

# O CONTEXTO ESPACIAL EM ZOOARQUEOLOGIA

André Luiz Jacobus<sup>1</sup>

## Resumo

O estudo dos vestígios de faunas nos permite obter conhecimentos sobre subsistência, paleoecologia e processos de formação de sítios arqueológicos. Estes conhecimentos são obtidos pelo zooarqueólogo através da identificação de características taxonômicas, anatômicas e tafonômicas destes vestígios. Neste artigo menciono questões de forma, espaço e tempo nos estudos de arqueofaunas, principalmente naqueles provenientes de sítios ocupados por caçadores coletores (tradição Umbu).

**Palavras chave:** sítios arqueológicos, zooarqueologia, arqueofauna, forma, subsistência, espaço.

## Abstract

The study of faunal remains allows us to know the subsistence, the paleoecology, and the formation of archaeological sites. This knowledge is obtained by the zooarchaeologist through the identification of taxonomic, anatomic and taphonomic characteristics of the remains. In the paper I mention questions related to form, space and time, especially in the study of archaeofaunas of hunter gatherer sites (Umbu tradition).

**Key words:** archaeological sites, zooarchaeology, archaeofauna, form, subsistence, space

## Introdução

O espaço é uma das três dimensões de qualquer investigação em Arqueologia. As outras duas dimensões são a forma e o tempo. A investigação de questões dessas dimensões deve ser relacionada, quando possível, com a investigação de vestígios de faunas, resgatadas em um ou mais sítios arqueológicos. No entanto, de um modo geral, em nosso país, os estudos de vestígios de faunas, além de raros, são extremamente deficientes nas informações produzidas, pois nem sempre estas questões são exploradas nestes estudos. Portanto, aqui eles são falhos em relação ao estado da arte na *práxis* mundial em Zooarqueologia (Jacobus, 2002, 2004, 2007).

O estudo dos vestígios de faunas nos permite obter conhecimentos sobre subsistência, paleoecologia e processos de formação de sítios arqueológicos. Estes conhecimentos são obtidos pelo zooarqueólogo através da identificação de características taxonômicas, anatômicas e tafonômicas

---

<sup>1</sup> André Luiz Jacobus é biólogo formado pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNSINOS) e desenvolve principalmente pesquisas em Zooarqueologia. Trabalhou muitos anos no Instituto Anchieta de Pesquisas (IAP/UNISINOS). Também trabalhou 32 anos no Museu Arqueológico do Rio Grande do Sul (MARSUL) de Taquara, criado pelo Estado em 12 de Agosto de 1966, no qual foi aposentado em Novembro de 2009. Voltou a prestar serviços ao IAP/UNISINOS. Atualmente desenvolve seu projeto de doutorado no Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE/USP), sendo orientado pelo Dr. Levy Figuti.

destes vestígios. O estudo daquelas características dos vestígios, bem como os resultados obtidos a partir de suas quantificações, compreendem a investigação da forma em um estudo de Zooarqueologia (Jacobus, 2004; Reitz & Wing, 1999).

Alguns pesquisadores entendem que somente o estudo de características tafonômicas dos vestígios de faunas sejam atribuições da Zooarqueologia, sendo a identificação de características taxonômicas e anatômicas de atribuição exclusiva da Paleontologia. No entanto, entendo que não podemos dissociar a investigação da forma em um estudo arqueológico; portanto, os vestígios de faunas encontrados em sítios arqueológicos devem ser objeto de estudo da Zooarqueologia. Estes vestígios, que representam a parcela fossilizada, isto é, preservada das faunas que foram depositadas em sítios arqueológicos, se constituem em faunas arqueológicas ou arqueofaunas (de *archaeological faunas*) (Grayson, 1984: 1-3). O termo arqueofaunas se refere exclusivamente às faunas preservadas em contexto cultural. Devemos utilizá-lo para diferenciá-las daquelas não associadas a este tipo de contexto, ou seja, as paleofaunas (de *paleontological faunas*). Portanto, unicamente o estudo de paleofaunas deveria ser de atribuição da Paleontologia (Lyman, 1996: 4-5). É certo que um paleontólogo, ou um zoólogo, possam estudar arqueofaunas. Mas é somente um zooarqueólogo que terá condições de realizar uma interpretação adequada das mesmas em um contexto arqueológico, isto é, relacionando-as corretamente com as investigações das dimensões espaço e tempo. Mas para tanto é fundamental que um zooarqueólogo tenha, além de uma boa formação em Arqueologia, também excelente formação em Biologia, em Zoologia e em Ecologia.

