

# Bioarqueologia e Antropologia Forense

*Sheila Maria Ferraz Mendonça de Souza\**

A arqueologia tem feito grandes progressos no que se refere aos estudos de remanescentes humanos, seja para estudos do passado recente ou remoto. Os estudos que auxiliam a investigação criminal têm na antropologia forense e na arqueologia forense campos fundamentais. Novas técnicas são compartilhadas com a bioarqueologia e a arqueologia funerária, e contribuem para o conhecimento dos povos do passado pré-histórico e histórico e para a reconstituição de seus aspectos biológicos e suas práticas funerárias. Ambos os campos de estudo vêm sendo ampliados no Brasil, de forma que os traços visíveis e não visíveis deixados pelos corpos humanos em terreno podem ser descobertos e analisados por arqueólogos, médicos, biólogos, antropólogos e outros profissionais de diferentes áreas que atuam em projetos interdisciplinares.

**Palavras-chave:** Arqueologia forense, bioarqueologia, remanescentes humanos

The archaeology of human remains has been improved, either for the study of recent remains, or for the study of ancient remains. Criminal studies are helped by forensic anthropology and archaeology. New techniques are shared by both the fields of forensics, bioarcheology and funerary archaeology, giving their contribution

## Introdução

Como qualquer outra arqueologia, a bioarqueologia tem um forte componente indiciário. E como qualquer outra ciência indiciária ela vem sendo beneficiada enormemente pelas técnicas e métodos desenvolvidos a partir das últimas décadas do século XX. A possibilidade de olhar o microcosmos, detectar quimicamente o irrisório, ou provar o fisicamente impensável, trouxe um novo impulso para o estudo dos remanescentes arqueológicos. Tendo começado no século XVIII como ciência embrionária entre a antropologia e a arqueologia<sup>1</sup>, o que hoje entendemos como bioarqueologia deu seus primeiros passos classificando e identificando a morfologia dos ossos, principal-

---

\* Professora Doutora da Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; sferraz@ensp.fiocruz.br

<sup>1</sup> SOUZA, A. A. C. M. de. Arqueologia Brasileira (1975-1985). Análise Bibliométrica da Literatura. Dissertação de Mestrado. Ciência da Informação. Rio de Janeiro. UFRJ/ECO/IBICT, 1988.

to the reconstruction of their biological characteristics and funerary practices. Both the fields of investigation are expanding in Brazil. Visible and non-visible traces left in the terrain by human bodies may be discovered and analysed

by archaeologists physicians, anthropologists and other professionals from different áreas working in interdisciplinary projects.

**Keywords:** Forensic archaeology, bioarchaeology, human remains

---

mente do crânio. Já no início do século XX, graças à contribuição de Ernest Hooton<sup>2</sup>, o olhar sobre os ossos ganhou nuances, tornando-se mais populacional e epidemiológico, e passou a dialogar com a mortalidade, os sinais de doenças, as variações dentro dos grupos de sexo, idade, posição social e assim por diante<sup>3</sup>.

Foi ainda no início do século XX que técnicas biomédicas complementares, como a histologia e a radiologia, permitiram evidenciar dimensões ocultas e de grande interesse para o diagnóstico em paleopatologia. Nomes como o de Marc Armand Ruffer contribuíram significativamente para o crescimento este campo adaptando técnicas médicas aos estudos de amostras arqueológicas<sup>4</sup>. A progressão científica e tecnológica, principalmente após a II Guerra Mundial, permitiu a rápida expansão transdisciplinar em arqueologia<sup>5</sup>. Mas a construção de novos paradigmas e a emergência da Nova Antropologia aproximou mais a antropologia das ciências biomédicas, na tentativa de construir um saber compartilhado e uma explicação biocultural<sup>6</sup>. Como consequência, áreas como a paleoparasitologia, a

---

<sup>2</sup> HOOTON, E. A. The indians of Pecos Pueblo: a study of their skeletal remains. Yale University Press: New Haven, 1930.

<sup>3</sup> TURNER II, C. G., MACHADO, L. M. C. New Dental Wear Pattern and Evidence for High Carbohydrate Consumption in a Brazilian Archaic Skeletal Population. *American Journal of Physical Anthropology*, 61 (1): 125-130, 1983; COHEN, M. N., ARMELAGOS, G. (Org.). *Paleopathology at the origins of agriculture*. Academic Press: New York, 1984; SOUZA, A. A. C. M. Op. cit., 1988; LARSEN, C. S. *Bioarchaeology. Interpreting Behaviour from the Human Skeleton*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997, p. 461; SOUZA, S. M. F. M. DE, CARVALHO, D. M., LESSA, A. *Paleoepidemiology: is there a case to answer?* *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 98 (supl.): 21-27, 2003.

<sup>4</sup> FERREIRA, L. F., REINHARD, K. L., ARAÚJO, A. *Paleoparasitologia*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008; AUDERHEIDE, A. C., RODRIGUEZ-MARTIN, C. *The Cambridge Enciclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

<sup>5</sup> CUNHA, E. S. *Sambaquis e outras jazidas arqueológicas. Paleopatologia dentária e outros assuntos*. Rio de Janeiro: Ed. Científica, 1963.

<sup>6</sup> ANGEL, L. Porotic hyperostosis, anemias, malarías and marshes in the prehistoric eastern Mediterranean. *Science*, 153: 760-763, 1966; BUIKSTRA, J. E.; COOK, D. C. *Paleopathology: an American account*. *Annual Review of Anthropology*, 9:433-476, 1980.

paleobotânica, a zooarqueologia, a paleogenética e outras expandiram e aumentaram seu poder de investigação e explanação, e constituindo campos pioneiros cada vez mais sofisticados e inovadores<sup>7</sup>.

O desafio que acompanhou este movimento foi o de lidar com espaços de trabalho cada vez mais transdisciplinares ou interdisciplinares. Arqueólogos e bioarqueólogos passaram a ser desafiados por novas técnicas e domínios de saber, por interfaces cada vez mais especializadas. Profissionais com pouca, ou nenhuma, familiaridade com práticas arqueológicas, passaram a emitir opinião sobre pré-história ou arqueologia. Bioquímicos, biofísicos, químicos, físicos, geneticistas, botânicos e muitos outros profissionais aportam seus conhecimentos à arqueologia, contribuindo para a inferência. Muito embora essa aproximação seja ainda problemática, o desenvolvimento de discursos construídos a partir de diferentes olhares ajuda a interpretar indícios biológicos humanos do passado e estabelecer suas relações bioculturais.

