

DO PÓ VIEMOS E AO PÓ RETORNAREMOS: PONTUANDO REFLEXÕES SOBRE PRESERVAÇÃO DE REMANESCENTES ESQUELÉTICOS ARQUEOLÓGICOS HUMANOS

Andrea Lessa^{*}

Introdução

Reflexões conceituais e operacionais sobre a conservação e curadoria do patrimônio material arqueológico recuperado em território brasileiro tem norteado a agenda de instituições públicas e privadas gestoras do patrimônio cultural. Desde ações governamentais que passam pelo refinamento e promoção das políticas nacionais através de órgãos como o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional e secretarias de cultura, até debates na esfera acadêmica através de publicações e eventos científicos, as palavras de ordem giram em torno tanto da necessidade de se conhecer e buscar a transposição de limites metodológicos, técnicos e financeiros para a preservação de um patrimônio finito e cada vez mais ameaçado, quanto de se encarar os novos desafios demandados nas esferas da extroversão e, sobretudo, da ética.

Em um ensaio sobre a definição conceitual do termo *curadoria*, Bruno (2008) chama a atenção para o quanto esse exercício intelectual permite perceber a importância da cadeia operatória dos procedimentos de salvaguarda (conservação e documentação) e comunicação (exposição e ação comunicativo-cultural). Traçando uma retrospectiva histórica para uma definição ampla do termo, a autora constata que o conceito surgiu influenciado pela importância da análise das evidências materiais da natureza e da cultura, mas, também, pela necessidade de tratá-las no que corresponde à manutenção de sua materialidade, à sua potencialidade enquanto suportes de informação e à exigência de estabelecer critérios de organização e salvaguarda.

Os procedimentos de salvaguarda, uma vez articulados com os saberes especializados demandados para a coleta, identificação e interpretação das coleções arqueológicas em geral e de remanescentes humanos especificamente, são fundamentais para o desenvolvimento de um programa sistemático de curadoria. Cada

^{*} Possui graduação em Arqueologia pela Universidade Estácio de Sá, Mestrado e Doutorado em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública/ Fundação Oswaldo Cruz, e Pós-Doutorado pelo Museu Nacional de História Natural e de Ciência/Universidade de Lisboa. É Professora no Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde é Coordenadora de Ensino e responsável por disciplinas no Programa de Pós-Graduação em Arqueologia. Líder do Grupo de Pesquisas Bioarqueologia - Estilos de Vida, Saúde e Morte em Perspectiva Biocultural. andrea.lessa@mn.ufrj.br

etapa dessa cadeia operatória configura-se como um pré-requisito para obter-se o melhor resultado possível na etapa seguinte, considerando o objetivo final de manutenção da materialidade e da potencialidade de informação de cada peça óssea tanto em contexto individual quanto integrado.

Programas sistemáticos de curadoria referem-se, para os propósitos desse texto, às ações de espectro mais geral, previamente definidas e protocoladas, a serem praticadas em dois contextos não excludentes:

emergencial, no qual são previstas ações interventivas diretas para a obtenção de resultados em curto prazo, cujo objetivo é interromper e reverter os processos destrutivos o mais rapidamente possível; e

permanente, no qual deve ser seguido um protocolo de conservação preventiva para resultados em longo prazo, a partir do controle dos agentes de degradação (LESSA, 2011).

Embora a definição conceitual de curadoria proposta por Bruno (2008) seja adequada para coleções arqueológicas de diferentes naturezas, as estratégias específicas demandadas pelos restos orgânicos revela a necessidade de certa elasticidade na sua elaboração, representada pelo diálogo de especialistas de diferentes áreas e pela aplicação de protocolos cuja atuação deve ter início em momento bem anterior à entrada do material nas instituições de guarda. Ou pelo menos deveria ter. Na prática o conceito de 'curadoria compartilhada' não tem sido aplicado na dinâmica de *feedback* necessária entre 'campo' e laboratório. Essa é uma questão de extrema importância no bojo das discussões sobre a relação direta entre escavação, conservação, propriedades físico-químicas dos materiais orgânicos e potencial informativo dos remanescentes humanos para os estudos de bioarqueologia e arqueologia funerária.

Por conseguinte, a elaboração e aplicação de protocolos de curadoria que prevejam procedimentos a serem adotados a partir do momento de evidenciação do material esquelético no sítio arqueológico, são sem dúvida condições fundamentais para o estabelecimento de uma cadeia operatória mais controlada nas suas etapas de conservação e manutenção, e muito mais eficiente no objetivo de potencializá-lo enquanto fonte de informação. Isso significa necessariamente pensar nas questões curatoriais ainda no momento de elaboração dos projetos de pesquisa, preparando toda a logística de campo referente aos procedimentos demandados para evidenciação e escavação das estruturas funerárias, assim como armazenamento e transporte dos remanescentes esqueléticos.

É nessa etapa, portanto, que deve se iniciar o diálogo entre arqueólogos e equipes de curadoria responsáveis pelas unidades que assumirão o endosso institucional para a guarda do material. A elaboração dos protocolos de escavação e de procedimentos curatoriais realizados em campo será sempre ajustada tanto em função das especificidades do sítio quanto da instituição onde o material ficará depositado, ajustes esses resultantes de uma interlocução que contemple as possibilidades, necessidades e objetivos de ambas as partes. Esses três fatores, por sua vez, no âmbito das atividades curatoriais institucionais, estão interrelacionados com variáveis sujeitas a alterações em curtos períodos de tempo, tais como disponibilidade de espaço, de recursos humanos e financeiros e de tempo para o tratamento e alojamento definitivo do material. Enfim, a capacidade de recebimento de novos acervos se impõe como circunstância decisória para a cessão do endosso institucional, sobrepujando mesmo o valor científico e o interesse particular do acervo para a instituição. Assumir o endosso institucional para guarda de material orgânico é um compromisso de extrema responsabilidade, uma vez que uma avaliação mal dimensionada da capacidade logística do espaço, da equipe e dos recursos pode resultar em sérios danos ao material e dificuldades na própria rotina do laboratório de curadoria.

