

**INFORMAÇÕES TAFONÔMICAS DA COLEÇÃO PALEOANTROPOLÓGICA  
DE XINGÓ, BRASIL, COMO SUBSÍDIO À COMPREENSÃO DE  
PROCESSOS CULTURAIS.**

**Olivia Alexandre de Carvalho  
Albérico Nogueira de Queiroz**

**ABSTRACT**

This article explains probably life interpretations of prehistoric populations from the Xingó region using taphonomic informations. There were found and studied 207 skeletons from many human occupations of two sites (Justino and São José) as the details are shown as follows: 177 from Justino I and II sites (54 skeletons from Justino A (JUSTA) chronological occupation; 77 skeletons from Justino B (JUSTB) chronological occupation; 40 skeletons from Justino C (JUSTC) chronological occupation; 6 skeletons from Justino D (JUSTD) chronological occupation of with radiocarbonic dates back from 1280±45 BP (LY-5750) and 8950±70 BP (BETA-86745). Thirty skeletons were also analyzed from São José II site, with radiocarbonic dates back from 3500±110 BP (BETA-86739) and 4140±90 BP (BETA-86740). The types of burials recovered from these two sites mentioned above are very varied and it is noted that the burial bodies, settlement position is different from each others. There are human skeletons found in the primary burials position such as with bodies found on left lateral decubitus position, on right lateral decubitus position, in dorsal decubitus position and finally in ventral procubitus position. There are also found human bodies in secondary burials. In addition to this, it has been observed that different materials were buried together with these human bodies. It was noted that these burial bones were modified by human activities with their extremities cut and polished. The human bones position in the tombs have been done on the primary burials as follows: In Justino A and B sites, it was noted that some tombs are particularly interesting because they combine two types of structures: the first is an empty structure and the second is a full structure. The Xingó bodies are buried under the ground and covered with earth soil. Some changes on these are observed such as changes made by weathering and bioturbation actions (tree roots, inlays, grazing, brightening, fungus and

perforations by insects). Rodents or armadillos were probably responsible for the disappearance of some anatomical parts of the human skeletons and the bad conservation of some bones. It has been confirmed the age and the gender of all human skeletons found in good conservation state in the necropolis.

As séries estudadas foram os esqueletos humanos pré-históricos provenientes de dois sítios arqueológicos e se encontram depositados no Museu de Arqueologia de Xingó (MAX/UFS). Objetivamos obter dados de ordem cultural a partir de interpretações tafonômicas de terreno, as quais se baseiam no inventário de informações sobre o modo de inumação do indivíduo na sepultura, identificando a posição dos ossos, observando as conexões anatômicas e reconstituindo a situação inicial dos esqueletos, adaptando métodos utilizados em trabalhos efetuados em séries esqueletos antigas da Europa (Duday, 1978, 1985, 1995; Duday *et al.*, 1990; Favre *et al.*, 1996), os quais foram adaptados à nossa amostra, com resultados bastante satisfatórios. O estudo tafonômico das necrópoles de Xingó abre novas possibilidades para investigação e interpretação dos restos humanos provenientes de outros sítios arqueológicos, tanto aqueles de contextos pré-históricos como históricos.

Investigar os diversos agentes que intervêm na história tafonômica dos remanescentes arqueológicos desde o seu processo de formação, passando pelas eventuais transformações naturais ou antrópicas que sofrem, tem contribuído para a elucidação de muitos problemas de diagnósticos e interpretativos, resultantes da análise de material osteológico oriundo de vários contextos quando se considera o estabelecimento de padrões culturais, de subsistência e paleoambientais. Assim, após o processamento dessas informações, obtêm-se importantes dados sobre aspectos evolutivos numa dada região. Nesse estudo foram avaliadas questões de ordem tafonômicas.

Até pouco tempo a pesquisa das sepulturas se resumia à coleta do mobiliário funerário dos enterramentos. Atualmente sabemos a importância de um paleoantropólogo nos trabalhos de escavação em sítios arqueológicos, coletando *in situ* as informações necessárias antes da exumação do indivíduo. Durante os trabalhos de escavação podemos obter informações sobre o modo de colocação do indivíduo na sepultura, identificando a posição original dos ossos dentro dela, observando as conexões anatômicas.

Podemos assim, reconstituir a posição inicial dos esqueletos e verificar o modo de inumação e a posição primitiva do corpo (Duday *et al.*, 1990). Além disso, a observação das conexões anatômicas nos dá uma idéia da arquitetura do lugar onde foi sepultado o indivíduo, assim como, o tipo de estrutura funerária, até mesmo quando nenhuma composição arqueológica subsiste (Simon *et al.*, 1999). Devemos observar quais os ossos estão presentes e sua orientação, bem como o estado de conservação do esqueleto e o tipo de decomposição que ocorreu com o indivíduo no espaço da sepultura (“vazia” ou “cheia”). Em seguida, analisamos e reconstituímos a posição na qual o indivíduo foi sepultado, averiguamos sua posição na sepultura, o aspecto geral dos ossos, as conexões (articulações), a posição da mandíbula e da coluna vertebral com relação ao crânio, havendo ou não uma conexão e qual o seu tipo, observando se teria ocorrido ou não o movimento natural dos ossos e qual seria o motivo desse movimento. Esse trabalho é indispensável para a compreensão da posição dos esqueletos e para explicar o tipo de sepultura.

Através das análises tafonômicas podemos reconstituir, em boa parte dos casos, todo o processo ocorrido com o corpo do indivíduo a partir de sua morte (Simon *et al.*, 1999). A metodologia se baseia no inventário e interpretação da posição dos ossos, das conexões anatômicas (frágeis ou persistentes), conforme os trabalhos de Duday (1978, 1985, 1995, Duday *et al.*, 1990; Favre *et al.*, 1996).

Para melhor compreensão dos gestos funerários, é necessário obter um banco de dados, montado a partir das análises dos indivíduos das sepulturas antes da desarticulação dos esqueletos. Quando possível, é necessário distinguir as intervenções antes, durante e depois da inumação do corpo, portanto, podemos identificar a história da sepultura, a qual será observada em diferentes etapas (Duday, 1978, 1985, 1995; Duday *et al.*, 1990; Favre *et al.*, 1996).

O esqueleto é um conjunto completo de partes moles, compondo um volume que irá desaparecer quando da decomposição. Os músculos e as vísceras se

decompõem antes das conexões articulares (ligamentos, tendões) que mantêm as vinculações anatômicas.