No entanto, apesar do grande desenvolvimento científico e interdisciplinar, a bioarqueologia ainda é um desafio. Um dos maiores problemas da área, inclusive no Brasil, é não estar totalmente incorporada à arqueologia. O conceito e o termo não são encontrados na dimensão esperada no espaço profissional, sendo ainda raramente usados, por exemplo, como palavras-chave para buscas na literatura. Também são pouco usados termos mais antigos tais como antropologia física e paleopatologia sugerindo que, além de uma demora na inclusão de novos termos,

---

<sup>7</sup> WESOLOWSKI, V.; SOUZA, S. . F. M. de; REINHARD, K.; CECCANTINI, G. Grânulos de amido e fitólitos em cálculos dentários humanos: contribuição ao estudo do modo de vida e subsistência de grupos sambaquianos do litoral sul do Brasil. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 17:191-210, 2007; BOYADJIAN, C. H. C. Microfossils from the dental calculus as evidence of plant use in Brazilian shellmounds: Jabuticabiera II (SC) and Moraes (SP). Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências-USP, São Paulo, 2007; FERREIRA, L. F. et alii. Op. Cit.; SCHELL-YBERT, R.; EGGERS, S.; WESOLOWSKI, V.; PETRONILHO, C.C.; BOYADJIAN, C. H. C.; DE BLASIS, P. A. D.; BARBOSA-GUIMARÃES, M.; GASPAS, M. D. Novas perspectivas na reconstituição do modo de vida dos sambaquieiros: uma abordagem multidisciplinar. *Revista da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, 16: 109-138, 2003; FERNANDES, A.; INIGUEZ, A. M.; LIMA, V. S.; SOUZA, S. M. F. M. de; VICENTE, A. C. P.; JANSEN, A. M. Pre-Columbian Chagas disease in Brazil: *Trypanosoma cruzi* I in the archaeological remains of a human in Peruaçu Valley, Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 103: 514-516, 2008; COURI, M. S.; CUNHA, A. M.; SOUZA, . M. F. M. de; LAETA, M. *Ophyra capensis* (Wiedemann)(Díptera, Muscidae) found inside the esophagus of a mummy in Lisbon (Portugal). *Papéis Avulsos de Zoologia* (São Paul), 49:20-22, 2009.

pode existir uma certa restrição ao campo que estuda remanescentes humanos de proveniência arqueológica. De fato, este campo ainda ocupa espaço discreto no cenário profissional e nas rotinas de pesquisa arqueológica, apesar do potencial da bioarqueologia para as pesquisas arqueológicas ou forenses ser freqüentemente discutido. O domínio do tema ainda é pequeno, e sua aplicação subutilizada. Ainda que este não seja um problema exclusivo do Brasil, é necessário perguntar qual é a arqueologia que queremos fazer e qual a contribuição da bioarqueologia para a arqueologia brasileira.

Dentre as áreas da arqueologia, talvez a que dependa mais diretamente da bioarqueologia seja a arqueologia funerária<sup>8</sup> campo de investigação indissociável do estudo dos remanescentes humanos. Pouco desenvolvida no Brasil, apesar de algumas propostas teóricas interessantes e algumas teses e dissertações sobre o tema<sup>9</sup>, ainda carece de interpretações tafonômicas e antropologia de terreno. A reconstrução de atos e práticas que acompanham a preparação e manejo dos despojos nos funerais e dos processos pós-deposicionais ou tafonômicos são a base da interpretação das inumações e também das cenas de crime, sendo ferramentas tanto para estudos de cemitério como para situações forenses. A chamada antropologia forense, por outro lado, é uma área que aplica os métodos e técnicas arqueológicas, em especial os modelos bioarqueológicos, à investigação do passado recente. Desenvolvendo através de pesquisa sistemática modelos que permitem identificar e interpretar cada vez com mais precisão os achados de remanescentes humanos, essa área cresce no Brasil, mas ainda mais lentamente que a bioarqueologia.

Há cerca de três décadas atrás no Brasil, quando o nome de Marília Alvim praticamente era único dentro do campo<sup>10</sup>, os trabalhos publicados na área en-

---

<sup>8</sup> GUY, H.; MASSET, C.; BAUD, C. Infant Taphonomy. *International Journal of Osteoarchaeology*, 7(3): 221-229, 1997; DUDAY, H.; COURTAUD, P.; CRUBEZY, E.; SELLIER, P.; TILLIER, A-M. L'Anthropologie "de terrain": Reconnaissance et Interpretation des Gestes Funeraires. *Bulletin et Memoire de la Societé d'Anthropologie de Paris (N.S)*, 2(3-4): 29-50, 1990; ROKSANDIC, M. Position of Skeletal Remains as a Key to Understanding Mortuary Behaviour. In: *Advances in Forensic Taphonomy. Method, Theory, and Archaeological Perspectives* (W. D. Haglund & M. H. Sorg. Eds). London: CRC Press, p. 99-118, 2002.

<sup>9</sup> SILVA, S. F. S. M. Arqueologia das práticas mortuárias em sítios pré-históricos do Estado de São Paulo. Tese de Doutorado. Museu de Arqueologia e Etnologia-USP, São Paulo, 2005. ^

<sup>10</sup> ALVIM, M. C. M.; VIEIRA, M. I.; CHEUICHE, L. M. Os construtores dos sambaquis de Cabeçada . SC e de Piaçaguera, SP – estudo morfométrico comparativo. *Arquivos de Anatomia e*

contravam-se na décima posição entre os mais citados nas publicações de arqueologia brasileira<sup>11</sup>. Passados todos estes anos, a arqueologia cresceu, diversificou, consolidou como mercado profissional, com expressivo crescimento de suas interfaces. Novos campos de contato com as ciências da vida fizeram com que também a bioarqueologia se tornasse mais complexa, principalmente por ir além da morfologia. Tal como em outros campos especializados da arqueologia, uma pulverização do conhecimento demanda a inclusão, desde o campo, de especialistas e protocolos variados. Talvez por esta razão a oferta da bioarqueologia hoje parece não chegar adequadamente nem mesmo às escavações de sítios com estruturas funerárias.

Apesar da oferta de serviços, convites e propostas de parcerias, a possibilidade efetiva de uso das informações bioarqueológicas nas pesquisas arqueológicas ou forenses vem se mantendo reduzida. Investindo muito menos do que seria possível em sítios com remanescentes humanos macroscópicos, e praticamente não investindo em sítios onde restos de corpos humanos não estão visíveis, a arqueologia tem dado pouca atenção ao potencial informativo das estruturas funerárias e aos remanescentes dos corpos humanos. Rotinas cristalizadas de pesquisa de campo e laboratório, a falta de perguntas específicas que incluam bioarqueologia, projetos que dissociam aspectos culturais e biológicos, entre outros problemas, parecem limitar esta aproximação.