Nesse ponto vale ressaltar a necessidade de um planejamento mais detalhado para o recebimento de remanescentes humanos especialmente frágeis ou em condições especiais. É o caso de restos mumificados, sepultamentos dentro de urnas, sepultamentos depositados em meio aquático, material com grau elevado de umidade e sepultamentos (ou partes) retirados em blocos. Em todos esses casos faz-se necessário um permanente controle das condições ambientais e da propagação de agentes de degradação (como fungos), além de disponibilidade de espaço físico maior do que aquele normalmente utilizado, localizado fora das áreas de movimentação mais intensa. Outra questão importante diz respeito à saúde das equipes, uma vez que as condições de salubridade podem ficar comprometidas diante da maior susceptibilidade a ataques biológicos nos materiais que se encontram nas condições acima mencionadas, caso o controle ambiental não seja efetivo.

Portanto, a combinação entre os fatores citados e a complexidade própria da rotina de curadoria desde a chegada do material até seu alojamento na reserva técnica convergem para situações particulares, cuja estratégia de intervenção só poderá ser controlada de forma adequada mediante a previsão e avaliação de cada uma de suas etapas. Foge ao escopo deste texto apresentar essas etapas, já fartamente comentadas (NEVES, 1988; BEZERRA & SILVA, 2009; LESSA, 2011; SILVA 2016), bem como

procedimentos específicos demandados em função de contextos pontuais, tema para outro texto a ser futuramente elaborado.

Do Pó Viemos

Os remanescentes esqueléticos humanos são materiais orgânicos (constituídos por moléculas compostas por átomos de carbono em sua estrutura básica) e higroscópicos (absorvem facilmente a umidade), sendo, portanto, fundamental o conhecimento de suas características congênitas, ou seja, suas reações normais frente às predisposições internas e aos fatores externos de degradação (SOUZA, 2008). Essas reações podem se iniciar precocemente, durante o processo de preparação do corpo enquanto parte do ritual funerário, e permanecer atuando de forma contínua ou pontual até mesmo quando o material já se encontra acondicionado na reserva técnica, em fase de monitoramento. Ou seja, é um processo progressivo e cumulativo.

As principais características congênitas dos remanescentes arqueológicos humanos – normalmente representados por ossos e dentes - que influenciam na sua degradação após a coleta em campo são a condição de serem particularmente ameaçados pela umidade e pelos ataques biológicos; o fato de estarem sujeitos à variação dimensional de acordo com mudanças de temperatura e umidade, uma vez que o processo de contração e dilatação constante promove fissuras tanto na macroestrutura quanto na microestrutura; e a condição de serem fotossensíveis, ou seja, degradáveis pela ação da luz (LESSA, 2011).

Em um contexto de restos esqueléticos arqueológicos *in situ*, as ações e agentes associados aos mecanismos que alteram suas propriedades físicas e químicas originais podem ser delimitados sob diferentes perspectivas, enquanto fatores tafonômicos. Três fatores são identificados:

individuais – intrínsecos ao tecido ósseo;

ambientais - extrínsecos ao tecido ósseo, que podem ser divididos em bióticos (plantas, animais, microrganismos) e abióticos (solo, clima, radiação solar); e

antrópicos – extrínsecos ao tecido ósseo.

Estes últimos podem ser classificados como intencionais (resultado das ações humanas em qualquer etapa do rito funerário primário ou secundário; ou resultado de ações humanas praticadas a qualquer tempo após o rito funerário final, geralmente por grupo ou pessoa sem afinidade cultural ou de parentesco, com quaisquer propósitos, como vandalismo, curiosidade, reocupação do espaço, etc.); e não intencionais

(resultado de atividades humanas sem qualquer relação direta com o contexto funerário, como uso de maquinário para atividades agrícolas, edificações, etc.).

Os fatores tafonômicos intrínsecos se caracterizam em função da composição química do material ósseo, sendo este o elemento que forma o principal eixo no complexo processo de interação entre todos os fatores passíveis de influenciar na sua degradação. O tecido ósseo é formado por água (aproximadamente 9%); por uma fase mineral ou inorgânica, formada essencialmente por cristais de fosfato de cálcio sob a forma de hidroxiapatita (aproximadamente 69%); e por uma fase orgânica, formada por proteínas, majoritariamente colágeno (aproximadamente 22%). As proporções desses elementos no indivíduo vivo variam segundo a idade (PATE & HUTTON, 1988; NIELSEN-MARSH *et al.*, 2000), e no material arqueológico segundo os processos pós-deposicionais. Essa variação tem importante influência nas condições gerais de conservação, inclusive em nível microscópico, o que se relaciona diretamente com uma série de análises bioarqueológicas.

Em nível macroscópico a própria constituição anatômica dos ossos está em associação direta com sua conservação. Ossos menos densos e resistentes, como costelas, vértebras e escápulas são mais susceptíveis à degradação, assim como as epífises dos ossos longos, recobertas por uma fina camada de osso cortical. Esta última situação acaba por provocar vieses amostrais extremamente prejudiciais para estudos bioarqueológicos específicos envolvendo sistemas articulares (LESSA, 2012). Os ossos pélvicos, por sua vez, além de frágeis, em muitos contextos permanecem em uma posição verticalizada (púbis ou crista ilíaca) pouco favorável dentro da estrutura funerária. Nesse caso o prejuízo em termos analíticos é ainda maior uma vez que na pelve estão localizados os marcadores mais seguros para estimativa de sexo em material esquelético. Considerando-se que a robustez e densidade do osso apresentam associação positiva com a sua conservação, esqueletos de indivíduos infantis e sub-adultos são mais frágeis do que de adultos; esqueletos de indivíduos femininos têm uma tendência a serem mais frágeis do que de masculinos; e esqueletos de indivíduos maduros são mais frágeis do que de jovens, especialmente na presença de osteoporose.