Pode-se também observar o tempo de decomposição, que varia entre as diferentes regiões do corpo. O tempo necessário para a decomposição da parte mole do esqueleto está em função de sua massa corpórea e da sua natureza. A análise de fenômenos tafonômicos ligados à decomposição dos cadáveres implica em um exame atento da posição relativa de cada peça óssea, do estado das conexões anatômicas e de sua localização.

Existem dois tipos principais de articulações em função da rapidez de desagregação: as **articulações frágeis**, que normalmente figuram entre as peças de pequena dimensão e são as primeiras a ceder, pois podem se movimentar antes do movimento do corpo ou guardar a posição inicial ou mesmo se perderem durante o transporte (a região cervical da coluna vertebral, as mãos, a parte distal dos pés, a articulação entre as costelas e o esterno) e, as **articulações persistentes**, que são conexões residentes e duram por longo tempo, podendo permanecer no lugar mesmo durante um movimento secundário do corpo (a articulação entre a primeira vértebra cervical e o crânio, as vértebras lombares, a região lombo-sacral, as articulações sacro-iliaca, da bacia, do joelho e do tornozelo).

Com relação aos processos tafonômicos, nós podemos observar dois tipos principais de estruturas funerárias: a decomposição em espaço vazio e a decomposição em espaço cheio. Na primeira, há um espaço por vezes evidente dentro da sepultura, porém quase sempre os sedimentos se infiltram e as estruturas arqueológicas desaparecem; é necessário se basear nas observações osteológicas para referenciar o espaço livre; a liberação das contenções musculares resulta na facilidade de deslocamento das peças ósseas, certos ossos podem sair do volume inicial do corpo devido ao efeito da gravidade. Já a decomposição em espaço cheio, é aquela em que os ossos, uma vez liberados pelo desaparecimento das partes moles, encontram-se em equilíbrio, com relação ao volume externo do corpo, visto que eles

normalmente tombariam se não houvesse nada que os impedisse de cair, podendo ser o efeito de uma parede ou de um limite da sepultura. Por sua vez, a forma de uma estrutura é condicionada à disposição do cadáver, são os efeitos de contraposição (Duday, 1978, 1985, 1995; Duday *et al.*, 1990; Favre *et al.*, 1996).

Outro aspecto importante no estudo das sepulturas são as intervenções após a morte, que podem informar sobre as modificações ocorridas antes ou depois do enterramento. Este procedimento também é conhecido como tafonomia funerária. Após a morte e decomposição do indivíduo, os ossos são transformados pelo meio, seja pela ação da acidez da terra, das raízes das plantas, ou pelo ataque de bactérias e fungos (Botella *et al.*, 2000).

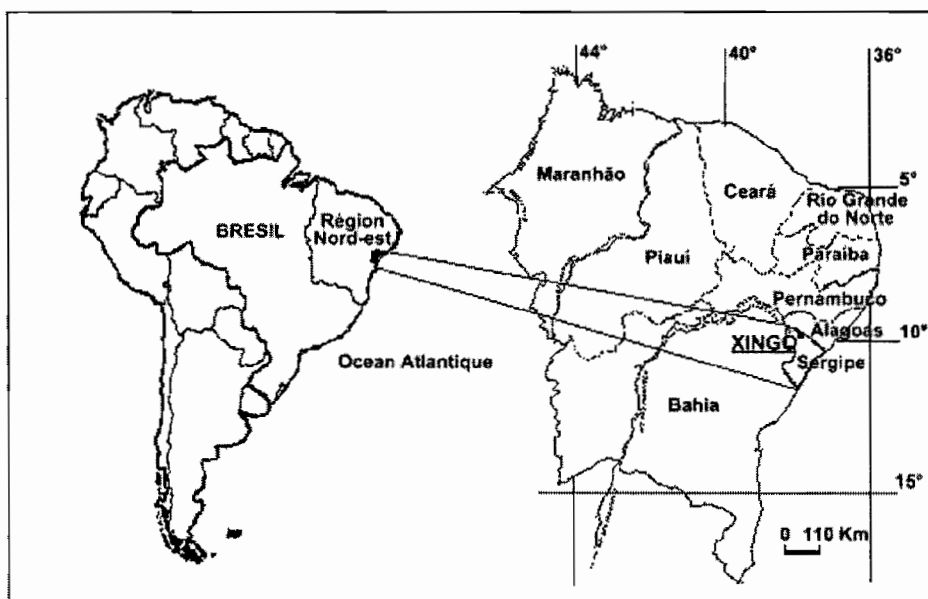
A sepultura, como toda estrutura arqueológica, está ligada ao fator tempo, entre o momento de sua construção e de sua descoberta, a sepultura sofre transformações em função de sua estrutura e por intervenção de agentes exteriores naturais (decomposição dos corpos e desaparecimento das estruturas, entre outras) ou antrópico (reabertura das sepulturas, modificações ritualistas post-mortem).

A aplicação dos diversos métodos utilizados na tafonomia, particularmente durante a investigação de material paleoantropológico, mostrou-se não apenas uma ferramenta suplementar, mas, essencial e imprescindível para a arqueologia brasileira, principalmente, pelo fato desta apresentar em muitos casos, contextos diferenciados, bem característicos, conforme as particularidades regionais.

## **MATERIAL E MÉTODO**

A análise foi efetuada na amostra de esqueletos pertencentes ao acervo paleoantropológico do Museu de Arqueologia de Xingó (MAX), provenientes dos sítios arqueológicos Justino e São José II, localizados respectivamente nos Estados de Sergipe e de Alagoas (Fig. 1). O sítio Justino apresenta duas

datas radiocarbônicas:  $1770\pm 60$  e  $8950\pm 70$  BP, revelando a existência de sepultamentos entre seus níveis ocupacionais. Os trabalhos de resgate ficaram sob a responsabilidade da equipe do até então Projeto Arqueológico de Xingó (PAX) e Universidade Federal de Sergipe (UFS), em convênio com a Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF) e Petróleo Brasileiro S/A (PETROBRAS), como parte do salvamento arqueológico durante a construção da Usina hidroelétrica de Xingó.



**Figura 1.** Localização geográfica da região de Xingó.

Com relação à cronologia, todas as amostras se situam dentro do período Holoceno, particularmente entre  $8950\pm 70$  BP (Beta 86745) e  $1280\pm 45$  BP (Lyon 5750). Em laboratório, o material foi catalogado e as informações anotadas em fichas específicas para processamento dos dados.