Ao contrário do previsto por alguns na década de 80, os bioarqueólogos ao aumentando em número. Formam-se no Brasil e no exterior, são doutores, estres e especialistas; arqueólogos, biólogos, médicos, entre outros. Capacitados em laboratórios de antropologia e arqueologia, mas também em bioquímica, genética, parasitologia e outras especialidades, estes profissionais multiplicaram muitas vezes a produção científica especializada no Brasil nos últimos vinte anos. Produzindo conhecimentos cada vez mais especializados e ajudando a reformular a inter-

---

Antropologia da Universidade Souza Marques, I(I): 395-496, 1975; ALVIM, M. C. M.; SOARES, M. C. Incidência de traços não métricos em material de sambaqui do acervo do Museu Nacional da UFRJ. *Revista de Arqueologia*. 2(1): 3-12, 1984; ALVIM, M. C. M.; UCHÔA, D. P.; GOMES, J. C. O. Cribra Orbitalia e Lesões Cranianas Congêneres em Populações Pré-Históricas da Costa Meridional do Brasil. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 1(10): 21-53, 1991.

<sup>11</sup> SOUZA, A. A. C. M. Op. Cit.

pretação arqueológica a bioarqueologia brasileira tem sido projetada internacionalmente (<http://memorias.ioc.fiocruz.br/98sup/98sup.html>).

Com um pequeno grupo profissional capacitado, e uma produção original, tanto do ponto de vista metodológico como de seus resultados, os estudos de bioarqueologia no Brasil perpassam diferentes áreas de interesse, e vem contribuindo de diferentes maneiras para a reconstrução arqueológica<sup>12</sup>. Por que então parece estar subutilizada? Incluir outras visões disciplinares no núcleo mais rígido da arqueologia parece ser um desafio não apenas para a bioarqueologia, e principalmente não para a arqueologia brasileira. Outros espaços acadêmicos e de pesquisa nos Estados Unidos ou na França parecem ser pouco impactados por avanços consideráveis da bioarqueologia. Mais provavelmente, como em outros desafios interdisciplinares, ou transdisciplinares, o poder, a linguagem, a hierarquia dos saberes, entre outros fatores, afetam a possibilidade de produzir um conhecimento conjunto, ainda que visões distintas de um mesmo objeto, a partir de lugares distintos, possam ser produzidas.

Historicamente o campo da bioarqueologia acumulou algumas tensões. No início do século XX, em plena fase da tipologia dos remanescentes humanos, as vertentes mais médicas e as mais antropológicas disputavam espaço acadêmico: Ernest Hooton e Ales Hrsdlicka apontavam caminhos distintos. Ao longo do século XX, o que foi Antropologia Física, e depois Antropologia Biológica, finalmente estruturou-se em estudos da biologia humana sob as mais diferentes perspectivas e possibilidades, incluindo o que era oferecido em campos tão diferentes como a botânica, anatomia, a tafonomia, a epidemiologia, as técnicas bioquí-

---

<sup>12</sup> TURNER II, C. G.; MACHADO, L. M. C. Op. Cit.; ALVIM, M. C. M.; UCHÔA, D. P.; GOMES, J. C. O. Op. Cit.; MACHADO, L. M. C.; KNEIP, L. M. Padrões dentários, dieta e subsistência nas populações dos sambaquis de Saquarema. *Revista de Arqueologia*, 8, 1994; NEVES, W. A.; POWELL, J. E.; OZOLINS, E. G. Extra-continental morphological affinities of Lapa Vermelha IV, Hominid 1: a multivariate analysis with progressive number of variables. *Homo*, 50: 263-282, 1999; CARVALHO, O. A. de; SIMON, C.; VERGNE, C. Contribution à l'anthropologie brésilienne. Premiers résultats de l'étude du cimetière préhistorique de Justino, XINGO, Sergipe, Brésil. *Bulletin de La Société Suisse d'Anthropologie*, 1(5): 11-23, 1999; LESSA, A.; SOUZA, S. M. F. M. Gestacion de um nuevo panorama social em El Oásis atacamenho: conflictos durante la transicion para el período de lãs autonomias regionales. *Chungará (Arica)*, 39: 209-220, 2007; WESOLOWSKI, V. et alii. Op. Cit.; OKUMURA, M. M. M.; BOYADJIAN, C. H. C.; EGGERS, S. Auditory exostosis in coastal prehistoric settlements in Brazil. *American Journal of Physical Anthropology*, 132: 558-567, 2007, e outros.

micas, a medicina, e muitas outras. Fortalecida por um campo científico mais duro do conhecimento, apoiada no poder explanatório teórico e prático das ciências biológicas e médicas, a bioarqueologia tende a assumir uma posição mais central no discurso explanatório sobre o passado, o que pode ser razão de uma tensão interdisciplinar. Uma relação assimétrica entre as biológicas e as antropologias, por vezes de oposição, muitas vezes impede o desenvolvimento de uma construção compartilhada.

Em seu próprio campo, o conjunto de práticas que define a antropologia forense também encontra dificuldades em posicionar-se, entre outros saberes mais estabelecidos pelas práticas de investigação do passado. No Brasil, trabalhos desenvolvidos por arqueólogos e bioarqueólogos, ocasionalmente já apóiam a produção de provas judiciais, mas com muita dificuldade para firmar-se como trabalho técnico. Dada a inexistência de um campo profissional na área da investigação policial onde possam ser empregadas técnicas arqueológicas de campo, como na investigação de cenas de crime externas, por exemplo, a arqueologia, ou mais especificamente a arqueologia funerária, pouco tem podido contribuir para a área forense. Por outro lado, a inexistência nos Institutos Médico Legais do Brasil de rotinas antropológicas para exames cadavéricos, faz com que um percentual elevado de casos permaneça sem identificação<sup>13</sup>.

No Brasil, tanto a bioarqueologia vem pressionando os profissionais que interagem com estes campos, ao exercício de novos domínios e linguagens. Manter uma visão abrangente de seu campo de pesquisas, atualização permanente, modificações em rotinas e estruturação de equipes, reformulação de projetos a partir de novas possibilidades de análise de antigos objetos de pesquisa e, portanto, novas formas de pensar velhos problemas provocam continuamente os profissionais, principalmente os arqueólogos. Entre os desafios inerentes às estas aproximações interdisciplinares estão os de elaborar novos protocolos para campo e laboratório, decidir a partir de mais e mais variadas coletas de amostras, considerar novas relações custo-benefício, inclusive em relação aos tipos de amostras que se pode coletar e armazenar, analisar de maneira conservadora ou destrutiva,

---

<sup>13</sup> LESSA, A. Avaliação da demanda de peritos em Antropologia Forense para aprimoramento e modernização das instituições periciais. Relatório apresentado à Secretaria Nacional de Segurança Pública: Brasília, 2006 ([www.mj.gov.br/Senasp/](http://www.mj.gov.br/Senasp/)).

e pensar as perguntas que norteiam um projeto de pesquisa arqueológica a partir de um universo mais amplo de temas e problemas.