A interação alternada ao longo do tempo entre os fatores intrínsecos, ambientais e antrópicos particulares a cada estrutura funerária resulta em processos tafonômicos bastante diversos, inclusive dentro de um mesmo espaço de sepultamento. Segundo Denys (2002), os principais processos que afetam os ossos são corrosão, diagênese (alterações químicas e físicas), ataques de roedores, queima e pisoteio. Podem ser acrescentados a essa lista diferentes tipos de pressão do solo que resultam em quebras e deformações nos ossos. A corrosão e diagênese, particularmente, são processos

observados com frequência em ambientes tropicais, sendo sua ocorrência associada tanto à composição química da água quanto do solo onde os ossos estão depositados.

Neste sentido, o pH do solo (concentração de íons H^+ ou potencial Hidrogeniônico) é um dos principais fatores a ser considerado. O valor do pH varia entre 0 (solo mais ácido dentro da escala) e 14 (solo mais básico dentro da escala), sendo neutro o solo com valor 7. Quanto maior a presença de calcário no sedimento, mais básico (ou alcalino) será o solo. Alguns fatores que contribuem para a acidificação do solo são a abundância de matéria orgânica (devido à ação das bactérias), de raízes de plantas (liberam secreções ácidas) e de chuva (provoca a substituição de elementos mais alcalinos - cálcio e magnésio, por exemplo - por elementos mais ácidos – alumínio e hidrogênio, por exemplo).

Geralmente, o mineral hidroxiapatita (fosfato de cálcio cristalino) presente nos ossos se torna mais solúvel com a redução do pH, ou seja, em solos mais ácidos; já em condições mais alcalinas se torna mais estável. No entanto, essa condição pode ser alterada na presença de CO_2 , quando há uma tendência do cálcio presente na composição óssea se precipitar na forma de bicarbonato. Ou seja, solos com pH alto também podem provocar a degradação dos ossos, embora esta vá estar sempre condicionada à proporção de CO_2 presente. E ainda, como discutido por Santos (2016), em solos próximos da neutralidade os micro-organismos podem ter uma expressiva representatividade sobre a degradação do componente orgânico do tecido ósseo. Diante dessas variáveis, entre outras, conclui-se que não existe uma regra para associação direta entre o nível de pH no solo e o estado de conservação do material ósseo, embora alguns arqueólogos brasileiros tenham percebido algumas tendências para determinados tipos de sítios, a partir de suas pesquisas.

Um exemplo são os sambaquis, em função da grande quantidade de conchas distribuídas em todas as camadas arqueológicas. Klökler (2014) argumenta que nesses sítios o solo é geralmente alcalino devido à presença do carbonato de cálcio das conchas que é permanentemente dissolvido no substrato, contribuindo para a manutenção de um ambiente mais básico do que ácido, e conseqüentemente para uma melhor conservação do material ósseo. A autora chama a atenção, no entanto, para a ocorrência de características distintas de conservação em determinados depósitos, resultantes de processos pós-deposicionais como lixiviação e intemperismo.

Outro exemplo são as grutas ou abrigos em paredões calcários localizados no Vale do rio São Francisco, em ambiente predominantemente de Cerrado. Evidências de uma conservação excepcional para restos orgânicos, incluindo remanescentes humanos

mumificados naturalmente e grande quantidade e variedade de vestígios arqueobotânicos, foram encontrados nas grutas do Gentio II, Lapa do Boqueirão Soberbo e Grande Abrigo Santana do Riacho, todos em Minas Gerais. O achado desse material tão bem conservado foi associado às condições de alcalinidade do solo e estabilidade do microclima extremamente seco no interior dos abrigos (DIAS JR, 1993; PROUS, 1994; MACHADO, 2006).

Infelizmente uma tendência oposta, de forte degradação devido à decomposição química e biótica favorecida por solos ácidos e úmidos, também tem sido observada, em sítios da região amazônica, especialmente quando localizados em ambientes abertos (e.g. RAPP PY-DANIEL 2009; FONSECA, 2015). Ainda assim, e apesar dos poucos estudos na região voltados para o tema da tafonomia, já foi possível observar uma situação amenizadora dos impactos ambientais sobre os remanescentes humanos, correlacionada com o tipo de sepultamento secundário praticado por alguns grupos da região. A prática de depositar ossos limpos e secos em urnas não enterradas, dentro de abrigos, aparentemente proporcionou um microambiente isolado, mais seco e relativamente protegido em relação aos sepultamentos sob o solo, o que resultou em restos esqueléticos melhor conservados (e.g. MENDONÇA DE SOUZA *et al.*, 2001; RAPP PY-DANIEL 2015).

Apesar do cenário pouco animador apresentado para a conservação de restos esqueléticos em contextos amazônicos, Mendonça de Souza (2010) chama a atenção para as mudanças quanto ao conceito de 'indício cientificamente válido', assim como para o avanço dos métodos e técnicas para identificar, recuperar e analisar materiais biológicos em diferentes estados de conservação. Arqueólogos e antropólogos físicos do século XIX, tanto no Brasil quanto no exterior, tinham interesse científico voltado para questões relacionadas à origem e variabilidade tipológica da espécie humana. Em suas pesquisas buscavam desenvolver sistemas de classificação racial através da osteometria, com ênfase em métodos craniométricos, daí a importância dos achados de crânios inteiros. Mais de um século se passou e hoje a bioarqueologia é capaz de trabalhar com pequenos fragmentos de ossos e dentes, e mesmo com resíduos invisíveis macroscopicamente deixados nos lugares usados ou demarcados pelos corpos dos mortos, para discutir temas como dieta, migração, afinidade biológica e patologias, entre outros. Assim, mesmo nos contextos amazônicos com seus restos esqueléticos pobremente conservados, estratégias adequadas de escavação e coleta, delineadas a partir de perguntas ou hipóteses bem estruturadas, permitem extrair informações extremamente enriquecedoras para o conhecimento dos modos de vida e de morte de seus antigos habitantes.