As datações (C14) obtidas para o sítio de Justino são:

PROFUNDIDADE	MATERIAL DATADO	DATA OBTIDA
40 centímetros	Carvão	1280±45 BP (Lyon 5750)
70 centímetros	Carvão	1770±60 BP (Lyon 5751)
90 centímetros	Carvão	2530±170 BP (Bahia 1804)
110 centímetros	Carvão	2650±160 BP (Bahia 1805)
140 centímetros	Carvão	3270±135 BP (Lyon 5752)
210 centímetros	Carvão	4790±80 BP (Beta 86741)
310 centímetros	Carvão	5579±70 BP (Beta 86744)
410 centímetros	Carvão	8950±70 BP (Beta 86745)

Segundo Vergne (2002), "a organização espacial das estruturas funerárias permitiu a divisão do total das sepulturas em 4 conjuntos": Justino A (ocupação mais recente, grupo ceramista); Justino B (grupo ceramista); Justino C (ocupação pertencente ao grupo de transição entre as ocupações pré-ceramistas e ocupações ceramistas) e, o Justino D (ocupação mais antiga, grupo pré-ceramista). Segundo Martin (1998), o sítio foi ocupado por vários grupos ceramistas, em diferentes épocas, vasilhames cerâmicos formam parte do mobiliário fúnebre. Em algumas sepulturas observamos a presença de vasos cerâmicos, em alguns casos há um recipiente de cerâmica sobre a cabeça e outro sobre o abdômen. Em outros enterramentos observamos a presença de ossos de animais dentro das sepulturas. Dentre os materiais arqueológicos provenientes das diversas decapagens, foram encontrados artefatos líticos polidos e lascados (instrumentos e adornos), vasilhames cerâmicos completos (decorados e simples), fogueiras associadas a carvões e elementos faunísticos (colares elaborados a partir de ossos de animais e de conchas), além dos 177 esqueletos humanos.

O sítio de São José II foi escavado entre 1993 e 1994, por Cleonice Vergne e equipe do MAX. Foram obtidas duas datações radiocarbônicas para este sítio, a partir de análises feitas pelo laboratório Beta Analytic Inc., University Branch, Miami, Florida, USA., de 3500±110 BP (a 3,75 metros de profundidade, correspondente ao enterramento de Nº 6) e 4140±90 BP (a



3,95 metros de profundidade), esta segunda datação é oriunda de uma fogueira.

Em princípio, a formação sedimentológica do sítio é constituída por camadas formadas por areias e silte, formando um terraço elevado a uma altura de 14,34m, na confluência do rio São Francisco com o riacho Talhado, o qual, geologicamente é constituído por areias e silte, apresentando bordas parcialmente erodidas. Com relação ao estudo da cerâmica, descrito por Luna (2001), o sítio teve duas seqüências de ocupação e se caracteriza pela pouca densidade de material cerâmico como um todo, em especial na segunda seqüência de ocupação. A primeira seqüência de ocupação está caracterizada pela presença de poucas vasilhas cerâmicas, as quais em sua totalidade, apresentam formas abertas de contorno simples e de pequenos tamanho.

Os esqueletos encontrados no sítio São José II, distante do sítio Justino cerca de 10 km rio acima, estavam entre 3 e 4 metros, em profundidade diferente em que foram encontrados no Justino. Ao todo foram recuperados 30 esqueletos humanos, fragmentos de cerâmica, carvão, vestígios ósseos de animais e adornos feitos de conchas associados aos sepultamentos (Vergne & Amâncio, 1992). Também foram constatadas duas modalidades de sepultamentos: primários e secundários.

As análises foram desenvolvidas em laboratório, uma vez que no início das atividades todo o material paleoantropológico já havia sido exumado dos sítios arqueológicos. Os métodos adotados foram baseados nos trabalhos de Duday (1978, 1985, 1995, Duday *et al.*, 1990; Favre *et al.*, 1996; Botella *et al.*, 2000; Buikstra et Ubelaker, 1994).

Constatamos a perda significativa de elementos anatômicos em alguns casos, isto provavelmente ocorreu durante o resgate em campo. Grande parte do material estava mal conservada, restando em alguns casos os contornos de sepulturas, as epífises dos ossos quase sempre estavam

fragmentadas. É necessário considerar que todos os esqueletos permaneceram dentro de seus envoltórios de gesso por mais de 4 anos antes do início dos estudos paleoantropológicos sistemáticos, fato que contribuiu ao surgimento de perturbações de ordem diagenética.

A primeira etapa das análises constituiu em evidenciar as sepulturas (limpeza, escavação e análise do material paleoantropológico sem a desarticulação dos esqueletos). Pode-se, portanto, verificar as diferentes condições em que os esqueletos se encontravam, uma pequena parte destes já estava desarticulada, foi analisada e acrescentada à amostra em estudo. Os esqueletos estavam individualizados nos envoltórios de gesso e foram examinados seguindo-se critérios tafonômicos.

Foram elaboradas fichas para coleta de informações para cada indivíduo, onde ao final será obtido um dossiê individual. Também se realizou a documentação fotográfica e elaborados desenhos de cada sepultura. Para essas atividades contamos com o auxílio da equipe do MAX, que também participou na fase de desarticulação dos ossos.

Como em alguns casos não foi possível a delimitação das sepulturas, devido à incrustação do sedimento e do intemperismo físico, que afetaram a integridade dos ossos, a estrutura no interior do envoltório de gesso ficou limitada pelos contornos dos corpos dos indivíduos e do mobiliário funerário (recipiente de cerâmica, peças líticas, animais dentro das sepulturas). As dimensões de cada bloco foram reduzidas ao mínimo, dessa forma, o material escavado dentro de cada estrutura corresponde apenas ao conteúdo interno da sepultura e não indica os limites nem sua forma original, assumindo formas variáveis, dependendo da posição na qual o esqueleto se encontrava em campo durante as escavações.

Na fase de escavação das sepulturas em laboratório os esqueletos foram totalmente evidenciados, as informações sobre o tipo de enterramento e posição dos membros foram registradas. Os ossos preservados foram

desarticulados e catalogados por indivíduo. Em seguida procedeu-se a comparação das amostras por períodos cronológicos e por sítios arqueológicos.

## **RESULTADOS**

### **1. TIPOS DE ESTRUTURAS FUNERÁRIAS A PARTIR DE OBSERVAÇÕES PALEOANTROPOLÓGICAS:**

O estudo das sepulturas dos sítios Justino e São José II forneceu dados importantes para a reconstrução da pré-história local. Infelizmente, a maior parte dos esqueletos exumados estava fragmentada e em mau estado de preservação, o que demandou grande cuidado durante o trabalho de laboratório na reconstrução e restauração precedentes à análise.