Arqueofauna se refere aos vestígios de ossos, dentes, caramujos e conchas (além daqueles de insetos e de crustáceos), ou destes elementos inteiros.

Muitos colegas analisaram arqueofaunas no Rio Grande do Sul. Mas aqui citarei somente os meus artigos e os de André Osorio Rosa, que desenvolveu atividade no meu lugar no Instituto Anchietano de Pesquisas (IAP), em São Leopoldo.

Eu analisei arqueofaunas de um abrigo (GO-JA-01) de Serranópolis em Goiás (Jacobus, 1983-a e 1983-b; Jacobus & Schmitz, 1983; Schmitz, Barbosa, Jacobus & Ribeiro, 1989). Esta análise foi meu trabalho de conclusão, realizado no curso de Biologia da UNISINOS. Também analisei arqueofaunas de vários sítios (Jacobus, 1985, 1991, 2002). E analisei, com outros colegas, as arqueofaunas do sítio de Itapeva (RS-LN-201), no município de Torres (Jacobus & Gil, 1987; Gazzaneo, Jacobus & Momberger, 1989). Bem como analisei as arqueofaunas de um sítio guarani de Candelária (Schmitz *et al.*, 1990). Em um artigo discuti os procedimentos da análise de arqueofaunas em sítios Umbu (Jacobus, 1999). Também discuti sobre como se realizam análises de arqueofaunas do abrigo Dalpiaz (RS-LN-01), com ocupação Umbu, bem como de outros sítios do centro do país (Jacobus, 2004). Também discuti análises de arqueofaunas de vários abrigos com ocupação Umbu em meu Memorial de Qualificação do doutorado na USP (Jacobus, 2007). Além de

análises de arqueofaunas, eu e Adriana Schmidt Dias publicamos artigo sobre as pesquisas arqueológicas que realizamos nos municípios de Santo Antônio da Patrulha e de Caraá (Dias & Jacobus, 2002), bem como um sobre as datações mais antigas do sul do Brasil (Dias & Jacobus, 2003).

André Osorio Rosa analisou arqueofaunas de vários sítios do país. Ele analisou as arqueofaunas da segunda escavação do sítio de Itapeva (RS-LN-201) (Rosa, 1996). Também analisou arqueofaunas de três abrigos (inclusive do GO-JA-01) de Serranópolis de Goiás (Schmitz, Rosa & Bitencourt, 2004). Dos sítios dos litorais de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul analisou arqueofaunas de vários sítios (Rosa, 2006-a, 2006-b, 2006-c, 2006-d, 2006-e). Analisou as arqueofaunas do abrigo Garivaldino (RS-TQ-58), com ocupação Umbu, do município de Montenegro (Rosa, 2009). Analisou as arqueofaunas de um sítio (RS-T-114), com ocupação Guarani do vale do rio Taquari (Rosa, Machado & Fiegenbaum, 2009). E também analisou as arqueofaunas de outro sítio Guarani (RS-C-71), de uma ilha do Guaíba de Porto Alegre (Rosa, 2010).

Ele e eu publicamos um artigo que explicita os mamíferos resgatados em sítios arqueológicos do Rio Grande do Sul (Rosa & Jacobus, 2009).