A despeito da inviabilidade de associações diretas entre determinados fatores ambientais e conservação do material ósseo, pesquisadores brasileiros vêm se dedicando aos estudos tafonômicos em busca do estabelecimento de modelos de diagênese em nível local e/ou aplicação de técnicas de análise microscópica do grau de degradação do material ósseo (e.g. CARVALHO & VERGNE, 2001; MENDONÇA DE SOUZA *et al.*, 2002; FERNANDES, 2002; BARTOLOMUCCI, 2008; SANTOS & FARIAS, 2010; MUTZENBERG *et al.*, 2015). De uma forma geral esses estudos, ainda pouco frequentes, vêm confirmando a variabilidade anteriormente mencionada, mas vêm evidenciando também sua importância para a comparação e compreensão de aspectos recorrentes mais amplos nos processos de preservação/destruição do material ósseo.

Finalmente, como já discutido por Mendonça de Souza (2002; 2010) fatores de ordem cultural operam de forma inter-relacionada com os fatores intrínsecos e ambientais para determinar o grau e o tipo de deterioração dos restos esqueléticos. Os registros etnográficos de grupos indígenas descrevem uma variedade de práticas funerárias que resultam na redução do corpo, sendo raras as descrições de práticas de preservação intencional. Alguns antropólogos (CUNHA 1978; VILAÇA, 1998) discutem que a desconstrução do corpo do morto traduz uma necessidade de desconstrução da individualidade após a morte, ou ainda de desumanizá-lo, garantindo e apressando assim o distanciamento e a diferenciação daquele, afastando-o do mundo dos vivos e tornando-o 'outro'. Nesse sentido podem ser citados tratamentos do corpo como desmembramento, descarnamento e trituração dos ossos para realização de sepultamento secundário ou endo/exofagia; além de diferentes formas de associação com o fogo, resultando desde a queima superficial dos ossos até sua redução a cinzas.

De toda forma, os atos funerários, ainda que não tenham qualquer intenção de acelerar a destruição do corpo, assumem um papel ativo nas alterações *post-mortem*. Esses atos funerários podem ter início tão logo ocorra a morte do indivíduo, e cessar apenas após uma segunda etapa de ritos, quando há uma deposição secundária dos remanescentes ósseos. Entre um e outro momento, alguns modos de tratamento têm uma influência expressiva sobre a conservação dos remanescentes, podendo ser citada, por exemplo, a forma de inumação do corpo: se realizada diretamente no solo, envolto em fibras vegetais; ou dentro de contentores, como urnas cerâmicas, caixões de madeira, criptas etc. Fatores culturais não necessariamente intencionais também podem influenciar a conservação dos ossos mediante impactos mecânicos, especialmente quando há utilização intensa de um espaço funerário, ainda que de forma sucessiva no tempo, e os sepultamentos mais recentes perturbam os mais antigos.

Resumindo, uma condição ótima para a conservação dos remanescentes esqueléticos arqueológicos demanda a presença constante de profissionais especializados: em campo, para entenderem as situações pós-deposicionais particulares de cada contexto funerário, e elaborarem a melhor estratégia para eventualmente proceder a alguma intervenção curatorial, documentar, coletar, armazenar e transportar o material; no laboratório, para avaliarem o impacto dos agentes de degradação e atuarem no sentido de interromper e reverter os processos destrutivos o mais rapidamente possível e de forma definitiva. E, naturalmente, para implementarem as demais ações curatoriais e de monitoria adequadas. Toda essa engrenagem, no entanto, precisa ser planejada previamente ao trabalho de campo mediante o diálogo entre quem escava e quem guarda esse precioso patrimônio. O planejamento prévio que envolve os saberes da bioarqueologia, arqueotematologia e arqueologia funerária, no entanto, ocorre em um nível mais geral, uma vez que o refinamento das estratégias só é possível na medida em que os gestos funerários e as forças da natureza vão sendo lentamente revelados em campo.

E ao Pó Voltaremos

Como referido anteriormente, novos métodos e técnicas moleculares aplicadas ao material ósseo e dentário vêm sendo desenvolvidos nas últimas décadas. São análises isotópicas incrementando e finalmente tornando mais acuradas as discussões sobre dieta, economia e padrões migratórios; análises de DNA antigo tornando possíveis discussões até pouco tempo meramente especulativas sobre afinidade biológica, sobre a presença e origem evolutiva de patógenos ao longo do tempo, mesmo na ausência de marcadores ósseos, como as bactérias causadoras da Tuberculose e da sífilis, e ainda corroborando diagnósticos diferenciais muitas vezes mal interpretados, como de anemia e escorbuto; e análises histomorfométricas em ossos longos buscando resolver a permanente imprecisão das estimativas de idade.

Diante desta perspectiva cada vez mais multidisciplinar, o potencial informativo do material esquelético vem se ampliando de forma exponencial, o que, por sua vez, resulta em uma reformulação de antigos paradigmas, elaboração de novas perguntas e proposição de novas hipóteses. Novos caminhos interpretativos, que levam a novos cenários cada vez mais articulados do que os anteriores, o que demanda novas análises. Esse é o modelo natural e esperado para o desenvolvimento da disciplina, mas do ponto de vista das ações de preservação do patrimônio arqueológico, instala-se imediatamente uma questão: todas essas análises são destrutivas. As amostras ósseas encaminhadas

para os respectivos laboratórios passam por tratamento físico para extração de colágeno ou laminação e por tratamentos químicos, procedimentos irreversíveis.