A remoção dos esqueletos dos casulos de gesso provocou uma perda anatômica significativa, na maioria dos casos, os ossos estavam reduzidos a uma fina película e em outros as epífises, a porção esponjosa e os pequenos ossos estavam destruídos. Uma parte da amostra permaneceu articulada nos casulos devido à má conservação dos esqueletos, os quais estavam bastante frágeis; retiramos apenas as partes necessárias para efetuar a determinação do sexo e da idade, como também para estudos osteométricos e paleopatológicos (que serão descritos em outras publicações).

As análises sobre a posição dos ossos permitiram contatar que a decomposição do corpo realizou-se de preferência em um espaço fechado. Os corpos teriam sido enterrados em plena terra, com a presença de uma estrutura (cerâmica, esteira).

As sepulturas do tipo primário e secundário dos sítios Justino A, B, C, D e do sítio São José II (Tabela 1) foram estudadas em detalhe, onde observamos a quantidade e o tipo de estruturas funerárias por sítio arqueológico.

SÍTIOS ESTRUTURAS	JUSTA	JUSTB	JUSTC	JUSTD	SJOSÉII
Cheia	15	31	7	5	18
Vazia	0	0	0	0	0
Cheia e Vazia	3	2	0	0	0
Cheia (?)	0	2	1	0	0
Cheia ou Vazia (?)	13	4	17	0	1
Secundário	13	15	8	1	7
Desarticulado*	10	22	7	0	4

**Tabela 1.** Relação dos sítios e tipos de estruturas correspondentes. Legendas: JUSTA: Sítio de Justino A; JUSTB: Sítio de Justino B; JUSTC: Sítio de Justino C; JUSTD: Sítio de Justino D; SJOSÉII: Sítio de São José II; Secundário: Sepultura secundária; Desarticulado\* (o esqueleto foi desarticulado antes de nossa análise).

Observamos que os indivíduos inumados em plena terra representam o modo mais freqüente de sepultura utilizado na pré-história de Xingó. Estas sepulturas foram implantadas num meio aluvial de areias grossas, conseqüentemente, o estado de conservação dos ossos é freqüentemente ruim, sobretudo aqueles em contato com as areias grossas, periodicamente inundadas.

Os indivíduos inumados em Xingó "repousavam" em sepulturas do tipo "cheia", os corpos colocados sobre o solo eram cobertos de terra. Em várias sepulturas os ossos estavam em equilíbrio; as conexões estavam bem preservadas; a mandíbula em conexão com o crânio; observamos quase sempre a verticalização das clavículas, estas em posição anterior; as mãos em conexão e em equilíbrio; o volume torácico conservado; o esterno em equilíbrio; os ossos da bacia em posição anatômica; as patelas em equilíbrio; os ossos dos pés em conexão e em equilíbrio.

Observa-se também em alguns casos que a posição dos pés ou de outra parte anatômica do indivíduo confina os limites das sepulturas.

No sítio Justino A e B, observamos sepulturas particularmente interessantes do ponto de vista da tafonomia de terreno, pois combinavam dois tipos de estruturas: a primeira, uma estrutura vazia (provocado pela presença de peças em cerâmica sobre a cabeça e o abdômen do indivíduo, ocorrendo em alguns casos, a desarticulação da mandíbula, após a decomposição das partes moles do crânio, resultando em sua queda). Tendo sido o esqueleto enterrado num espaço cheio, os sedimentos teriam evitado a desarticulação ou mesmo o afastamento da mandíbula do restante do crânio. Por conseguinte o distanciamento da mandíbula do crânio e das vértebras mostra que as peças em cerâmica colocadas sobre o crânio e o abdômen serviram igualmente de estrutura funerária e não apenas como ornamento. Em algumas sepulturas associadas à cerâmica, notamos a presença de animais inteiros e fragmentos isolados de ossos de animais, os quais foram colocados sobre o esqueleto. Entretanto, uma análise mais acurada deste evento deverá ser feita posteriormente, para fins de informações zooarqueológicas.

Em outros casos, a partir da posição dos ossos, temos indicações que nos levam acreditar tratar-se do uso de um tipo de envoltório o qual teria sido colocado como lençol em torno do corpo, talvez uma esteira, a qual não foi preservada, pois não se encontrou vestígios deste provável acompanhamento funerário. A seguir, tomaremos como exemplo a descrição de uma sepultura do sítio Justino, onde são apontadas algumas observações importantes no que tange à descrição das posições dos ossos para fins de classificação em um tipo de estrutura funerária.

### **1.1. DESCRIÇÃO DA SEPULTURA 111 (SÍTIO JUSTINO, XIGÓ):**

Enterramento primário em decúbito lateral direito; esqueleto incompleto, mal conservado e em conexão anatômica, os membros superiores (direito alongado e esquerdo parcialmente alongado) e os membros inferiores estão flexionados. Os elementos osteológicos observados são: crânio, cintura escapular completa, coluna vertebral completa, costelas direitas e

esquerdas, esterno, cintura pélvica completa; nota-se a ausência de pequenos ossos (falanges das mãos e dos pés). Todos os ossos estavam fragmentados. Não foi possível efetuar medidas osteométricas, pois a preservação do material estava desfavorável para esta análise.

Trata-se de um indivíduo do sexo masculino (determinado através das características cranianas e pélvicas), idade estimada entre 30 a 39 anos (estimada através das observações do grau de fechamento das suturas cranianas e das características gerais do esqueleto); a estatura não pode ser estimada; não foram observadas paleopatologias ósseas. Os dentes apresentavam grau variado de desgaste dentário (médio a severo).

Com relação à posição do esqueleto dentro da sepultura, pode-se observar que o crânio “repousava” sobre a face lateral direita, com a mandíbula em conexão. A coluna vertebral mostra uma forte curvatura, indicando provavelmente uma contração ao nível do crânio, para fazer com que o corpo adentrasse na pequena fossa funerária. As vértebras cervicais estavam em conexão estrita com o crânio, porém com um afastamento (de mais ou menos 10 cm) entre as últimas vértebras cervicais e as primeiras torácicas. As vértebras lombares estavam em conexão anatômica.

O úmero, o rádio e a ulna do lado direito estavam ligeiramente afastados do corpo, o braço e o antebraço estavam um pouco afastados, porém articulados. O braço esquerdo estava ao longo do corpo com o antebraço parcialmente flexionado, com rádio e ulna um pouco elevado, os ossos da mão em conexão anatômica.

A caixa torácica estava em volume e as asas ilíacas bem fechadas (o lado esquerdo estava quase em posição vertical). Observou-se uma diferença de nível entre os dois ilíacos, o ilíaco esquerdo estava em um nível mais alto que o ilíaco direito e este teria sido colocado dentro da sepultura antes do ilíaco esquerdo.

