificada na comparação qualitativa, que incluiu a forma e função de artefatos, presença de inovação cultural, padrões de subsistência, características ambientais, arte, depósitos de bifaces, entre outros. Diferenças nos tipos de artefatos entre sítios também foram apresentadas como evidência contrária para uma conexão entre Clovis e Solutreense.

O próximo capítulo apresenta evidências sobre como e por que uma conexão transatlântica teria ocorrido. Os autores descrevem como alguns grupos Solutreenses teriam expandido seu território de exploração para incluir recursos marítimos. A maior parte do modelo baseia-se em locais próximos da costa durante a idade do gelo no norte da Espanha, especialmente na caverna La Rivera.

O Capítulo 9 mostra como o clima e o ambiente mudaram durante o UMG. Nesse período, as águas do Atlântico Norte não eram muito frias e sua produtividade não era demasiada baixa para sustentar a vida animal (incluindo os seres humanos). Assim, alguns grupos Solutreenses teriam adotado uma economia marítima e, ao explorar esses recursos, teriam atravessado o Atlântico. Essa hipótese é desenvolvida no próximo capítulo, invocando uma convergência de estratégias de estilo de vida entre grupos esquimós e Solutreense, uma vez que ambos os grupos teriam que enfrentar desafios ambientais semelhantes. Os grupos Solutreenses teriam se adaptado às mudanças ambientais incorporando a caça de animais marinhos, como focas, em seu repertório de subsistência. Dessa forma, alguns grupos Solutreenses teriam acompanhado o movimento das bordas das geleiras, eventualmente expandindo seu território e incorporando a costa leste da América do Norte.

Os autores concluem dizendo que, com base em datações, comparações de sítios arqueológicos e dados paleoambientais, a evidência que aponta os ancestrais de Clovis como grupos que migraram do sudoeste da Europa durante o UMG seria mais forte do que a evidência que apoia o modelo tradicional na qual grupos do nordeste da Ásia seriam antepassados de Clovis.

O livro é bem escrito e sua leitura é bastante estimulante, tendo ganhado o prêmio “Smithsonian Secretary's Research” em fevereiro de 2016. Há dois pontos importantes nesse livro que valem a pena ser destacados. O primeiro ponto, bastante relevante para aqueles interessados em tecnologia lítica (mas não só para esse grupo), é mostrar como essa área de estudo pode desempenhar um papel fundamental no estabelecimento de conexões históricas entre culturas arqueológicas, desde que aliada a outros dados contextuais arqueológicos. O segundo ponto seria como a arqueologia enquanto disciplina pode se beneficiar de estudos que visem dar novos olhares a temas (que *aparentemente* parecem estar bem resolvidos) através da apresentação de novas evidências e da proposição de novos cenários baseados nessas evidências.

Nota do editor

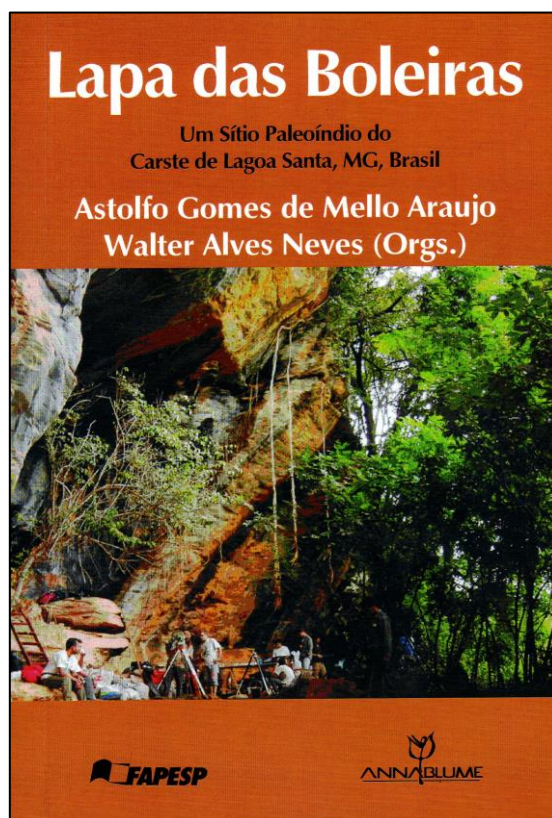
Uma versão em inglês desta resenha foi publicada anteriormente no periódico científico *Journal of Lithic Studies* (doi:10.2218/jls.v3i1.1458).

