

Identificação dos Restos Faunísticos na Gruta dos Fósseis, Cocalinho/MT e sua Contribuição para a Zooarqueologia

Nils Bergqvist (1), Rhaissa A. Y. Marques (1), Rui S. S. Murrieta (1), André Strauss (2), Francisco W. Cruz (3), Sergio R. Schirato (4), Rodrigo E. Oliveira (2)*

(1) Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

(2) Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

(3) Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

(4) Global Underwater Explorers, United States of America

*rodrigo.oliveira@ib.usp.br (autor correspondente)

Abstract

Identification of Faunistic Remains in Gruta dos Fósseis, Cocalinho/MT and its Contribution to Zooarchaeology.

The “Gruta dos Fósseis”, located in Cocalinho/MT, is a multi-component and complex archaeological site. “Station 7/11” is just one of the 24 submerged stations within this site, where human remains were found alongside various faunal bones, raising a key question: does this represent (i) an intentional association of faunal remains with human remains, or (ii) a natural deposition of non-cave-dwelling fauna coincidentally adjacent to a burial? This study focuses on identifying the faunal bones recovered during the exhumation of human remains and seeking an answer to the question posed above. So far, 2/5 of the material exhumed from Station 7/11 has been analyzed, and among the faunal remains, we have identified bird bones and bones from various small, medium, and large mammals. Based on macroscopic analyses, no evidence of human manipulation was found on the non-human animal bones. However, the high concentration of these animal bones adjacent to the human remains—distinct from the surrounding areas of Station 7/11—seems to suggest an intentional association. The continuation of studies on the material from Station 7/11 and other stations within the cave will be crucial for understanding the possible mortuary rituals associated with this site.

Resumo

A Gruta dos Fósseis, localizada em Cocalinho/MT, é um sítio arqueológico multicomponential e complexo. A “Estação 7/11” é apenas uma das 24 estações submersas deste sítio e nela foram encontrados remanescentes humanos avizinhanados a ossos de fauna diversos, levantando uma questão: trata-se de (i) uma associação intencional dos restos faunísticos com os remanescentes humanos ou de (ii) uma deposição natural daquela fauna não-cavernícola coincidentemente ao lado de um sepultamento? Este trabalho tem como foco a identificação dos ossos de fauna resgatados durante a exumação dos remanescentes humanos e a busca pela resposta da questão acima posta. Até o momento foram analisados 2/5 do material exumado na Estação 7/11 e entre os remanescentes faunísticos encontramos ossos de aves e de diversos mamíferos de pequeno, médio e grande porte. Diante das análises macroscópicas do material, não foram encontradas evidências de manipulação humana sobre os ossos dos animais não-humanos. No entanto, a grande concentração dos ossos desses animais contíguos aos remanescentes humanos, distinta das áreas vizinhas à Estação 7/11, parece sugerir uma intencionalidade dessa associação. A continuidade dos estudos sobre o material da Estação 7/11 e demais estações da Gruta dos Fósseis será determinante para a compreensão dos possíveis rituais mortuários desse sítio.

1. Introdução

A Gruta dos Fósseis é um sítio arqueológico, paleontológico e paleoclimático de grande relevância, fornecendo subsídios para a compreensão das atividades humanas e possivelmente, da interação desta com a fauna regional durante o Holoceno (SCHIRATO et al. 2024). O sítio está localizado no carste de Cocalinho, no leste do estado do Mato Grosso, próximo à fronteira com Goiás. A região possui formações calcárias do Proterozoico Superior, atraindo mineradoras, incluindo a Mineradora Serra Dourada, propriedade na qual a gruta está situada (HARDT 2005).

A Gruta dos Fósseis é uma cavidade natural com uma entrada de aproximadamente 50 metros de largura por 20 metros de altura. Dentro, encontra-se uma lagoa de águas cristalinas, também conhecida como “Lagoa Azul”, que se estende por 100 metros de largura e 30 metros de

comprimento, atingindo profundidades de até 20 metros. Dessa lagoa partem condutos submersos labirínticos, que chegam a 47 metros de profundidade com condições físico-químicas peculiares, criando um ambiente de excepcional preservação física dos remanescentes ósseos humanos e de fauna, principalmente na parte do sítio submersa (SCHIRATO et al. 2024).

As datações obtidas apontam para diferentes períodos de ocupação humana. A análise radiocarbônica (C14) indicou ocupações no último milênio, com uma amostra datada 1040 ± 30 anos AP (GF-19). No entanto, a baixa preservação de colágeno para datação exigiu subsequentes coletas para a criação de um panorama cronológico mais preciso. A datação por luminescência opticamente estimulada (OSL) de fragmentos cerâmicos

das Zonas 1 e 2 revelou idades entre 305 e 770 anos AP, reforçando a presença humana contínua ao longo do Holoceno tardio. Além disso, um osso de megafauna encontrado foi datado em 26.281 ± 587 anos AP pelo método de Urânio-Tório (U/Th), confirmando a presença de fauna pleistocênica no sítio. Este mesmo método foi aplicado sobre esqueletos humanos, sugerindo a presença humana no sítio também durante o Holoceno Inicial (10.900 e 8.600 anos AP) (SCHIRATO et al. 2024).