Os programas permanentes de curadoria, portanto, devem contar com protocolos específicos para solicitação de análises de caráter destrutivo, nos quais devem constar o número de amostras solicitadas e sua procedência, qual será a técnica empregada e uma justificativa circunstanciada mediante problemática arqueológica relevante, além do endosso financeiro. A quantidade de material coletado por amostra, previamente estabelecida pela instituição de guarda, deve seguir o protocolo internacional de acordo com a análise em questão, desde que não entre em conflito com as especificidades norteadoras das diretrizes de preservação da coleção. A coleta de pequenos fragmentos de ossos que já se encontram quebrados, de uma forma geral, tem menos impacto sobre a preservação da coleção do que a realização de orifícios e de cortes para laminação, sendo esta última a técnica mais crítica. Portanto, uma vez que não seja uma condição técnica indispensável, procedimentos mais invasivos devem ser evitados.

Diante de tantas possibilidades mediadas pelas técnicas moleculares, essas pesquisas têm sido cada vez mais comuns em material brasileiro, portanto, se as solicitações não forem avaliadas com responsabilidade e mediante critérios técnicos e arqueológicos, em breve os sérios impactos negativos sobre a preservação dos acervos serão bastante evidentes. E o que é pior, corre-se ainda o risco de que as análises não apresentem resultados satisfatórios em função da má conservação dos componentes orgânicos e minerais do tecido ósseo devido a bioatividade e diagênese, respectivamente. Esta é uma avaliação impossível de ser realizada à vista desarmada uma vez que não há, necessariamente, relação entre o estado de conservação do tecido ósseo em nível macro e microscópico.

Especificamente para o contexto brasileiro, alguns estudos foram desenvolvidos sobre o papel do solo na conservação do tecido ósseo em nível microscópico. Foi observado que solos argilosos ricos em óxidos de ferro, quando em contato direto com ossos e dentes, apresentam uma tendência a atuarem como inibidores de degradação sob o ponto de vista histológico, dificultando a ação de microrganismos. Esse foi o contexto e o resultado das análises realizadas em amostras provenientes do sambaqui do Moa, localizado em Saquarema/RJ, cuja conservação da microestrutura garantiu também a conservação do material genético para as análises de DNA antigo. O sambaqui Zé Espinho, localizado no Rio de Janeiro/RJ, por sua vez, era formado por sedimento escuro, rico em matéria orgânica, com presença de poucas conchas e sujeito aos efeitos de maré. O resultado das análises demonstrou que as amostras estavam totalmente degradadas em sua microestrutura. Sob a perspectiva macroscópica, no

entanto, quando comparadas as amostras dos dois sítios, verificou-se que a situação é exatamente inversa, ou seja, não há uma relação direta entre a conservação da macro e da microestrutura (MARINHO *et al.*, 2006).

Soma-se a essa questão as dificuldades apresentadas para a análise, através da técnica da Reação em Cadeia da Polimerase (RPC), em função da extrema sensibilidade do ácido nucleico (moléculas com cadeias carbônicas que constituem o material genético) aos efeitos tafonômicos, cujos danos provocados em sua estrutura diminuem o rendimento quantitativo e qualitativo para análise laboratorial. A contaminação das amostras é outro fator de grande relevância¹ (LOPES *et al.*, 2014).

Naturalmente não se sugere aqui a restrição às coletas de material ósseo e dentário para as análises destrutivas, mas apenas que as solicitações sejam avaliadas pelos responsáveis por acervos sob critérios técnicos adequados, assim como de relevância arqueológica, sempre considerando as especificidades de cada coleção. Uma alternativa para minimizar os riscos de transformar em pó tecido ósseo e dentário que não apresente a conservação microestrutural adequada para a análise pretendida, pode ser o envio prévio de algumas amostras para testar sua viabilidade. Amostras de estratos e/ou áreas funerárias diferentes, e/ou claramente afetadas por processos tafonômicos diferenciados podem revelar uma visão geral dos conjuntos de sepultamentos mais problemáticos do sítio e direcionar a coleta para as amostras com menor possibilidade de degradação de seus elementos microscópicos.

É preciso lembrar que de nada adianta assegurar a estabilidade dos processos destrutivos de coleções se não forem implementados protocolos, não apenas para coleta de material para análise, mas também para o acesso e movimentação das coleções para pesquisa. Como discutido anteriormente por Lessa (2011), em outros países como Estados Unidos da América, Austrália e Nova Zelândia, políticas de repatriamento de remanescentes humanos arqueológicos estão fortemente ativas. O que antes era acervo, agora são antepassados, e eles estão retornando para solos sagrados. Consequentemente a disponibilidade de material para pesquisas com populações nativas está cada vez menor, sendo a América do Sul um dos principais focos de atenção. Por outro lado, o número de cursos de graduação e programas de pós-graduação em Arqueologia teve um crescimento expressivo nos últimos anos, certamente um movimento positivo em muitos aspectos. No entanto, esses fatores devem ser pensados enquanto potencialmente multiplicadores da manipulação das coleções esqueléticas. Portanto, no bojo das ações de preservação e implementação de projetos permanentes

¹ Para consultar protocolos de coleta de material para análise de DNA antigo consultar Lopes e colaboradores, 2014.

de curadoria, além dos procedimentos curatoriais mais diretamente associados à conservação, faz-se necessária a elaboração de uma sistemática voltada para a pesquisa, a qual conjugue as particularidades das coleções e das instalações onde ela será realizada, e a disponibilidade de pessoal especializado para dar suporte às atividades.