Book Review

Lapa das Boleiras: um sítio paleoíndio do carste de Lagoa Santa, MG, Brasil

ORTEGA, Daniela Dias

Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. Avenida Professor Almeida Prado, 1466, São Paulo, Brazil. Email: danielaortega9@usp.br



Lapa das Boleiras: um sítio paleoíndio do carste de Lagoa Santa, MG, Brasil (In English: Lapa das Boleiras: a paleoindian site of the karst in Lagoa Santa, Minas Gerais State, Brazil)

Edited by Astolfo G. M. Araujo & Walter A. Neves

Annablume, Fapesp, 2010, pp. 222. ISBN 978-85-391-0003-3

http://www.annablume.com.br/loja/product_info.php?products_id=1501&osCsid=fepbaq56u55j4rgpmkd398isr2

Ortega, D. D. 2016. Book Review / Resenha de Livro: Lapa das Boleiras: um sítio paleoíndio do carste de Lagoa Santa, MG, Brasil. *Palaeoindian Archaeology*, 1 (1): 76-81.

Published by Kvasir Publishing

ISSN: 2500-980X. URL: <http://kvasirpublishing.com/journals/pa/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5: General License.



This book, whose title can be translated to *Lapa das Boleiras: a paleoindian site of the karst in Lagoa Santa, Minas Gerais State, Brazil*, is edited by Astolfo Araujo and Walter Neves, coordinators of the archaeological works carried out on the site and whose results and discussions are presented in 11 chapters which comprise studies of different areas. The chapter titles presented here are translations, since the book is published in Portuguese.

Chapter 1 "The Lapa das Boleiras: Environmental insertion, historical research and characterization of the site", written by Astolfo Araujo and Emiliano Oliveira, puts the site in its context, geographically and geologically, in the karstic area of Lagoa Santa - more precisely in the municipality of Matozinhos. Likewise, it presents the historical context of the region with a timeline of interventions and archaeological and paleontological studies since the 19th century.

In Chapter 2 "Methods of excavation, sample collection and analysis", the authors Astolfo Araujo and Walter Neves lay out the theoretical framework that guided and influenced the decision making of the methods applied in Lapa das Boleiras. The main strand highlighted is a concern with the most suitable way to define the site, the result of which was the development of a mixed excavation using *décapage* method and artificial levels, carefully conducted and justified.

On "Stratigraphy and processes of formation of the site" (Chapter 3), Astolfo Araujo, Luís Piló and Walter Neves present the theoretical precepts, methods and terminologies used. The concepts of facies, layers and strata are presented and applied. In addition to the descriptions of the stratigraphic profiles, there are interpretations and hypotheses along with pictures and illustrations.

"The lithic industry" is approached by Astolfo Araujo and Francisco Pugliese in Chapter 4. In this chapter Robert Dunnell has a strong influence, among other authors, with a brilliant discussion that touches upon classification in archeology. The lithic industry of Lapa das Boleiras is presented, which comprises a few retouched flakes, absence of "formalization" and occurrence of "preforms" of arrowheads. It was possible to observe, in the first layers of human occupation, a preference for flint and hyaline quartz over time. The authors contrast the lithic industry of Lapa das Boleiras with the Itaparica and Umbu traditions.

Carved using the lithics, "The bone industry" of the site is discussed in Chapter 5, by Renato Kipnis, Rafael dos Santos and Max Cezário. The artifacts are made of cervid bone and long bones of unidentified origin. Some of them have been classified into three broad categories: spatulas, drills and hooks and present use traces and retouching marks suggesting reuse.

In Chapter 6, "Remains of Fauna", written by Renato Kipnis, Marcos Bissaro and Helbert Prado, there is a description and discussion of the studies of all faunal remains, mostly bone and unidentified parts, excluding mollusc shells, which were not analyzed. Faunal remains are considered to be the result of subsistence activities carried out on the site. The hypothesis presented is that between the end of the Pleistocene and the beginning of the Holocene,

subsistence for the human populations of Central Brazil was based on the consumption of fruits and tubers, complemented by the hunting and fishing of small and medium size animals.