Este estudo concentra-se na identificação e análise dos ossos de animais recuperados na Estação 7/11, localizada em área submersa e na transição entre o lago e a zona afótica da gruta. As evidências e da-

dos sugerem que esses remanescentes pertencem à primeira das duas prováveis ocupações humanas da gruta, ocorridas durante um período de estiagem, com o nível da água mais baixo que o atual, permitindo o acesso às galerias mais profundas. A presença de restos faunísticos associados a vestígios humanos levanta duas hipóteses: (i) o uso da gruta para rituais mortuários, evidenciado pela possível associação do sepultamento e dos remanescentes faunísticos; ou (ii) a deposição natural de fauna, levados pela água ou que aproveitaram do mesmo período de seca local, sem associação com os remanescentes humanos.

2. Materiais e Métodos

Os remanescentes ósseos da Estação 7/11 foram armazenados em cinco caixas plásticas com dimensões de 60x40x10 cm, preenchidas com água da gruta para o transporte e a preservação inicial do material. Até o momento, duas dessas caixas foram abertas e investigadas, contendo predominantemente ossos de menor porte. Dessa forma, presume-se que a maioria dos ossos de maior dimensão ainda se encontra nas três caixas não abertas, aguardando análise subsequente.

2.1. Dessalinização

Embora a água da Gruta Azul seja doce, a dissolução de minerais das rochas calcárias do maciço disponibiliza sais na água da lagoa e, consequentemente, na matriz e superfície dos ossos e materiais cerâmicos arqueológicos encontrados no sítio. Além disso, a interação da água subterrânea com os minerais de todo o sistema cárstico aumenta a concentração de eletrólitos, favorecendo o acúmulo de compostos nos materiais submersos. Esse processo pode levar à cristalização e expansão desses sais após a secagem, resultando em fragilização, fissuras e possível desintegração dos ossos (RECIO 2017). Para evitar esses danos e preservar a integridade dos materiais, os ossos resgatados que, inicialmente, foram mantidos nas caixas de transporte com a água da própria gruta, passaram pelo processo de dessalinização gradual, seguindo o protocolo do Proyecto Arqueológico Subacuático Hoyo Negro (PASHN), com trocas frequentes do líquido solvente (água destilada) e um monitoramento da salinidade (RECIO 2017). O processo continuou até que não houvesse mais sobrenadante visível na água, indicando a remoção eficaz dos sais residuais. Somente após essa etapa, os materiais foram secos de forma controlada para evitar a cristalização de sais, garantindo sua preservação. Em todas as etapas de troca, foram coletadas amostras da solução para posterior análise química dos minerais liberado durante o processo, trabalho que se encontra em andamento.

2.2. Secagem

A secagem dos ossos foi realizada em gavetas especiais de secagem, com o fundo de tela que evita a manutenção da umidade residual sob os ossos ali acondicionados. As amostras permaneceram nessas gavetas por um período mínimo de 48 horas ou até a secagem total das super-

fícies, garantindo a remoção gradual da umidade sem comprometer a integridade estrutural deles. Após esse período, os materiais foram organizados e expostos na bancada de trabalho para a finalização do processo de secagem sob condições naturais (LESSA 2011, NEVES 1988).

2.3. Identificação da coleção faunística da Estação 7/11

A primeira triagem buscou distinguir os ossos de fauna de outros materiais presentes nas caixas. Contudo, alguns ossos humanos (um calcâneo, uma epífise distal de úmero, um metatarso, e um fragmento de uma mandíbula), além de alguns poucos fragmentos cerâmicos foram identificados e mantidos separados dos separados do material zooarqueológico. Na segunda triagem, a fauna da Estação 7/11 foi organizada em mesas de trabalho para a separação de acordo com diferentes categorias taxonômicas, agrupando-se os ossos de mamíferos, aves e outros vertebrados. Dentro desses grupos, os ossos foram classificados conforme sua identificação anatômica, distinguindo elementos como tíbias, falanges e temporais. Esta metodologia permitiu uma organização mais eficiente dos materiais, facilitando análises detalhadas e comparações com coleções de referência, além de possibilitar a estimativa do Número Mínimo de Indivíduos (NMI) (BEISAW 2022, CHIM 2018, MINGATOS & OKUMURA 2016).