Existem muitos trabalhos de como se analisam arqueofaunas (Goñalons, 1999; Grayson, 1984; Hesse & Wapnish, 1985; Jacobus, 2004; Klein & Cruz-Uribe, 1984; Lyman, 1996; O'Connor, 2000; Reitz & Wing, 1999; Rosa, 2009).

Neste artigo menciono questões de forma, espaço e tempo nos estudos de arqueofaunas, principalmente naqueles provenientes de sítios ocupados por caçadores coletores (tradição Umbu). No entanto, isto não significa que tais questões não sejam adequadas quando tratarmos de arqueofaunas resgatadas em sítios de grupos agricultores e ceramistas pré-coloniais (tradições Vieira, Taquara e Guarani) ou em sítios dos períodos colonial, imperial e republicano de nosso país.

Quanto à investigação da forma em Zooarqueologia, praticada no Brasil, são necessárias identificações taxonômicas e anatômicas mais profundas das arqueofaunas. Devemos assim proceder para que efetivamente se possa avançar no entendimento destes vestígios, contribuindo para uma melhor compreensão das relações entre seres humanos e faunas do Quaternário continental e costeiro do país. Também são necessários estudos mais profundos das características tafonômicas das arqueofaunas, pois somente assim poderemos ampliar nossos conhecimentos sobre subsistência, paleoecologia e processos de formação de sítios.

A quantificação das arqueofaunas normalmente se dá através de uma unidade observacional, o número de espécimes identificados (NISP). Mas podem ser necessários outros dados (as unidades analíticas como MNE, MAU e MNI), que são derivadas do NISP. Em outro artigo desenvolvo amplamente questões sobre os conceitos de espécime e elemento, bem como sobre as unidades quantitativas utilizadas nos estudos de arqueofaunas (Jacobus, 2004).

Uma coleção de arqueofaunas ocupa um único contexto em termos de suas coordenadas espaciais e temporais. Já, em um conjunto de coleções,

cada uma representa uma diferente porção do contínuo espaço-tempo. O número de coleções de arqueofaunas envolvidas em determinada análise é representado por NASM (de *number of assemblages*). Cabe ao zooarqueólogo decidir pela agregação ou não de diferentes NASMs, pois nas análises de arqueofaunas é necessário levar em conta a influência potencial do tamanho da amostra representado pela NASM. Esta influência da NASM depende do número de contextos (NCTX – de *number of contexts*) que ela representa no contínuo espaço-tempo. A quantidade de sítios analisados representa o número de contextos espaciais (NCTXs – de *number of spatial contexts*) e a quantidade de datações absolutas ou relativas (períodos culturais) representa o número de contextos temporais (NCTXt – de *number of temporal contexts*) (Jacobus, 2007: 38).

Como vimos, questões de espaço nos estudos zooarqueológicos necessariamente envolvem também questões de forma e de tempo. O contexto espacial (CTXs) nos estudos de arqueofaunas envolve duas questões básicas. Em primeiro lugar é necessário investigar de que espaços provêm os animais representados naqueles vestígios, isto é, perceber que tipos de nichos ecológicos foram usados, pelos ocupantes do(s) sítio(s), para a captura destes animais. Também é possível constatar quais destes nichos foram mais explorados. O conhecimento da amplitude de nichos ecológicos explorados advém da identificação taxonômica e anatômica, bem como da respectiva quantificação das arqueofaunas, buscando a estimativa da frequência relativa de *taxa*.

A segunda questão do contexto espacial é conhecer a distribuição dos elementos de um determinado *táxon* entre o local de esquartejamento e o de consumo, isto é, se houve ou não transporte seletivo de seus elementos, bem como o arranjo interno dos elementos nestes distintos locais, ou seja, a sua distribuição espacial. O conhecimento de transporte seletivo e da distribuição espacial ocorre através de análises da frequência relativa de elementos anatômicos. Mas, como os elementos estão sujeitos a ações não humanas, produzidas por animais ou pelo intemperismo, é fundamental realizar concomitantemente um estudo da sobrevivência diferencial dos elementos, através da análise tafonômica dos mesmos.