Ainda que as bases biológicas e médicas da bioarqueologia sejam óbvias, é preciso lembrar também que o estudo feito a partir dos dados obtidos em remanescentes humanos assume uma polifonia biológica, evolutiva, médica, antropológica, ecológica, demográfica, epidemiológica, etc. São muitas as vozes e as visões que as análises bioarqueológicas introduzem na investigação arqueológica, a maior parte delas deve ser antecipada antes que o trabalho de campo se inicie, mas muitas delas se perdem apenas porque, mesmo em laboratório, as perguntas e possibilidades de análise não foram previstas. Ao proceder à higienização de materiais arqueológicos estamos perdendo informação. Ao disponibilizar material para uma análise devemos estar prontos para fazer mais do que simplesmente entregar amostras rotuladas; devemos estar prontos para uma dialética permanente com o especialista, para ajustar protocolos e condutas, corrigir erros, pensar protocolos que minimizem perdas e contaminações e, sobretudo, pensar as interpretações, sua significância estatística e biocultural. Ao buscar elementos para um estudo bioarqueológico, deve-se trazer mais que sacos de ossos com etiquetas.

Ao fazer uma investigação forense por métodos antropológicos, é necessário mais que identificar estruturas e estratigrafias. É necessário conhecer utilizar técnicas e métodos para a recuperação diferentes tipos de dados, correlacionar diferentes aspectos da tafonomia, da entomologia, da palinologia, dos estudos de remanescentes biológicos do esqueleto, e muitos outros. Espera-se que os profissionais desse campo sejam capazes de realizar um trabalho sistêmico e interpretativo que começa no local da escavação, ou da recuperação das evidências, avança por diferentes laboratórios especializados, e termina no esforço por conciliar dados e resultados de maneira interdisciplinar. E, sobretudo, é necessário ler crítica e continuamente as evidências e os dados, considerando que a antropologia/arqueologia dos restos biológicos humanos, ainda que tenha começado medindo e descrevendo ossos completos, é uma ciência indiciária.

Este “trabalho de detetive”, que nos remete ao extraordinário século XIX, onde nasceram juntas as ciências que reconstróem o passado, na forma de investigações policiais ou arqueologia, será aqui apresentado de maneira sucinta, em alguns de seus aspectos mais atuais.



# Muito além dos ossos: juntando as pistas

Uma das principais questões com as quais a bioarqueologia contribui para o estudo do passado é o conhecimento da estrutura etária e sexual dos grupos humanos, e alguns de seus aspectos paleodemográficos. Este campo é controverso por diferentes razões, a principal delas o fato de dispormos de séries funerárias, mas não de populações<sup>14</sup>. Outra limitação, apesar dos inúmeros métodos e técnicas propostos e testados na literatura, é a possibilidade de estimar sexo e idade a partir dos restos biológicos de origem humana. Para estimativa de sexo a descrição das características morfológicas e morfométricas do esqueleto e dentes, a análise de esteróides em coprólitos, a análise do DNA<sup>15</sup> somático entre outras análises, vem sendo feitas em material arqueológico ou forense<sup>16</sup>. Para idade, a dentogênese e a osteogênese, as transformações decorrentes de degenerações, remodelação histológica, alterações ligadas ao uso (como o desgaste dentário) e mais recentemente a formação de as transformações na dentina ou as linhas de cimento na raiz dos dentes têm trazido inúmeras opções para a estimativa de idade<sup>17</sup>. Sobre estas limitações dos dados, acrescentam-se as dificuldades com a significância estatística das séries funerárias, o viés introduzido pela mortalidade diferencial e pelas práticas culturais, a limitação teórica do uso de Tábuas Modelo

---

<sup>14</sup> HASSAN, F. Demographic archaeology. Academic Press: New York, 1981; BUIKSTRA, J. E., KÖNINGSBERG, L. W. Paleodemography: critiques and controversies. *American Anthropologist*, 87: 316-333, 1985; BOCQUET-APPEL, J. P., MASSET, C. Paleodemography: expectancy and False Hope. *American Journal of Physical Anthropology*, 99: 571-583, 1996; BOQUET-APPEL, J. P. The Paleoanthropological Traces of the Neolithic Demographic Transition. *Current Anthropology*, 43: 638-650, 2002; CHAMBERLAIN, A. *Demography in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press (Manuals in Archaeology), 2006.

<sup>15</sup> MARINHO, A. N. DE R.; MIRANDA, N. C.; BRAZ, V. S.; RIBEIRO-DOS-SANTOS, A. K.; SOUZA, S. M. F. M. de. Paleogenetic and Taphonomic Analysis of Hman Bonés from Moa, Beirada and Zé Espinho Sambaquis, Rio de Janeiro, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 101: 15-24, 2006.

<sup>16</sup> BUIKSTRA, J. E., UBELAKER, D. Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Fayetteville, Arkansas Archaeological Series, 1994; CHAMBERLAIN, A. T.; PEARSON, M. P. *Earthy Remains. The History and Science of Preserved Human Bodies*. London: The British Museum Press, 2001; COX, M., MAYS, S. *Human Osteology in Archaeology and Forensic Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

<sup>17</sup> BUIKSTRA, J. E., UBELAKER, D. Op. cit.; BLONDIAUX, J.; ALDUC-LE BAGOUSSE, A.; NIEL, C.; GABARD, N.; TYLER, E. Relevance of Cement Anulations to Paleopathology. *Paleopathology Newsletter*, 135: 4-13, 2006.

de mortalidade, e as dificuldades de acesso a séries arqueológicas que representam cortes cronologicamente bem definidos e estreitos de populações naturais.

A análise dos ossos e dentes humanos vem sendo feita há mais de dois séculos, e parte do que se fez como principal objetivo dos estudos dos remanescentes humanos hoje não é mais central aos estudos. Muitas das medidas preconizadas nos estudos osteométricos tornaram-se obsoletas, na medida em que conjuntos métricos que resumem a variação morfológica vão sendo estabelecidos<sup>18</sup>. Recursos matemáticos hoje disponíveis a partir de critérios internacionalmente estabelecidos desde a década de 70 são desenvolvidos pelos bioantropólogos e bioarqueólogos inclusive no Brasil<sup>19</sup>. Com base nestas metodologias, a taxonomia humana, os estudos microevolutivos, a aproximação morfológica para estimativa de ancestralidade, vem sendo feitas tanto no campo da arqueologia como no campo da antropologia forense<sup>20</sup>. Softwares especializados, acoplados a bancos de dados internacionais, como o *FORDISC*, oferecem hoje condições mais ágeis de trabalho e aplicação. Bancos de dados e medidas deste tipo são também disponíveis para ajudar a execução de reconstruções faciais, de grande aplicação museográfica, ainda que cada vez menos utilizada para fins forenses<sup>21</sup>.