Chapter 7, entitled "Preliminary anthracological analysis", by João de Melo and Gregório Ceccantini presents a quantitative profile, by stratigraphic levels, of charred plant traces. This material comes from flotation and sieving of Lapa das Boleiras and there is discussion of the methods of collection applied.

Chapter 8 then deals with "Macro-plant remains: a paleo-ethnobotanical and paleoenvironmental approach", by Celina Nakamura, João de Melo and Gregório Ceccantini. The text presents a brief context of these studies in Brazil and in Lagoa Santa, the methods of collection and analysis carried out, with taxonomic identification of traces through an elaborate reference collection. The interpretation possibilities of the presented results are extensively discussed, having been identified as showing a greater density in the remains of older periods of occupation of the site and highlighting the possible importance of the palm trees in the diet as well as fuel for the bonfires. The species of plants identified present a high sugar content, which corroborates the hypothesis that a diet with significant consumption of plant resources could be one of the causes of caries present in the paleoindian individuals of Lagoa Santa.

A brief description of the burials and "The human bone remnants", in Chapter 9, is presented by Pedro da Glória and Walter Neves. Osteological markers of the nature and quality of life were analyzed in the four skeletons of the site.

Chapter 10 is dedicated to the "Luminescence dating of the sediments of the Lapa das Boleiras" and written by James Feathers. The author deals with the collection of samples, the methods of analysis applied and discusses the results, which are compatible with the radiocarbon chronology, suggesting an age range between 10,000 and 12,000 B.P.

At the end of the book, Astolfo Araujo gives a "Synthesis" (Chapter 11), in which data previously presented is generally discussed, offering a possible narrative, from the present day, to the ancient human occupations in Lapa das Boleiras and Lagoa Santa.

With the contribution of several experts and different studies, although some are preliminary, the book enables the reader to understand the accomplishment of a complete archaeological work. The chapters have organized reasoning that demonstrates the concern of the authors to explain the theoretical motivations which influenced the choice of methods used, both for the ways in which the archaeological work was carried out and in the discussions of the results achieved, contextualized by the regional and broader concerns.

Resenha de Livro:

Lapa das Boleiras: um sítio paleoíndio do carste de Lagoa Santa, MG, Brasil

ORTEGA, Daniela Dias

Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. Avenida Professor Almeida Prado, 1466, São Paulo, Brazil. Email: danielaortega9@usp.br

Lapa das Boleiras: um sítio paleoíndio do carste de Lagoa Santa, MG, Brasil, é organizado por Astolfo Araujo e Walter Neves, coordenadores dos trabalhos arqueológicos realizados no sítio e cujos resultados e discussões são apresentados em 11 capítulos com estudos de diferentes áreas.

O Capítulo 1 “A Lapa das Boleiras: Inserção ambiental, histórico das pesquisas e caracterização do sítio”, redigido por Astolfo Araujo e Emiliano Oliveira, contextualiza o sítio abrigo, geográfica e geologicamente, na área cárstica de Lagoa Santa – mais precisamente no município de Matozinhos. Assim como apresenta o contexto histórico da região, com a trajetória de intervenções e estudos arqueológicos e paleontológicos desde o século XIX.

Já no Capítulo 2, “Métodos de escavação, coleta de amostras e análises realizadas”, os autores Astolfo Araujo e Walter Neves explicitam o arcabouço teórico que guiou e influenciou na tomada de decisão dos métodos aplicados na Lapa das Boleiras. O principal eixo ressaltado é a preocupação com um registro que fosse o mais adequado possível do sítio, o que implicou no desenvolvimento de uma escavação mista entre decapagens e níveis artificiais, criteriosamente conduzida e justificada.

Sobre a “Estratigrafia e processos de formação do sítio” (Capítulo 3), Astolfo Araujo, Luís Piló e Walter Neves apresentam os preceitos teóricos, métodos e terminologias utilizados. São apresentados e aplicados os conceitos de fácies, camadas e estratos. Além das descrições dos perfis estratigráficos, há interpretações e hipóteses com fotos e ilustrações.