Os joelhos estavam flexionados, com os fêmures quase tocando as tíbias. Os ossos do membro inferior direito estavam em conexão anatômica e pode-se perceber que ainda estavam articulados, porém a fibula sofreu um importante afastamento, o osso encontrava-se em posição perpendicular ao fêmur direito (podemos supor que existiu um espaço vazio no nível dos joelhos, permitindo a mudança de posição da fibula). Esta observação e outras sobre as posições dos ossos dentro desta sepultura indicam que o indivíduo foi sepultado em um meio preenchido, ou seja, após a acomodação do indivíduo dentro da sepultura, esta foi preenchida por sedimentos, mas com a possibilidade de algo (esteira?), colocado sobre o inumado, que foi destruído bem antes do desaparecimento dos tecidos moles dos joelhos. Podemos concluir portanto, que o indivíduo foi sepultado em uma pequena fossa funerária e que a movimentação de certos ossos, como o crânio e a coluna vertebral, indica que foi forçado de certa maneira a entrar na sepultura, este fato fica bem claro quando observamos a posição forçada do crânio e da coluna vertebral. Estas observações servem também para mostrar o limite de sepultura (figura 2).



**Figura 2.** Sepultura pertencente a um indivíduo adulto masculino, as observações das posições dos ossos dentro da sepultura mostra que os ossos estão em equilíbrio com relação ao volume do corpo, os ossos estão em conexão, indicando uma estrutura funerária do tipo cheia (Foto: Olivia Carvalho e desenho Eduardo Santiago-MAX).

## **2. ANÁLISE DOS FATORES TAFONÔMICOS DE ORIGEM NATURAL E ANTRÓPICA:**

### **2.1. FATORES NATURAIS**

Podem-se constatar sinais de erosão, esfoliação, fraturas e fissuras provocadas pela ação contínua da umidade e da acidez do solo, muitos exemplos de presença de cavidades e depressões, além de quebras naturais resultantes da compactação do solo ou mesmo recentes durante a coleta de campo (que foi feita em laboratório, com os esqueletos dentro dos envoltórios de gessos), além da bioturbação (erosão, perfurações, sulcos, associados a insetos ou moluscos, bem como à presença de raízes e radículas). Outros agentes naturais são bastante freqüentes nas perturbações, como a pressão mecânica (que pode provocar deformação no esqueleto), a descalcificação dos ossos, a erosão entre outro. Como também, as perturbações ligadas ao armazenamento do material paleoantropológico e perturbações resultante dos métodos usados durante os trabalhos no sítio (retirada das sepulturas dos sítios, exposição às intempéries, transporte), representadas por perdas de algumas partes anatômicas (pequenos ossos, dentes), bem como por fraturas recentes e perturbações ligadas às atividades em laboratório (climatização, fraturas, ranhuras).

Em relação aos agentes biológicos, como a bioturbação, localizamos perturbações provocadas por raízes, às vezes resultando na fratura do osso, bem como a ação de animais intrusivos (tatus, roedores, insetos, moluscos, cogumelos). Certos vestígios são visíveis macroscopicamente sobre a superfície cortical do osso. Geralmente esses agentes são freqüentes em todos os sítios estudados, mais em níveis diferentes. Contudo, nos chama a atenção particularmente os sítios Justino A e B, devido à forte proliferação de cogumelos, os quais são menos freqüentes no sítio Justino C e São José e quase inexistente no sítio Justino D. Os ossos são mais friáveis e leves nos sítios de Justino A e B.



Para o Justino C, Justino B e Justino A, as perturbações provocadas por infiltrações de água, pela erosão, e pelas fraturas são bastante notáveis.

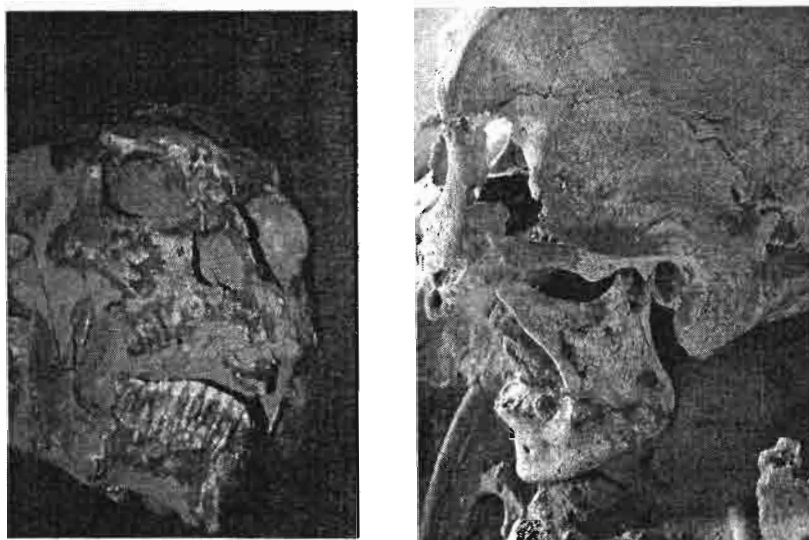
A bioturbação também contribuiu consideravelmente para o desaparecimento das várias partes anatômicas dos esqueletos. Em todos os sítios, os dentes apresentam uma melhor conservação em relação aos ossos.

A grande presença de raízes é notável nos sítios de Justino A, B e C, alguns casos notou-se que as raízes teriam perfurado alguns ossos, provocando a total destruição dos mesmos. Em outros casos foi clara a presença de várias perfurações de pequena dimensão que apresentavam características post-mortem devido à ação do meio-ambiente ou mesmo dos animais.

A deformação craniana causada pela pressão mecânica é mais freqüente nos sítios Justino A, C e D. Nos sítios Justino B e C, observamos também manchas negras nos ossos, provavelmente como resultado da incrustação de manganês ou mesmo de óxido de ferro (?). Observa-se igualmente o aspecto relativamente mineralizado de alguns ossos que provêm d Justino C e D.

Também observamos que os ossos dos crânios e dos membros inferiores foram os mais afetados pelos agentes naturais diagenéticos (que provocaram as modificações). As epífises proximais e distais dos ossos longos estavam freqüentemente corroídas, deixando exposta a região medular (tecido esponjoso), que quase sempre estavam preenchidos de sedimento. Este fenômeno tornou muito difícil a avaliação da estatura da população, a qual é freqüentemente baseada na medida do comprimento total dos ossos longos. Em alguns casos, não foi igualmente possível obter outras informações, como identificação de sexo e idade, bem como a aferição de medidas cranianas.

A figura abaixo mostra exemplos de crânios afetados por fatores tafonômicos naturais e a figura 4 mostra modificações post-mortem de origem ritualista no sítio de Justino B.