No campo da análise dos ossos e dentes humanos, experimentos em coleções de referência produzidas nos últimos anos, inclusive pelo Brasil<sup>22</sup>, permitem

---

<sup>18</sup> PEREIRA, C. B.; ALVIM, M. C. de M. Manual para Estudos Craniométricos e Cranioscópicos. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1979; HÜBBE, M. Análise Biocultural dos Remanescentes Ósseos Humanos do Sambaqui Porto do Rio Vermelho 02 (SC-PRV-02). Tese de Doutorado. Instituto de Biociências-USP, 2005.

<sup>19</sup> NEVES, W. A. et alii. Op. cit.; HÜBBE, M. Op. cit.; NEVES, W. A.; HÜBBE, M.; PILÓ, L. B. Early Holocene Human Skeletal Remains from Sumidouro Cave, Lagoa Santa, Brazil: History of Discoveries, Geological and Chronological Context, and Comparative Cranial Morphology. *Journal of Human Evolution*, 52: 16-30, 2007; GONZALEZ-JOSE, R.; ESCAPA, I.; NEVES, W. A.; CÚNEO, R.; PUCCIARELLI, H. Cladistic Analysis of Continuous Modularized Traits Provides Phylogenetic signals in Homo Evolution. *Nature (London)*, 453: 775-778, 2008; ONZALEZ-JOSE, R. et alii. Op. Cit.

<sup>20</sup> DUDAY, H. et alii. Op. Cit.; ROKSANDIC, M. Op. cit.

<sup>21</sup> SOUZA, S. M. F. M. de. Múmias Egípcias Milenares – Viagens Não-Invasivas. In: WERNER, H., LOPES, J. (Eds.). *Tecnologias 3D. Paleontologia, Arqueologia, Fetologia*. São Paulo: Revinter, 2008, p. 83-104.

<sup>22</sup> SILVA, A. L. da. Osteoartrose Temporomandibular em Crânios de Brasileiros e Portugueses de Coleções Históricas. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca: Rio de Janeiro, 2008.

conhecer cada vez melhor o potencial dos ossos e dentes como fontes de informação biocultural, sobre saúde, trabalho, e outros aspectos de interesse arqueológico. No campo da paleopatologia e estudos afins, que passou por grande reformulação desde os primeiros estudos sistemáticos de paleoepidemiologia a partir da década de 50<sup>23</sup>, novos modelos vêm substituir as interpretações tradicionais e nas últimas décadas, dados acumulados de numerosas séries arqueológicas provenientes de diferentes partes do mundo e totalizando milhares de casos, permite redimensionar as visões sobre impactos biológicos de transições culturais como a adoção da domesticação em escala ampla, por exemplo. Apesar da contribuição do campo, e da grande quantidade de trabalhos que se acumulam na literatura internacional, a incorporação de novos modelos e paradigmas gerados a partir da bioarqueologia e seus ramos tem tido menos impacto do que o esperado, em especial em nosso país<sup>24</sup>.

Um campo especializado da bioarqueologia, onde o Brasil teve papel determinante, contribuindo efetivamente para mudar o cenário mundial dessa área de ciência, é a paleoparasitologia<sup>25</sup>. Os trabalhos neste campo, iniciados principalmente por Ruffer no final do século XIX, resultaram em grande acumulação de dados sobre materiais mumificados, coprólitos recuperados em estruturas funerárias, e mais recentemente em informações obtidas a partir de solos arqueológicos. Com o desenvolvimento de novas técnicas principalmente a partir da década de 80, um potencial muito maior de informações passou a ser oferecido. Estudos de

---

<sup>23</sup> BUIKSTRA, J. E., COOK, D. C. Op. cit.

<sup>24</sup> TURNER II, C. G. Op.cit.; RODRIGUES, C. D. Patologias e Processos Dento-maxilares em Remanescentes Esqueléticos de dois Sítios Pré-históricos no Brasil: o Cemitério de Furna do Estrago (PE) e o Sambaqui de Cabeçuda (SC). Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Fiocruz, Rio de Janeiro, 1997; SOUZA, S. M. F. M. Osteologia Humana. Paleopatologia e Inferência Arqueológica: Uma Reflexão sobre o Valor dos Dados. In: MAZZI, J. M. L., SANS, M. Arqueologia y Bioantropología de las Tierras Baja. Montevideo: Universidad de la Republica, 1999, p. 189-206; RODRIGUES-CARVALHO, C.; LESSA, A.; SOUZA, S. M. de. Bioarchaeology of the Sambaqui Groups: Skeletal Morphology, Physical Stress and Trauma. In: XV Congress of the International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences, 2006. Lisboa. XV Congress of the International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences, 2006; NEVES, W. A., WESOLOWSKI, V. Economy, Nutrition and Disease in the Prehistoric Coastal Brazil – a Case Study from Santa Catarina. In: RH. STECKEL, ROSE, J. The Backbone of History. Health and Nutrition in the Western Hemisphere. Cambridge University Press: Cambridge, 2002, p. 376-400; OKUMURA, M. M. M. et alii. Op. cit.;

<sup>25</sup> AUFDERHEIDE, A. C., RODRIGUEZ-MARTIN, C. Op. Cit.

estruturas urbanas e arquitetônicas, em áreas ocupadas ou utilizadas para o descarte de dejetos orgânicos, por exemplo, são capazes de confirmar a presença humana, o tipo de uso do local, as mudanças nos padrões de higiene, o tipo de dieta em associação às parasitoses. Evidências morfológicas vêm agora reforçadas por estudos moleculares dos microorganismos. Técnicas que rastreiam o aparentemente não visível, tornam-se ferramentas fundamentais principalmente para a arqueologia do que não se conserva tão bem (<http://memorias.ioc.fiocruz.br/98sup/98sup.html>) e ([http://memorias.ioc.fiocruz.br/101\(supII\).html](http://memorias.ioc.fiocruz.br/101(supII).html))

A sucessão das ocupações em solos urbanos e as mudanças de hábitos alimentares estudadas em lugares tão distintos como Namur (Bélgica) Nova York (EUA) e em sítios da Patagônia Argentina, agora são também ferramentas forenses. Associados com outros indícios como os resíduos de alimentos, as estruturas arquitetônicas, os fragmentos de artefatos e as características estratigráficas formam um conjunto de interpretação rica e inovadora. Aqui começamos a ser capazes de achar traços da passagem humana mesmo longe das sepulturas ou das macro-evidências funerárias.