Nós Ossos que aqui Estamos pelos Vossos Esperamos

Discutir e buscar caminhos para as questões discutidas nos parágrafos anteriores está, em maior ou menor grau, ao alcance das equipes responsáveis pela guarda de acervos arqueológicos humanos, não sendo, nem de longe, o maior dos desafios enfrentados no cumprimento desta missão. Como já mencionado, textos sobre métodos e técnicas de curadoria em laboratório tem sido escritos, assim como textos versados exclusivamente sobre as atividades voltadas para a conservação em campo. Esses procedimentos, no entanto, esbarram nas inúmeras dificuldades observadas em muitos espaços destinados à curadoria, pesquisa e armazenamento das coleções sob a guarda de instituições brasileiras. Espaços projetados para outros fins², que sofreram uma série de adaptações ao longo dos anos em uma tentativa de acomodar essas atividades, atrasam o fluxo da rotina curatorial, não permitem a acomodação adequada dos usuários, necessitam de monitoramento redobrado e ainda assim não alcançam as condições ambientais ideais para a preservação dos acervos.

Sempre que possível, portanto, a construção de novas instalações, com projeto previamente elaborado a partir das demandas específicas para os espaços de curadoria, pesquisa e reserva de acervos arqueológicos e particularmente de remanescentes humanos, é preferível à adaptação de espaços já existentes.

Um exemplo de ambiente projetado especificamente para a curadoria e salvaguarda de material arqueológico e paleontológico é o Laboratório de Estudos Evolutivos e Ecológicos Humanos da Universidade de São Paulo (LEEEH-USP)(Figuras 1 a 6).

² Este é o caso das reservas técnicas e laboratórios localizados nas dependências do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Trata-se de edificação histórica construída no início do século XIX, acrescida de novas dependências e mais um andar durante os períodos Colonial e Império, e inúmeras vezes reformado após a proclamação da República. Nas dependências do ex-Palácio Imperial de São Cristóvão, foi instalado em 1892 o Museu Nacional, e desde então os espaços têm sido adaptados para exposição e atividades científicas e didáticas. As históricas dificuldades financeiras para a realização de reformas em uma edificação tombada pelo Patrimônio Histórico e Artístico Nacional com 13.616,79m² tornam hercúleo qualquer projeto de revitalização das alas expositivas desativadas e melhorias estruturais significativas nos espaços destinados à curadoria e pesquisa. Sucessivas gestões, com representação atual na diretora profa. Claudia Rodrigues-Carvalho (2011-2018), preocupadas com a segurança dos acervos e da edificação, e entendendo ser inadequada a atual ocupação dos espaços físicos, contribuíram para a elaboração de um projeto de preservação e revitalização do Palácio de São Cristóvão, o qual prevê a transferência das atividades que não tenham fins expositivos/museológicos para novas instalações dentro da Quinta da Boa Vista.



Figura 1 - Bancada de trabalho principal - LEEEH-USP. **Foto:** Rodrigo E. Oliveira, 2017



Figura 2 - Sala de lavagem - LEEEH-USP. **Foto:** Rodrigo E. Oliveira, 2017



Figura 3 - Porta de entrada da reserva técnica com controle biométrico. Note-se também a presença do extintor de incêndio - LEEEH-USP. **Foto:** Rodrigo E. Oliveira, 2017



Figura 4 - Reserva técnica: estantes confeccionadas em material inerte e acervo acondicionado em caixas de plástico polionda - LEEEH-USP. **Foto:** Rodrigo E. Oliveira, 2017



Figura 5 - Gaveta de tela para secagem do material arqueológico LEEEH-USP. **Foto:** Rodrigo E. Oliveira, 2017



Figura 6 - Luminária e Lupa sobre a bancada de trabalho - LEEEH-USP. **Foto:** Rodrigo E. Oliveira, 2017

Pensado e criado em 1994 pelo professor Walter Alves Neves, com recursos providos exclusivamente pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), desde então o LEEEH tornou-se uma referência nacional em curadoria de material esquelético humano e paleontológico. Dividida em dois laboratórios com área total de aproximadamente 150m², a estrutura física do LEEEH possibilita uma adequada separação de ambientes e permite a execução independente de cada etapa do processo de curadoria, seja dos ossos humanos ou zooarqueológicos, amostras arqueobotânicas, ou materiais arqueológicos de outras naturezas. A existência de uma reserva primária e com acesso controlado, onde os materiais são armazenados em ambiente climatizado, garante o acondicionamento adequado dos mesmos até o início dos trabalhos dos curadores. De acordo com a natureza e o protocolo a ser empregado sobre o material, a sala de lavagem localizada imediatamente ao lado desta reserva proporciona a estrutura apropriada para o processo de limpeza do material. Tal recinto permite ao pesquisador a aplicação de processos de limpeza do material a seco, limpeza úmida ou até mesmo de tratamento químico, devido à presença de pias e torneiras, bancadas secas e também um exaustor para o emprego da técnica que julgar conveniente. No caso de tratamento através de umidificação ou imersão em meio líquido e posterior secagem, podem ser utilizadas gavetas arejadas dispostas sob a bancada seca da sala de lavagem, e abaixo das mesmas pode ser posicionado um ventilador que funcionará como um exaustor, agilizando o processo. Após tal etapa, o material é transferido para as bancadas de trabalho localizadas em ambiente adequadamente arejado e artificialmente iluminado, uma vez que a exposição do material arqueológico, especialmente orgânico, à luz natural direta pode comprometer sua integridade. As bancadas contam também com luminárias direcionáveis e lupas de mesa que auxiliam na observação de pequenos fragmentos ou detalhes do exemplar analisado. No mesmo laboratório há uma mesa estativa de fotografia, fundamental para a padronização e a garantia da geração de imagens fotográficas de alta qualidade do material por curar ou finalmente curado, refinando a precisão do registro. Também próximos estão os computadores e impressoras necessários à documentação e geração de cópias impressas das fichas e relatórios de curadoria, essencialmente mantidos em papel dentro das caixas do material curado, mas também em cópias digitais nos computadores mencionados e discos rígidos externos ou outras mídias de segurança. O material curado é armazenado definitivamente em uma reserva técnica climatizada com controle de temperatura, luminosidade e umidade e com acesso restrito.