**Figura 3.** Modificações naturais das superfícies ósseas cranianas provocadas pelo intemperismo e bioturbação (à esquerda: raízes e radículas, erosão, incrustação do sedimento e destruição óssea; à direita: fratura na região facial, erosão, esfoliação, descalcificação, fungos) no sítio arqueológico de Justino. (Fotos: Olivia Carvalho).

De um modo geral nas populações estudadas, os dentes se encontravam afetados pelos processos de bioerosão, grande parte do material estava friável e fragmentado pela descalcificação acentuada, resultando em poucas informações. Observamos também que grande parte dos dentes apresenta fraturas e fissuras pós-mortem. Em vários casos pode-se verificar a completa destruição da dentina dos dentes.

## **2.2 FATORES ANTRÓPICOS**

A posição dos corpos é variável, encontram-se muitos corpos flexionados, fortemente flexionados, corpos alongados ou semi-alongados. As observações sobre as posições de sepultamento mostraram, em alguns casos, a presença de uma matéria de origem vegetal que cobria os corpos. Esta hipótese é apoiada por outros exemplos de utilização de esteiras como acompanhamento funerário no nordeste do Brasil, tal constatado por Lima (1984; 2001) no sítio de Furna do Estrago, no estado de Pernambuco.

Em uma sepultura secundária pode-se observar que alguns fragmentos dos ossos apresentavam-se ligeiramente queimados, podendo tratar-se de queima acidental, posterior ao cemitério, não caracterizando uma atividade de cremação do(s) indivíduo(s).

Entretanto, constatamos também a presença de cremações nos sítios estudados, onde fizemos um estudo preliminar dos ossos encontrados no sítio de Justino. Os elementos ósseos que apresentavam queima característica, foram separados e inventariados de acordo com as alterações de coloração, provocadas pela intensidade de calor no qual foram submetidos.

A partir dessas observações e tomando como referência alguns trabalhos que levam em consideração a coloração dos ossos para se ter uma idéia das temperaturas atingidas nos processos de combustão (Johnson, 1989; David, 1990), pudemos estabelecer alguns critérios de apreciação.

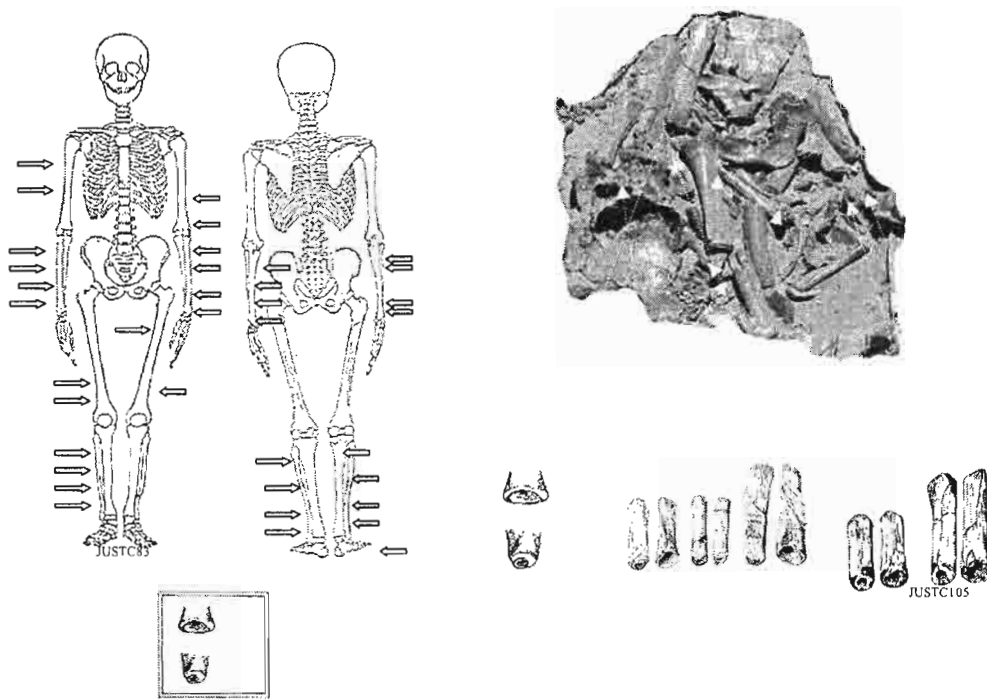
Vimos que os ossos submetidos a temperaturas entre 200 e 300°C apresentavam coloração marrom avermelhada e cinza escuro. Contudo, grande parte dos ossos analisados foi submetida a uma temperatura acima de 800°C, com coloração variando cinza azulada ao branco (outros resultados serão tema de outra publicação mais específica sobre o tema).

Os ossos calcinados, submetidos a temperaturas superiores a 1000°C, estão presentes no sítio de Justino A (duas sepulturas secundárias).

Porém, as modificações de origem antrópica mais interessantes são aquelas encontradas em três sepultamentos secundários e se caracterizaram pelas marcas de corte e polimento em diversos ossos longos. Praticamente todos os ossos longos desses indivíduos apresentam essas modificações.

A figura a seguir mostra alguns dos casos de sepulturas apresentando modificações antrópicas, os ossos longos foram intencionalmente cortados e

polidos, onde neste último caso constatamos dois métodos diferentes de polimento nas extremidades dos ossos (Foto: Olívia Carvalho e desenhos de Eduardo Santiago-MAX).



**Figura 4.** Fatores tafonômicos de origem antrópica. Os ossos longos foram intencionalmente cortados e polidos. Observamos também dois métodos de corte e polimento dos ossos. (Foto: Olívia Carvalho e desenhos de Eduardo Santiago-MAX).

Observamos, portanto, casos particulares com ossos cortados e polidos nos enterramentos, o que pode servir de indicação do tipo de ritual funerário. Ao todo foram diagnosticados três ocorrências apresentando essas características, todos em sepulturas secundárias. Trata-se de dois indivíduos adultos masculinos (sepulturas 83 e 105) e outro adulto, o qual não teve o sexo determinado (sepultura 129.1). Mesmo a partir de uma quantidade pequena de casos, podemos supor que esta prática parece indicar um tratamento diferenciado para os indivíduos masculinos, que

talvez tenham ocupado um papel de destaque no grupo, uma vez que outras sepulturas secundárias não apresentam este tipo de ritual.