O estudo dos microrresíduos de alimentos, também não é recente, mas nas últimas décadas vem sendo aprimorado a partir de técnicas de re-hidratação e análise de componentes orgânicos em coprolitos, conteúdos de tubo digestivos, solos arqueológicos, depósitos aderidos a artefatos, cálculos dentários e outros remanescentes biológicos<sup>26</sup>. Praticamente tudo o que puder ser coletado poderá ser submetido a tratamento laboratorial adequado na busca de células, fibras, estruturas de microesqueletos, ovos, larvas, fitólitos, pólen e muitos outros microfósseis deixados por plantas, animais e minerais que tenham sido processados, usados como alimentos, manuseados, mastigados, inalados, digeridos, excretados, abandonados, usados como artefatos, cozidos, usados como vestimenta, material construtivo, abrigo ou leito, e muitos outros. Cabe ao arqueólogo ou investigador pensar, a partir do potencial destas técnicas, as coletas ou perguntas que poderá formular ao seu sítio ou local de investigação, explorando as possibilidades

---

<sup>26</sup> REINHARD, K. J.; SOUZA, S. M. F. M.; RODRIGUES, C.; KIMMERLE, E.; DORSEYVINTON, S. Dental Calculus a New Perspective on Diet and Disease. In: Human Remains, Conservation and Retrieval and Analysis. British Archaeological Research Council: London, 2001; SCHELL-YBERT, R. et alii. Op. cit.; WESOLOWSKI, V. et alii. Op. Cit.; BOYADJIAN, C. H. C. Op. Cit.

de um campo rico e promissor. No Brasil o grupo de paleoparasitologia também estuda microrresíduos, trnfo hoje grande visibilidade internacional. Apesar de desenvolver a décadas cooperação com numerosos países em ambos os hemisférios, pouco trabalha com os arqueólogos brasileiros. Uma arqueologia pouco interessada em aproximar-se desses campos da bioarqueologia, ou especialistas pouco participantes da pesquisa arqueológica como um todo, talvez expliquem porque, aqui como nos Estados Unidos, estas pesquisas parecem ainda isoladas, e pouco atraem as equipes e os projetos arqueológicos.

Ainda que os estudos histológicos de amostras biológicas de procedência arqueológica já tenham mais de um século de desenvolvimento, novas técnicas em sendo desenvolvidas, inclusive sob impulso das demandas forenses. O estudo de resíduos desidratados de líquidos de decomposição cadavérica, como freqüentemente encontrados no interior de crânios, por exemplo, mostrou-se extraordinariamente valioso pela preservação de células não mineralizadas, como as hemácias e os leucócitos (células de sangue). Esse novo campo, que começa a ser explorado na França, promete novos achados e aumenta ainda mais o potencial da histologia arqueológica e forense<sup>27</sup>.

Os avanços em DNA antigo, feitos a partir da década de 1980, mais que outros campos relacionados à bioarqueologia, vêm sendo fortalecidos pela parceria com as ciências forenses. A expectativa maior, de poder obter material genético a partir de qualquer superfície ou material que tenha entrado em contato com um corpo, parece vir sendo atendida. Digitais, roupas, qualquer traço de tecido biológico, cabelos, são fontes de DNA na investigação forense. No entanto, a labilidade caprichosa dos ácidos nucléicos, somada à sua presença universal e abundante, torna os problemas de contaminação uma limitante pesquisa. Ainda assim, estudos e procedimentos de laboratório cada vez mais sofisticados parecem ampliar este campo como fonte de informação sobre o passado. Estudos do DNA mitocondrial iluminam aspectos microevolutivos humanos, ajudando a discutir, entre outros temas, o povoamento da América. Estudos de patógenos, diagnósticos faunísticos e botânicos, entre outros, vem se utilizando destas técnicas amplamente aplicadas ao campo da bioarqueologia (como a confirmação de pólen, ou ovos de parasitos) e ao campo forense (como a confirmação entomológica, e de materiais associados à cena do crime).

---

<sup>27</sup> BLONDIAUX, J. et alii. Op.cit.

O uso de imagens como as produzidas pelas radiografias, tomografias senoidais, ressonâncias magnéticas e ultrassonografias<sup>28</sup>, também vem potencializando estudos, sejam de materiais mumificados, sejam de esqueletos arqueológicos.

Este universo de informação cresce na medida em que fazemos novas perguntas e buscamos pelas evidências nos lugares adequados. Em alguns casos, o uso arqueológico e forense é incrivelmente refinado. Concentrações de ovos de parasitos em áreas de uso doméstico podem relacionar-se à arquitetura das habitações, definindo ciclos de re-infestação parasitária. O estudo do solo arqueológico pode ajudar a configurar a situação sanitária em uma ocupação pré-histórica, mesmo sem seu cemitério. Por outro lado, o ar inalado por um indivíduo, concentrando pólen nas fossas nasais, ajuda a determinar o tipo de pólen disperso no ambiente no momento da morte, e poderá ser verificado mesmo após a esqueletonização do cadáver em situação de deposição primária. Investigações forenses feitas nessa base esclarecem o local e momento da morte, por exemplo. Os resíduos da alimentação, na forma de fitólitos e pólen que se encontravam nos intestinos, poderão estar ainda depositados dentro dos forames sacros de esqueletos arqueológicos, nos casos em que o sepultamento tenha sido feito em posição sentada, em decúbito lateral ou dorsal. Os resíduos da alimentação de certos períodos da vida se encontram preservados na matriz dos cálculos dentários<sup>29</sup>, onde inclusive amidos provenientes de dietas vegetais não visíveis em solos arqueológicos poderão estar mantidos. Medidas adequadas da razão de estrôncio no esmalte dentário permitem definir em que o indivíduo viveu a maior parte de sua infância, ajudando a discutir mobilidade e origem geográfica<sup>30</sup>. O estudo sistemático das superfícies de artefatos como os fundos de vasilhames, gumes e pontas, entre outros, aponta para materiais processados, cuja comparação com aspectos traceológicos e evidências ajuda a reconstituir comportamentos econômicos e dieta.

---

<sup>28</sup> SOUZA, S. M. F. M. de. Op. Cit., 2008.

<sup>29</sup> WESOLOWSKI, V. Op. Cit.

<sup>30</sup> BASTOS, M. Q. R. Mobilidade Humana na Pré-história do Litoral Brasileiro: Análise de Isótopos Instáveis de Estrôncio no Sambaqui do Forte Marechal Luz. Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca: Rio de Janeiro, 2009.