“A indústria lítica” é abordada por Astolfo Araujo e Francisco Pugliese no capítulo 4. Nesse capítulo, com uma forte influência de Robert Dunnell dentre outros autores, há uma brilhante discussão no que se refere à classificação em arqueologia. Em seguida, é apresentada a indústria lítica da Lapa das Boleiras, em que há poucas lascas retocadas, ausência de “formalização” e ocorrência de “pré-formas” de pontas. Foi possível constatar, em um primeiro momento de ocupação humana, a preferência pelo sílex para o lascamento e pelo quartzo hialino ao longo do tempo. Os autores contrastam a indústria lítica de Lapa das Boleiras com as Tradições Itaparica e Umbu.

Esculpida com a utilização dos líticos, “A indústria óssea” do sítio é abordada no Capítulo 5, por Renato Kipnis, Rafael dos Santos e Max Cezário. Os artefatos são confeccionados em osso de cervídeo e ossos longos com procedência não identificada. Alguns foram classificados em três grandes categorias: espátulas, perfuradores e anzóis, e apresentam marcas de uso e reativamento para reutilização.

No Capítulo 6, “Os Restos Faunísticos”, escrito por Renato Kipnis, Marcos Bissaro e Helbert Prado, há a descrição e discussão dos estudos desse material, em sua maioria ósseo e partes não identificadas, exceto conchas de moluscos, que não foram analisadas. Os vestígios faunísticos são considerados resultantes das atividades de subsistência realizadas no sítio. É apresentada a hipótese na qual entre o fim do Pleistoceno e início do Holoceno, as populações humanas do Brasil Central teriam sua subsistência baseada no consumo de frutos e tubérculos, complementada pela caça e pesca de animais de pequeno e médio porte.

O Capítulo 7, intitulado “Análise antracológica preliminar”, por João de Melo e Gregório Ceccantini, traz um perfil quantitativo, por níveis estratigráficos, de vestígios vegetais carbonizados. Esse material é oriundo de flotação e peneira da Lapa das Boleiras e há a discussão acerca dos métodos de coleta aplicados.

Na sequência, o Capítulo 8 trata de “Macro-restos vegetais: uma abordagem paleoetnobotânica e paleoambiental”, pelos autores Celina Nakamura, João de Melo e Gregório Ceccantini. O texto apresenta um breve contexto desses estudos no Brasil e em Lagoa Santa, os métodos de coleta e análise realizados, com identificação taxonômica dos vestígios por meio de uma coleção de referência elaborada. As possibilidades de interpretação dos resultados apresentados são extensamente discutidas, tendo sido identificada uma maior densidade nos vestígios em períodos mais recuados de ocupação do sítio e a importância dos coquinhos de palmeiras possivelmente na dieta, quanto como combustível para as fogueiras. As espécies de plantas identificadas apresentam elevados teores de açúcares, o que corrobora a hipótese de que uma dieta com expressivo consumo de recursos vegetais poderia ser uma das causas das cáries presentes nos indivíduos paleoíndios de Lagoa Santa.

Uma breve descrição dos sepultamentos e “Os remanescentes ósseos humanos”, título do Capítulo 9, é apresentada por Pedro da Glória e Walter Neves. Marcadores osteológicos de estilo e qualidade de vida foram analisados nos quatro esqueletos do sítio.

O Capítulo 10 se direciona à “Datação por luminescência dos sedimentos da Lapa das Boleiras”, redigido por James Feathers. O autor trata da coleta das amostras, do método aplicado e discute os resultados, compatíveis com a cronologia radiocarbônica, o que sugere uma faixa de idade entre 10.000 a 12.000 A.P.

Ao final do livro, Astolfo Araujo traz uma “Síntese” (Capítulo 11), na qual discute os dados anteriormente apresentados de maneira geral, expondo uma possibilidade narrativa até o momento para as antigas ocupações humanas na Lapa das Boleiras e de Lagoa Santa.

Com a contribuição de vários especialistas e diferentes estudos, ainda que alguns sejam preliminares, o livro possibilita ao leitor compreender a realização de um trabalho arqueológico completo. Os capítulos possuem raciocínio organizado que demonstra uma preocupação dos autores em explicitar quais motivações teóricas influenciaram nas escolhas dos métodos, em como o trabalho foi realizado e nas discussões dos resultados alcançados, contextualizados com problemáticas regionais e mais amplas.



Palaeoindian Archaeology
published by Kvasir Publishing

ISSN: 2500-980X
<http://journals.kvasirpublishing.com/pa/>