Marcas de ossos cortados e polidos relacionados a rituais funerários também foram observadas por Kneip, Machado e Crâncio (1994), em alguns esqueletos do Sambaqui de Saquarema, no litoral fluminense. Semelhantes ao Justino, os ossos eram provenientes de sepulturas secundárias, “os ossos intencionalmente trabalhados foram rádio e ulna direitos e fêmures, tíbias e fíbulas de um indivíduo masculino, adulto e úmero, fêmur e tíbia esquerdos de um adulto feminino”. Os autores observaram “cortes transversais planos e levemente oblíquos seccionando as diáfises nas regiões proximais e distais. As extremidades cortadas apresentaram marcas de seccionamento e estrias finas paralelas, em várias direções, observando-se em alguns cortes vestígios de polimento”.

## **CONCLUSÃO**

Constatamos um conjunto de sepulturas variadas. O sepultamento em meio preenchido ou “cheio” representa o modo de sepultura mais utilizado nas necrópoles de Justino e São José II, os corpos foram depositados no solo e cobertos por terra, sendo uma prática normal e sucessiva durante gerações. Estas sepulturas foram colocadas sobre um meio aluvial de areias grossas, conseqüentemente, o estado de preservação dos ossos é freqüentemente baixo, sobretudo nas áreas periodicamente inundadas.

Com relação à posição dos ossos, aquelas mais frequentemente observadas foram: ossos em equilíbrio; conexões notavelmente preservadas; verticalização das clavículas; mãos em equilíbrio; volumes torácicos conservados; corpo do esterno em equilíbrio; ossos da bacia e patelas em equilíbrio (em posição anatômica). Observamos também os efeitos de parede em alguns sepultamentos, confinando os limites da sepultura.

Os sepultamentos do sítio Justino A e B combinam dois tipos de estruturas: a primeira uma estrutura vazia (provocado pela presença de peças de cerâmica sobre a cabeça e o abdômen dos indivíduos). Nesses exemplos, notou-se que após a decomposição da parte mole do crânio, a mandíbula havia se afastado provocando sua queda. A utilização de peças cerâmicas por sobre os indivíduos nas sepulturas leva-nos a questionar sua utilização apenas como um acompanhamento funerário, mas também como estrutura funerária. Notamos que além da associação com a cerâmica, em algumas sepulturas são observados animais inteiros e fragmentos isolados de ossos faunísticos colocados sobre o corpo do inumado.

A prática de enterrar os adultos e os não-adultos com os rostos voltados para baixo e ossos pintados com ocre era pouco freqüente. Os adultos masculinos receberam um tratamento privilegiado, por um tipo de enterro individual associado à cerâmica e aos ossos de animais, por vezes inteiros, em sepulturas primárias. Podemos crer em duas hipóteses para esses animais colocados por sobre os corpos humanos nas sepulturas: a primeira, que eles teriam provavelmente tido uma relação direta com indivíduo inumado, sendo possivelmente um animal de companhia; a outra hipótese seria a que eles foram oferendas durante o ritual funerário. Importante ressaltar que esses foram os primeiros relatos de animais inteiros encontrados em sepulturas para a região Nordeste do Brasil. Os colares em dentes de animais também são representativos de uma fauna variada, a qual provavelmente fora caçada e consumida pela população, fato demonstrado pelos fragmentos de ossos calcinados e carbonizados que foram encontrados dispersos entre as camadas arqueológicas.

Um outro aspecto específico dos tipos de sepultamentos foi o registro de ossos humanos cortados e polidos em sepulturas secundários de sexo masculino.

O tratamento mortuário era diferente para as mulheres e as crianças, incluindo a posição do mobiliário fúnebre, o qual era colocado ao lado dos

corpos e não por sobre eles, como constatamos para os adultos masculinos. Também foi registrada a associação de colares em dentes de animais e conchas de moluscos com os esqueletos de adultos femininos e de crianças. De fato, no sítio São José II, são os moluscos bivalves que ocupam uma posição importante entre os ornamentos femininos e para as crianças, sugerindo a escolha desses animais para indicar o tratamento diferenciado entre os indivíduos no momento de sua inumação. Não obstante o pequeno número de esqueletos em condições de estudo, tais conclusões devem nos incitar à prudência.

Observamos sobretudo as mudanças provocadas por fatores endógenos, como as perturbações ligadas ao armazenamento do material paleoantropológico, e fatores exógenos, como os métodos empregados durante os trabalhos de campo (exposição às intempéries, resgate, acondicionamento, transporte), representados pelas perdas de algumas partes anatômicas (pequenos ossos, dentes), bem como, pelas fraturas recentes observadas. Também notamos perturbações ligadas às atividades de laboratório (fraturas, ranhuras). Outros agentes naturais são muito freqüentes para na ocorrência de perturbações tafonômicas, como a pressão mecânica (que pode provocar deformação sobre o esqueleto), descalcificação dos ossos, erosão entre outros. Alguns elementos sofreram um tratamento de consolidação com produtos químicos (cola neutra). Com relação aos agentes biológicos, perturbações provocadas por raízes, às vezes resultando na fratura do osso, assim como a ação dos animais intrusivos (tatus, roedores, insetos, moluscos), como também dos cogumelos, provocando marcas na superfície óssea. Algumas dessas marcas são visíveis macroscopicamente (sobre a região cortical do osso). Também observamos em algumas amostras, incrustações, manchas pretas sobre os ossos, provavelmente pelo resultado da presença do manganês ou mesmo pelo óxido de ferro (?). Observa-se igualmente o aspecto mineralizado de certos ossos que provêm do sítio Justino C e D. A freqüência de fragmentação provocada pela compressão do solo é elevada sobre os ossos do sítio Justino A, B, C, D e do sítio São José II. Os efeitos da água sobre as superfícies

ósseas são também um importante agente tafonômico, podendo apresentar o escurecimento da região, muito parecido com o efeito da combustão.

Também observamos que os ossos dos membros inferiores e os ossos cranianos foram afetados pelos agentes de destruição. Certos elementos, como as epífises proximais e distais dos ossos longos estavam freqüentemente erodidas, resultando na exposição da região medular (tecido esponjoso), a qual fora por vezes preenchida de sedimento. Em alguns casos, as porções externas dos crânios foram afetadas. Em algumas sepulturas observamos indicadores de processos de bioerosão por raízes, que teriam perfurado alguns ossos, bem como, perfurações da superfície (textura óssea), provavelmente provocadas por insetos. Sobre os ossos cranianos, observamos ainda várias perfurações de pequena dimensão que apresentavam características post-mortem pela ação do meio-ambiente. Os estudos mostram que em muitos casos algumas evidências tafonômicas podem ser falseadas ou confundidas com patologias, se novos métodos de análise não forem empregados. Compreender e reconstituir o passado e o cotidiano de culturas humanas antigas exige uma visão ampla dos diversos fatores que norteiam o ambiente e que exercem influência sobre o homem.