O trabalho integrado de arqueólogos, ou equipes forenses e bioarqueólogos especialistas ou capazes de trabalhar com os novos campos de desenvolvimento da investigação dos remanescentes de corpos humanos pode assim iluminar de modo único a pesquisa e a investigação, sendo necessário estreitar laços de cooperação. Os trabalhos, desde campo devem ser pensados a partir deste potencial científico, que alcança o não visível. O estudo de evidências microscópicas depende fundamentalmente de duas condições essenciais: boas coleções de referência (produzidas por coletas, arqueologia experimental, recolha de materiais, assim por diante) e amostras-controle, a serem obtidas de acordo com o propósito de cada análise. A parceria com equipes de especialistas e a realização de projetos conjuntos e planos de trabalho em médio prazo, em campo e laboratório, podem viabilizar a análise e a interpretação dos microrresíduos em sítios arqueológicos. No caso dos sítios arqueológicos brasileiros, é necessário aumentar o investimento para explorar o potencial dos sítios, reconhecer os diferentes fatores tafonômicos, produzir mais bancos de dados para a classificação dos materiais encontrados.

Assim sendo, a bioarqueologia e a antropologia forense, tal como são feitas hoje, refinaram e acumularam as abordagens macroscópicas para estudar os remanescentes de corpos humanos, mas desenvolveram também, nos últimos anos, o estudo das assinaturas de corpos, mesmo onde não há corpos. Para a arqueologia brasileira, que se confronta com as dificuldades de preservação em clima tropical, a bioarqueologia desenvolvida nas últimas décadas abre novos horizontes para a recuperação de informações relevantes para a reconstrução do passado. Os achados e as possibilidades de análise hoje vão muito além dos ossos. Análises de componentes microscópicos e mesoscópicos vão além da estrutura anatômica que vemos à vista desarmada. Estendem-se à diferentes partes do corpo, não apenas ao esqueleto, e vão buscar informação nos diferentes solos antrópicos, nos objetos utilizados pelo homem, nos materiais manipulados e descartados, desde que sejam adequadamente escrutinizadas por ciências indiciárias. Os lugares de um corpo são muitos e vão muito além do corpo. Onde passamos deixamos nossa marca é questão de saber ler essa passagem. A arqueologia forense, filha da arqueologia funerária e da bioarqueologia, desenvolve técnicas e aprofunda as técnicas e métodos. Aprendendo sobre indícios somos capazes de ver o invisível: nos ossos, nos dentes, no cálculo dentário, nas digitais, no solo que está onde havia um corpo, nos insetos de uma sepultura.

## *O arqueólogo e a bioarqueologia: decifra-me ou serás devorado?*

Para aqueles que viveram uma fase de pesquisas arqueológicas baseadas em um conjunto muito mais simples de técnicas e métodos, e naturalmente de abordagens teóricas possíveis. Hoje, especialistas dos mais diversos campos podem atuar em arqueologia, e a complexidade de um projeto de pesquisa interdisciplinar pode tornar-se mesmo um problema. Sendo a arqueologia, em princípio uma disciplina analítica, que desmonta fisicamente seu objeto para estudá-lo, as abordagens escolhidas e as informações obtidas são cruciais para o sucesso da pesquisa. Não temos muitas chances de experimentas, a maior parte de nossos estão contidos na materialidade restrita das amostras que fomos capazes de obter. No que diz respeito à bioarqueologia, o esforço para manter integradas as informações produzidas dentro de campos muito especializados e distintos, conciliar os discursos e as possibilidades de interpretação de tantos saberes, e construir modelos que de fato sejam úteis aos pré-historiadores é um grande desafio. Muito estimulante mas também difícil, e é claro, uma prática interdisciplinar em construção.

Estamos face a face com a esfinge.

Aos arqueólogos que evitaram e ainda evitam a pesquisa de contextos funerários e correlatos, evitando confrontar suas limitações e dificuldades, temos que lembrar que não é apenas nos contextos funerários que as informações estão aguardando investigação e análise: os lugares dos corpos também contam histórias. Podemos aceitar ou não o desafio de tentar recuperá-las. A boa notícia é que em contraste com os modestos artefatos achados em alguns sítios arqueológicos, podemos ter informações inesperadamente ricas e interessantes a partir dos remanescentes biológicos, visíveis ou invisíveis. Muitas destas informações permitem ir além das tipologias, permitem interpretar aspectos inéditos do passado humano.

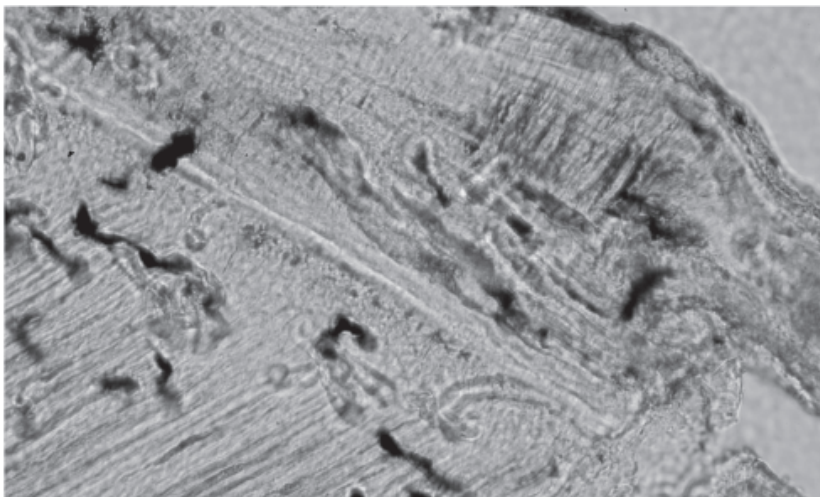
A bioarqueologia está crescendo e contribuindo cada vez mais com a interpretação arqueológica. Oferece um grande arsenal de informações portadas pelos corpos, pelas suas partes, pelos seus lugares. Muito além dos ossos.