Nos casos em que as evidências disponíveis não permitiam uma categorização detalhada, optou-se por uma classificação mais genérica. Especial atenção foi dada aos ossos bem preservados de mamíferos e de aves maiores, pois sua identificação favoreceria a compreensão de uma possível interação com as atividades humanas no sítio.

2.4. Reconstrução de Ossos Fragmentados

Alguns ossos que estavam fragmentados foram cuidadosamente reconstituídos, quando possível, utilizando fita crepe como suporte temporário, visando preservar sua integridade estrutural durante as análises. A reconstrução definitiva foi feita com cola branca, protocolo aplicado em nosso laboratório que facilita a montagem adequada dos fragmentos unidos e possibilitando a separação dos mesmos de forma simples, caso seja necessário (NEVES 1988).

3. Resultados

3.1. Aves

Foi identificada uma diversidade significativa de aves de diferentes portes, com um Número Mínimo de Indivíduos (NMI) de 15, com base no osso mais representado, o úmero direito, que totalizou 15 exemplares. Os vestígios são, em sua maioria, elementos anatômicos de aves de médio porte, possivelmente associadas às famílias Psittacidae e Anatidae, além de fragmentos pertencentes a aves menores. Os ossos

mais frequentemente encontrados incluem tibiotarsos (17 exemplares), rádios (15 exemplares) e úmeros (24 exemplares no total, sendo 15 direitos e 9 esquerdos). Além disso, a presença de crânio e fragmentos de bicos de psitacídeos sugere que o resgate dos esqueletos de alguns indivíduos deste grupo foi quase completo. Entre os ossos identificados, destacam-se fragmentos de crânios e mandíbulas, além de estruturas apendiculares como úmeros, rádios, ulnas, coracoides e fêmures. Também foram registrados tibiotarsos, tarso-metatarsos, palatinos, escápulas

e fragmentos de esterno (BEISAW 2022, BROUGHTON & MILLER 2016, COHEN & SERJEANTSON 2015).

3.2. Mamíferos

Foram identificados alguns remanescentes de pequenos roedores, bem como ossos pertencentes a pelo menos duas antas jovens (*Tapirus terrestris*). Entre os vestígios de roedores, foram identificados crânios,

mandíbulas, dentes, pelves e complexos tíbio-fibulares. No caso dos restos de anta, os ossos incluem escápulas, vértebras cervicais e torácicas, tibias, metacarpos, fragmentos de sacro e dois crânios parciais (BEISAW 2022, BROUGHTON & MILLER 2016, OLSEN 2018).

4. Discussão

A presença de restos mortais de humanos e de fauna na Estação 7/11 avizinhados caracteriza uma associação entre eles. A intencionalidade ou a casualidade de tal associação é o objetivo do atual estudo.

A posição e a localização dos remanescentes humanos, além da presença quase total dos ossos desse esqueleto, indicam a forma cuidadosa com que os restos mortais foram assentados intencionalmente.

A análise da dispersão dos ossos de fauna na área do sepultamento humano, assim como no seu arredor, auxilia na compreensão da associação casual ou não dos remanescentes ósseos ali encontrados. Além disso, a distribuição, a abundância e diversidade dos restos faunísticos indicam um contexto arqueológico complexo, no qual a fatores naturais se somam às interações humanas no atual cenário encontrado no sítio. A ausência de indícios de transporte hídrico na região da Estação 7/11 ajuda a reforçar a baixa probabilidade de o acúmulo dos ossos de fauna próximos aos humanos ter ocorrido de forma natural.

Marcas de corte ou arranhaduras, compatíveis com o uso de ferramentas líticas ou metálicas, poderiam indicar ação humana no processamento dos corpos e carcaças para o consumo ou em rituais. Da mesma forma, queimaduras e outras alterações térmicas poderiam sugerir cozimento, descarte de restos ou rituais envolvendo cremação parcial. No entanto, nós não temos, até o momento, evidências que corroboram para tais práticas sobre os ossos analisados. Sinais de predação não-humanos, como marcas de carnívoros ou carniceiros, estão

ausentes no material analisado.

Pequenos roedores são bastante comuns em ambientes de lapas e cavernas nos ambientes cársticos, assim como a busca de água nas grutas pode explicar a presença dos remanescentes das duas antas jovens (*Tapirus terrestris*) na

amostra da Estação 7/11. No entanto, conforme informamos acima, a concentração de ossos próximos aos restos humanos e fora da passagem principal do conduto ou de um fluxo hídrico sugerem uma deposição artificial e intencional dos ossos de fauna estudados neste trabalho.

No entanto, as limitações de nossas interpretações reforçam a necessidade de análises complementares para avaliar padrões de deposição e a ação tafonômica sobre os remanescentes humanos e não-humanos. A continuidade das escavações e as investigações bioarqueológicas poderão fornecer informações mais detalhadas sobre os processos que levaram à formação desse sítio.