É necessário sublinhar a importância dos estudos tafonômicos no momento das análises antropológicas, tanto em campo como em laboratório, uma vez que alguns dados podem contribuir para a discriminação entre as modificações naturais, patológicas ou mesmo aquelas intencionalmente provocadas pelo homem. Em muitos casos torna-se difícil diagnosticar a etiologia das lesões, por exemplo "as modificações da superfície óssea por raízes de plantas, insetos, vermes e pela ação humana, assemelham-se às evidências patológicas ou atividades culturais" (Buikstra e Ubelaker, 1994).

Os resultados obtidos no estudo em questão ampliaram a gama de conhecimentos sobre populações pré-históricas brasileiras, a partir de elementos da cultura material associada às sepulturas, permitindo uma



melhor compreensão de muitas transformações evidenciadas nos dias atuais em seus vários aspectos.

### **AGRADECIMENTOS**

À equipe do Museu de Arqueologia de Xingó (MAX/UFS), nas pessoas de seu Diretor, Prof. Dr. José Alexandre F. Diniz, Economista Maria Luzia Vieira e Arqueóloga, Dra. Cleonice Vergne, bem como, a toda equipe de técnicos e colaboradores dessa instituição, pelo apoio técnico e logístico em campo. À Universidade Federal de Sergipe (UFS), PETROBRAS e CHESF, igualmente pela ajuda logística em campo. Ao Dr. Christian Simon (*in memoriam*) (Département d'Anthropologie et d'Ecologie, Université de Genève), pela orientação técnica durante os estudos em Xingó. À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da Bolsa de Estudos (Doutorado Pleno no Exterior).

#### **Olivia Alexandre de Carvalho**

Programa de Pós-graduação em Arqueologia e Conservação do Patrimônio, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [ocarvalho99@hotmail.com](mailto:ocarvalho99@hotmail.com)

#### **Albérico Nogueira de Queiroz**

Laboratório e Museu de Arqueologia, Universidade Católica de Pernambuco (LABMUSARq-UNICAP). E-mail: [alberico@unicap.br](mailto:alberico@unicap.br).

URL: <http://www.unicap.br/arqueologia>. Programa de Pós-graduação em Arqueologia e Conservação do Patrimônio, Universidade Federal de Pernambuco.

## BIBLIOGRAFIA

- BOTELLA, M.; ALEMÁN, I.; JIMENEZ, S. A. 2000. Los huesos humanos. Manipulación y alteraciones. Ediciones Bellaterra.
- BUIKSTRA, J. E. B.; UBELAKER, D. H. 1994. Standards for data collection from human remains. *Arkansas Archaeological Survey Research*, (44): 1-206.
- DAVID, B. 1990. How was this bone burnt? *In*: SOLOMON, S; DAVIDSON, I.; WATSON, D. (Eds.). *Problem Solving in Taphonomy*, 65-79, *Tempus* vol. 2.
- DUDAY, A. 1978. Archéologie funéraire et anthropologie: application des relevés et de l'étude ostéologique à l'interprétation de quelques sépultures pré- et protohistoriques du midi de La France. *Cahiers d'Anthropologie* (Paris), 1: 55-101.
- DUDAY, H. 1985. Observations ostéologiques et décomposition du cadavre : sépulture colmatée ou en espace vide? *In*: *Méthodes d'Etude des Sépultures. Comptes rendus de la table ronde de la R.C.P. 742* ( Saint-Germain-en-Laye, 11-12 mai 1985). Paris: Eds. du CNRS, 6-12.
- DUDAY, H. 1995. Anthropologie de terrain, archéologie de la mort. *In*: *La mort, passé, présent, conditionnel. Colloque du Groupe Vendée d'Études Préhistoriques. La Roche-sur- Yon.* 35-58.
- DUDAY, H.; COURTAUD, P.; CRUBEZY, E.; SELIER, P.; TILLIER, A. M. 1990. L'anthropologie "de terrain" : Reconnaissance et interprétation des gestes funéraires. *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthop. de Paris.* n. s., 2(3-4): 29-50.
- FAVRE, V.; MARIÉTHOZ, F.; STEINER, L. 1996. Archéologie funéraire et anthropologie: expériences récentes en Suisse occidentale. *Bull. Soc. Suisse d'Anthropologie*, 3(2) : 29-65.
- FERIGOLO, J. 1987. Paleopatologia Comparada de Vertebrados, « Homem de Lagoa Santa », « Homem do Sambaqui de Cabeçuda » e Mamíferos Pleistocênicos. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- GOMIDE, M. G. S. 1999. Sistematização de critérios para diagnóstico diferencial entre paleopatologias e sinais de alterações análogas. Fundamentos teórico-metodológicos. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP. Fundação Oswaldo Cruz/FIOCRUZ/RJ. 211p.
- JOHNSON, E. 1989. Human modified bones from early southern Plain Sites. *In*: BONNICHSEN, R; SORG, M. H. *Bone Modification*, 431-471, University of Maine, Center for the Study of the First Americans, Orono.
- LIMA, J. M. D. 1984. Pesquisa arqueológica no município do Brejo da Madre de Deus - Pernambuco. *Symposium*, 26(1): 9-60, Recife, Universidade Católica de Pernambuco-UNICAP.
- LIMA, J. M. D. 2001. El sitio arqueológico Furna do Estrago, Brasil, en una perspectiva antropológica y social. Manuscrito de Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México, 168p.

- LUNA, S. 2001. As populações ceramistas pré-históricas do Baixo São Francisco, Brasil. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em História da UFPE. 281p.
- ORTNER, D. J.; PUTSCHAR, W. G. 1981. Identification of pathological conditions in human skeletal remains. *Smithsonian Contributions to Anthropology*, 28.
- SIMON, C.; CARVALHO, O.; QUEIROZ, A. N.; CHAIX, L. 1999. Enterramentos da necrópole do Justino-Xingó. São Cristóvão: Univ. Federal de Sergipe, (Projeto arqueológico de Xingó: Convênio Petrobras).
- VERGNE, C. 2002. Estruturas funerárias do sítio Justino: distribuição no espaço e no tempo. *Canindé. Xingó*, (2): 251-273.
- VERGNE, M.C.S. 2004. Arqueologia do Baixo São Francisco: estruturas funerárias do sítio Justino – Região de Xingó, Canindé do São Francisco, Sergipe. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Museu de Arqueologia e Etnologia. 362p.
- VERGNE, C.; AMÂNCIO, S. 1992. A necrópole pré-histórica do Justino, Xingó, Sergipe. *CLIO-Série Arqueológica*, 1(8): 171-182.