A estrutura física acima descrita, projetada a partir das demandas próprias das atividades voltadas para a preservação de material arqueológico, associada a um corpo

técnico científico especializado, ambos coordenados pelo professor Walter Neves e pelo pesquisador Rodrigo Elias Oliveira, gabaritam o LEEEH como um dos principais laboratórios de curadoria brasileiros, responsáveis não apenas pela cura e guarda de material escavado por seu próprio grupo, mas também por disponibilizar um criterioso serviço de curadoria e análise de material esquelético humano a diversas instituições científicas.

Controle de acesso de usuários internos e externos, agilidade nas atividades diárias e melhor aproveitamento dos espaços, monitoria programada e principalmente maior segurança e controle dos agentes de degradação através de equipamentos específicos - certamente essas são condições ideais, almejadas por toda equipe de curadoria e muito dificilmente alcançadas nas instituições de guarda públicas brasileiras, dado o enorme investimento necessário para atender as exigências técnicas e de recursos pessoais demandadas para sua concretização. Mas na falta das condições ideais, compete a todas as instâncias responsáveis pelas ações de preservação dos remanescentes humanos arqueológicos mobilizarem-se no sentido de discutir a melhor forma de superar problemas nacionais, regionais e pontuais, visando não apenas assegurar a integridade do precioso acervo atualmente depositado em prateleiras e gavetas, mas também daquele que virá no futuro. É hora de se pensar na capacidade das instituições para o recebimento de novas coleções, assim como na lógica definidora dos locais de guarda.

Neste sentido, a orientação de que os bens arqueológicos permaneçam próximos ao seu local de origem deve ser ponderada, particularmente no que se refere aos de origem orgânica. Naturalmente enfatiza-se aqui a importância das ações e agentes incentivadores do sentimento de pertencimento em relação aos bens culturais e consequente consciência preservacionista, assim como de construção da identidade a partir do resgate e preservação da memória local. No entanto, desconsiderar os aspectos técnicos relacionados à preservação de materiais essencialmente frágeis e susceptíveis pode comprometer de forma expressiva sua integridade física. Depositá-los em instituições muito distantes dos grandes centros, com condições restritas para as ações de preservação, pode não ser a melhor opção. Mais uma vez, aponta-se para a necessidade de um diálogo entre os saberes e eventualmente também com a sociedade, no que se refere às instituições de salvaguarda de material arqueológico.

As escavações em todas as partes dessa imensa *Terra Brasilis* ainda revelarão muitas estruturas funerárias, portanto, se as dificuldades existem hoje, a tendência é que cresçam amanhã. Se julgamos importante retirar os remanescentes humanos de seu

descanso eterno, o mínimo que podemos fazer é buscar incansavelmente que eles sejam eternos em seu novo local de descanso.

Considerações Finais

Desnecessário comentar sobre a necessidade de políticas públicas que valorizem e assegurem a integridade física dos nossos bens culturais materiais de uma forma geral, e arqueológicos em particular. Desnecessário para aqueles que remam contra a maré da escassez de recursos financeiros, entraves burocráticos, e descaso do poder público; irrelevante para gestores que estão à frente de secretarias e outros órgãos de cultura e turismo nas três esferas de governo. Quantias astronômicas foram e ainda serão gastas com novos museus, enquanto os já existentes carecem de reformas estruturais sem as quais há um constante risco para as edificações e acervos. Uma lógica que privilegia a visibilidade política da novidade, da grandiosidade, daquilo que tem apelo midiático e vantagem financeira. Parece mesmo que é preciso reinventar o conceito de *museu*, haja vista que edificações históricas, seculares, dentro dessa lógica, já não são atrativas enquanto espaços expositivos de peças de arte e de elementos que revelam a história e os caminhos da natureza e da sociedade humana.

Novos museus podem ser bem vindos em muitos aspectos e em determinados contextos apresentam maior coerência museográfica, mas antes de qualquer planejamento para o futuro, faz-se necessário revisitar e aprender com o passado. Não há sentido em construir novos espaços de memória para esta e para futuras gerações, quando muitos daqueles que viveram antes de nós e suas realizações estão sendo lentamente esquecidos ou constantemente negligenciados. É preciso que se entenda que a sociedade de hoje é o resultado de cada ideia, ação e sentimento representados em tudo que é antigo, ainda existente ou não. Não é apenas a bioarqueologia que deve buscar entender o passado, e o presente, através do próprio homem, mas todos que valorizam nossa longa jornada através dos tempos, e se importam com aqueles que continuarão a viagem depois de nós.

Mortui Viventes Docent

Agradecimentos

Aos professores Rodrigo E. Oliveira e Walter A. Neves por gentilmente enviarem as informações referentes ao LEEEH/USP, e pela cessão das fotografias que ilustram este capítulo.