Novas datas radiocarbônicas (C14) e/ou por termoluminescência opticamente estimulada (OSL) serão essenciais para refinar a cronologia do sítio, ampliando a compreensão das dinâmicas históricas, ecológicas e também culturais associadas à ocupação da Gruta dos Fósseis.

Estudos de outros sítios arqueológicos e/ou paleontológicos próximos à Gruta dos Fósseis poderão ampliar o entendimento sobre a ocupação humana e a sua interação com o ambiente cárstico ao longo de todo o Holoceno.

5. Conclusão

A identificação dos restos faunísticos na Gruta dos Fósseis representa um importante avanço na compreensão das interações entre fauna e humanos ao longo do Holoceno naquela região. A presença de aves e mamíferos de grande porte associados aos remanescentes humanos reforça a hipótese de um contexto funerário, no qual certos animais poderiam ter sido incorporados como oferendas ou consumidos durante eventos rituais.

A proximidade espacial entre os ossos humanos e faunísticos é um dado crucial para futuras investigações, pois parece indicar um vínculo direto entre as ocupações humanas e a fauna presente na gruta. A busca por evidências de manipulação direta dos animais nestes rituais como o descarne ou preparação dos corpos animais com intervenções mais contundentes colaborará para o entendimento dos possíveis rituais que ali foram praticados pelos habitantes da região.

Assim, a curadoria e análise dos remanescentes acondicionados nas

últimas três caixas de material a serem triadas, são justificadas para a confirmação ou não das conclusões deste trabalho. Conclusões estas propostas sobre uma amostra parcial de todo o complexo funerário presente na Estação 7/11.

Apesar de estarmos cientes da limitação e incompletude do material aqui exposto, acreditamos que a divulgação dos resultados preliminares é importante como forma de compartilhar com nossos colegas o trabalho em progresso e disponibilizar à comunidade acadêmica as complexidades enfrentadas neste projeto. Além disso, possibilita a troca de experiências entre pesquisadores e reforça nossa crença no trabalho colaborativo. Não menos importante é a nossa preocupação de alertar para a importância do sítio e a necessidade de proteção da área, sendo que o conhecimento do patrimônio ali depositado é peça chave para o envolvimento de pesquisadores e interessados na história local e no entendimento da ocupação da região centro-oeste brasileira.

Agradecimentos

Agradecemos à família Annicchino, proprietária da área na qual o sítio está localizado, por seu apoio incondicional à nossa pesquisa. Gostaríamos de agradecer também aos voluntários João Fernandes e Humberto Moran pelo apoio logístico em campo. Agradecer à Susanne Schirato, ao Alexandre Jardim e aos demais mergulhadores da Global

Underwater Exploradores pela coordenação e execução das operações subaquáticas. Por fim, gostaríamos de agradecer à toda equipe do Laboratório de Arqueologia e Antropologia Ambiental e Evolutiva (LAAAE) da USP.

Referências

- BEISAW, A. M. (2022). Identifying and interpreting animal bones: A manual (1st ed.). Texas A&M University Press, College Station, 179 p.
- BROUGHTON, J. M.; MILLER, J. H. (2016). Zooarchaeology and Field Ecology. Ed. University of Utah Press, Salt Lake City, 201 p.
- CHIM, E. N. (2018). Zooarqueología da Lapa Grande de Taquaraçu (Dissertação de Mestrado em Arqueologia). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- COHEN, A., & SERJEANTSON, D. (2015). A manual for the identification of bird bones from archaeological sites (Revised ed.). Ed. Archetype Publications, London, 179 p.
- HARDT, R. (2005). Considerações geomorfológicas sobre o carste de Cocalinho-MT. In Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Espeleologia (pp. 66-76).
- LESSA, A. (2011). Conceitos e métodos em curadoria de coleções osteológicas humanas. Arquivos do Museu Nacional, 68(1-2):3-16.
- 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.
- NEVES, W. A. (1988). Uma proposta pragmática para cura e recuperação de coleções de esqueletos humanos de origem arqueológica. *Boletim do Museu Paranaense Emílio Goeldi - Série Antropológica*, 4(1):3-26.
- OLSEN, S. J. (2018). Mammal remains from archeological sites - Part 1: Southeastern and Southwestern United States. Ed. Peabody Museum Press, Cambridge, 162 p.
- RECIO, D. E. A. (2017). Informe de la conservación de restos óseos humanos procedentes del sitio Hoyo Negro, Tulum, Quintana Roo - Acciones realizadas en 2016. Proyecto Arqueológico Subacuático Hoyo Negro (PASHN).
- SCHIRATO S.R. et al. (2024). Early Holocene human occupation in the lowlands of South America - Gruta Azul de Cocalinho, Brazil. *J His Arch & Anthropol Sci* 9(2):99-108.