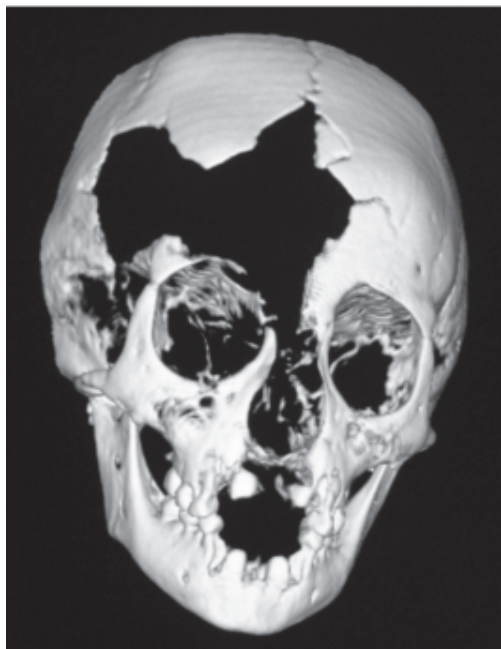
# Anexos



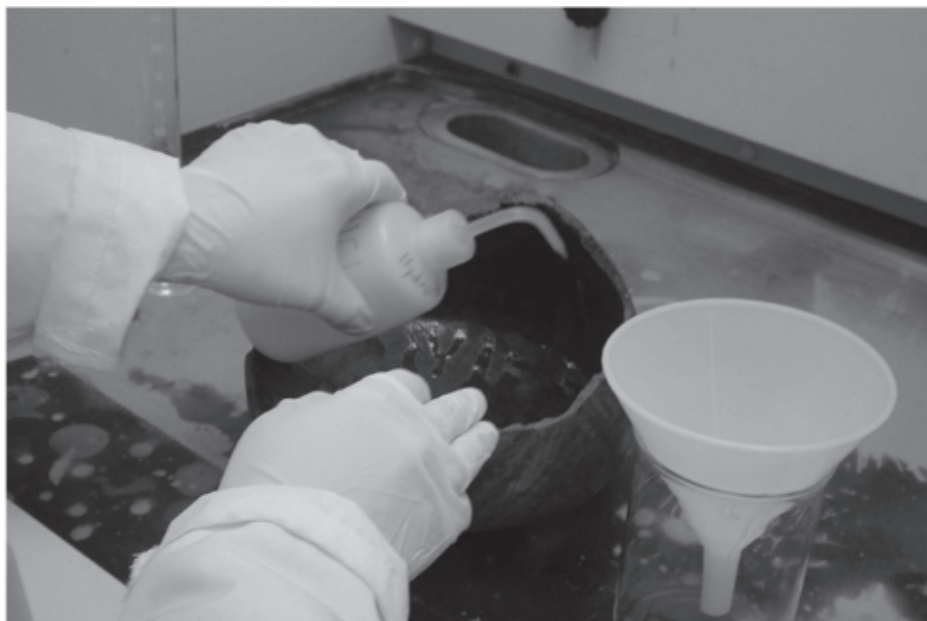
**Foto 1:** A escavação de cemitérios arqueológicos ou áreas de interesse forense segue princípios básicos semelhantes, a aplicação de princípios de tafonomia de terreno e a coleta sistemática e oportunística de amostras é essencial para a interpretação do achado. É preciso conhecer os recursos, ter protocolos planejados e perguntas apropriadas antes de iniciar o trabalho. Sepultamento 7, sambaqui do Cubatão I, Santa Catarina.



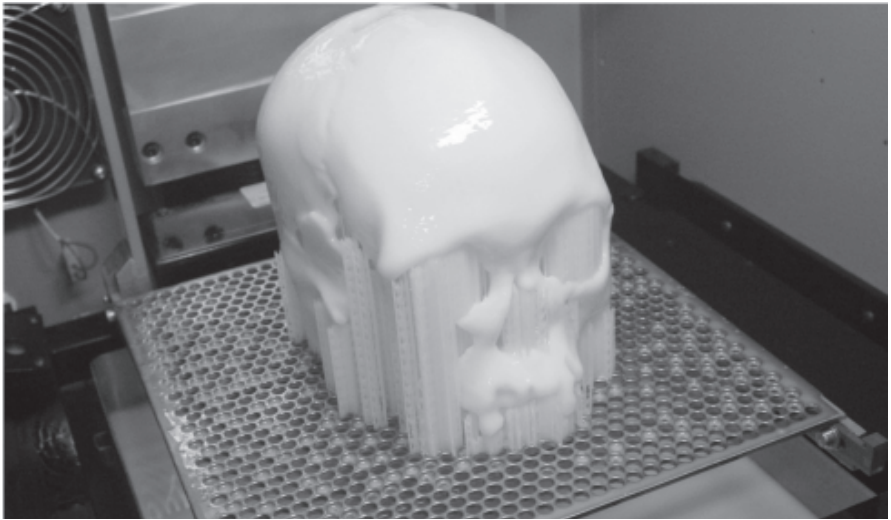
**Foto 2:** A microscopia do cimento das raízes dos dentes oferece novas perspectivas na estimativa de idade dos adultos, como no caso deste material do sambaqui de Cabeçuda, Santa Catarina. (Foto Joel Blondiaux)



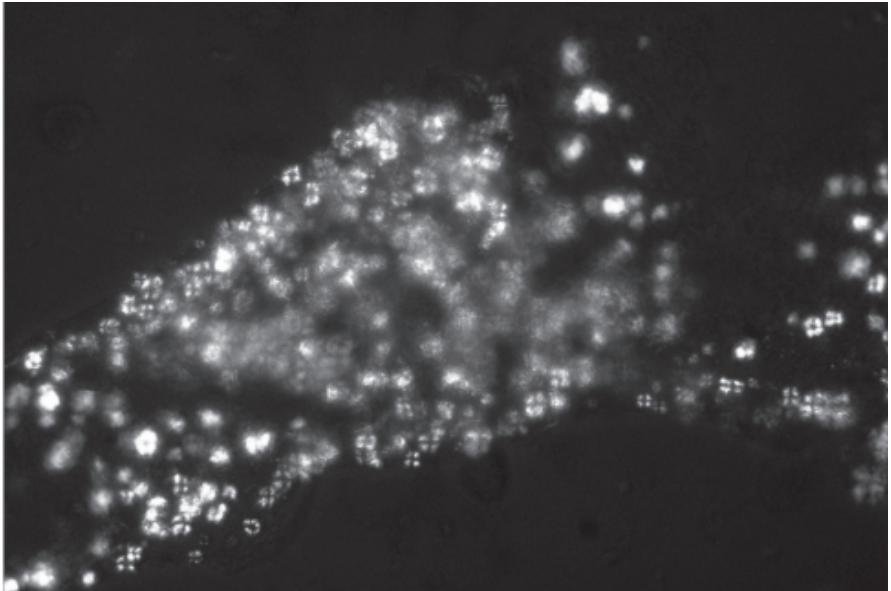
**Foto 3:** Estudos de corpos mumificados contam com técnicas de imagem que permitem análises detalhadas e não invasivas, como neste crânio de uma múmia de criança proveniente do Titicaca (Acervo Museu Nacional, RJ)



**Foto 4:** Estudos de dieta incluem hoje processos de *pot wash* para retirada de microrresíduos de artefatos arqueológicos. (Foto Karl Reinhard).



**Foto 5:** Recursos de prototipagem rápida, a partir de imagens 3D escaneadas ou tomografadas, como no caso do crânio de “Luzia”, produzem réplicas para estudo, reconstrução facial e material museográfico.



**Foto 6:** O que parecem luzes em um microcosmo são grãos de amido achados em um fragmento de alimento retido no cálculo dentário retirado de um esqueleto de sambaqui. O invisível em arqueologia é hoje um universo de informações a ser explorado. (Foto: Verônica Wesolowski)