Referências

- BEZERRA, Ivone Maria; SILVA, Hilton Pereira. Tirando do Pó: Uma introdução metodológica sobre tratamento de remanescentes ósseos humanos de origem arqueológica. *Revista de Arqueologia*, v.22, n.2, p.121-135, 2009.
- BRUNO, Maria Cristina de Oliveira. Definição de Curadoria – os caminhos do enquadramento, tratamento e extroversão da herança patrimonial. In: JULIÃO, Letícia; (coord.); BITTENCOURT, José Neves (Orgs.). *Cadernos de Diretrizes Museológicas 2: mediação em museus: curadorias, exposições, ação educativa*. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura de Minas Gerais, Superintendência de Museus, 2008. p.14-23.
- CARVALHO, Olívia; VERGNE, Cleonice. Estudo Paleodemográfico e Tafonômico na população pré-histórica da necrópole de São José II (Delmiro Gouveia, Alagoas, Brasil). *Canindé*, n.1, p.1-16, 2001.
- DIAS JR., Ondemar. As origens da horticultura no Brasil. *Revista de Arqueologia Americana*, n.7, p.7-52, 1993.
- FERNANDES, Luydy Abraham. Tafonomia comparada em urnas Aratu (Piragiba e São Felix do Coribe, Bahia). *Canindé*, n.2, p.291-230, 2002.
- FONSECA, Diego Barros. Estudos de práticas funerárias no contexto amazônico. 2005. *Dissertação* (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Antropologia, Universidade Federal do Pará, 2005. Orientadora: Profa. Dra. Denise Pahl Schaan.
- KLÖKLER, Daniela. Em um mar de conchas, por onde começar? Amostragem zooarqueológica em sambaquis. In: GASPARG, Maria Dulce; MENDONÇA DE SOUZA, Sheila Maria Ferraz (Orgs.). *Abordagens Estratégicas em Sambaquis*. Erechim: Editora Habilis, 2014. p.177-182.
- LESSA, Andrea. Conceitos e métodos em curadoria de coleções osteológicas humanas. *Arquivos do Museu Nacional*, v.68, n.1-2, p.3-16, 2011.
- MACHADO, Lilia Cheuiche. Tafonomia humana: alguns problemas e interpretações em arqueologia funerária. *Boletim do Instituto de Arqueologia Brasileira*, v.12, p.82-92, 2006.
- MARINHO, Anderson Nonato do Rosário; Miranda, Newton Cardoso; Bráz, Valéria; Ribeiro-dos-Santos, Ândrea Kelly; Mendonça de Souza, Sheila Maria Ferraz. Paleogenetic and Taphonomic analysis of human bones from Moa, Beirad and Zé Espinho Sambaqui, Rio de Janeiro, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.101, n.II, p.15-24, 2006.
- MENDONÇA DE SOUZA, Alfredo. Restauração de Restos Diretos e de artefatos sobre osso. *Clio, Série Arqueológica*, v.8, n.3, p.163-168, 1986.
- MENDONÇA DE SOUZA, Sheila Maria Ferraz; GUAPINDAIA, Vera; RODRIGUES-CARVALHO, Claudia. A necrópole Maracá e os problemas interpretativos em um cemitério sem enterramentos. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, v.17, n.2, p.479-520, 2001.
- MENDONÇA DE SOUZA, Sheila Maria Ferraz; VIDAL, Irma; OLIVEIRA, Claudia; VERNE, Cleonice. Mumificação natural na Toca da Baixa dos Caboclos, sudeste do Piauí: Uma interpretação integrada dos dados. *Canindé*, n.2, p.83-102, 2002.
- MENDONÇA DE SOUZA, Sheila Maria Ferraz. O silêncio bioarqueológico da Amazônia: Entre o mito da diluição demográfica e a diluição biológica na floresta tropical. In: PEREIRA, Edith; GUAPINDAIA, Vera. (Ed.). *Arqueologia Amazônica*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2010. p.425-445.
- MUTZENBERG, Daniela Cisneiros Silva; SULLASI, Henry S. Lavallo; FARIAS, Allysson Allan; SANTOS, André Luiz Campelo; BARBOSA, Matheus Belo Guimarães.

Fundamentos da diagênese óssea e suas formas de avaliação usando as técnicas espectroscópicas de FTIR-ATR e DRX. *Clio Arqueológica*, v.30, n.2, p.154-188, 2015.

NEVES, Walter Alves, Uma proposta pragmática para cura e recuperação de coleções de esqueletos humanos de origem arqueológica. *Boletim do Museu Paranaense Emílio Goeldi, Série Antropológica*, v.4, n.1, p.3-26, 1988.

NIELSEN-MARSH, Christina; GERNAEY, Angela.; TURNER-WALKER, Gordon; HEDGES, Robert; PIKE, Alistair; COLLINS, Matthew. The chemical degradation of bone. In: COX Margaret; MAYS, Simon (Orgs.). *Human Osteology in Archaeology and Forensic Science*. London: Greenwich Medical Media, 2000. p.439-454.

PATE, Donald F.; HUTTON, John T. The use of soil chemistry data to address post-mortem diagenesis in bone mineral. *Journal of Archeological Science*, v.15, n.6, p.729-739, 1988.

RAPP PY-DANIEL, Anne. Arqueologia da morte no sítio Hatahara durante a Fase Paredão. 2009. *Dissertação* (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Arqueologia, MAE/Universidade de São Paulo, 2009. Orientador: Prof. Dr. Eduardo Góes Neves.

RAPP PY-DANIEL, Anne. Os contextos funerários na arqueologia da calha do rio Amazonas. 2015. *Tese* (Doutorado), Programa de Pós-graduação em Arqueologia, MAE/Universidade de São Paulo, 2015. Orientador: Prof. Dr. Levy Figuti.

ROBERTS, Charlotte; MAYS, Simon. Study and restudy of curated skeletal collections in Bioarchaeology: A perspective on the UK and the implications for future curation of human remains. *International Journal of Osteoarchaeology*, v.21, n.5, p.626-630, 2010.

SOUZA, Luiz Antônio Cruz. Conservação Preventiva: Controle Ambiental. *Cadernos Técnicos - Tópicos em Conservação Preventiva*, v.5. Belo Horizonte: EBA-UFMG; IPHAN, 2008. p.03-23.

SILVA, Sergio Francisco Serafim Monteiro da; Ghetti, Neuvânia Curty; Santos, Celyne Rodrigues Brito. Ensaio sobre preservação de materiais arqueológicos de natureza orgânica da RETEC-ARQ da UFPE: Remanescentes ósseos humanos. In: CAMPOS, Guadalupe; GRANATO, Marcus (Orgs). Seminário de Preservação de Patrimônio Arqueológico, IV, 2016, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: MAST, 2016. p.402-432. Disponível em: <http://site.mast.br/hotsite_anais_ivsppa/pdf/05/26%20ARTIGO%20MAST.pdf>. Acesso em: 22 set. 2017.