Neste artigo abordo, com maior amplitude, alguns temas sobre CTXs que entendo serem significativos para a efetiva contribuição da Zooarqueologia nos estudos arqueológicos. Anteriormente abordei alguns destes temas, só que de forma muito breve (Jacobus, 2003, 2004). Aqui pretendo abordar tais assuntos com a perspectiva de que possam ser aplicados adequadamente em nossa fauna neotropical.

Mas antes de abordar questões sobre animais e elementos anatômicos nos CTXs, é preciso tratar da estimativa do porte dos mamíferos, pois este tipo de dado está intrinsecamente relacionado com aquelas duas questões. Em Zooarqueologia o porte dos mamíferos é de fundamental importância nas discussões sobre abundância relativa de *taxa*, tamanho de malhas de peneiras (Jacobus, 2007: 42-43; O'Connor, 2000: 33-34; Reitz & Wing, 1999: 120-121), transporte seletivo e processos de sobrevivência diferencial de elementos

(Lyman, 1996). Neste artigo também registrei os nomes científicos e as biomassas médias dos *taxa* de mamíferos frequentes na literatura zooarqueológica do Neotrópico.

### A estimativa do porte dos mamíferos:

O porte médio de determinada espécie de mamífero pode ser usado em estudos zoológicos, etnológicos e zooarqueológicos. O porte médio de um *táxon* é calculado a partir da variação das biomassas mínima e máxima do mesmo. A separação dos *taxa* em categorias de porte pequeno, mediano e grande, ou mais detalhada, é feita pelo conjunto de espécies de uma região, normalmente em termos de continente.

No entanto, para os estudos de tafonomia de arqueomastofaunas (arqueofauna de mamíferos), de *taxa* de porte mediano e grande, de sítios da América do Sul, é necessário tomar cuidado quando se usa a literatura baseada em faunas de mamíferos africanos, bem como europeus e australianos. Este cuidado é necessário porque as categorias de porte daqueles *taxa*, seguidas pelos pesquisadores, são impróprias para os da mastofauna do Neotrópico. É de notar que, para eles, os *taxa* de porte pequeno atingem até 23 kg, o que para nossa fauna de mamíferos é um absurdo, pois incluiria assim, além daqueles de porte mediano, até *taxa* de grande porte.

Tenho trabalhado, junto com André Osorio Rosa, em uma categorização do porte de *taxa* de mamíferos terrestres que ocorrem no país. Nosso estudo se fez a partir de dois autores americanos colocando em um gráfico os pontos de intersecção dos valores das biomassas mínima e máxima para cada *táxon*, coletados na obra dos autores mencionados (Eisenberg & Redford, 1999), obtendo-se uma linha de distribuição de conjuntos de pontos que apresentam determinados intervalos significativos, obtendo as seguintes categorias:

- pequeno = menos que 3 kg: gambá (*Didelphis* sp, 1,5 kg), tatu-mulita (*Dasypus hybridus*, 1,6 kg), mico (*Cebu apella*, 2,5 kg), furão-do-sul (*Galictis cuja*, 1,6 kg), zorrilho (*Conepatus chinga*, 2 kg), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*, 2 kg), preá (*Cavia aperea*, 400 g), mocó (*Kerodon rupestris*, 950 g), ouriço-cacheiro (*Coendu villosus*, 1,7 kg), cutia-do-norte-sudeste (*Dasyprocta leporina*, 2,7 kg e tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*, 930 g);

- mediano = de 3 a 20 kg: tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*, 3,5 kg), tatu-de-rabo-mole (*Cabassous tatouay*, 5 kg), tatu-peludo (*Euphractus sexcinctus*, 4,5 kg), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*, 6 kg), bugio-do-norte-nordeste (*Alouatta belzebul*, 6,5 kg), bugio-preto [centro-sul] (*Alouatta caraya*, 6,5 kg), bugio-ruivo [sudeste-sul] (*Alouatta guariba*, 7 kg), cachorro-do-campo (*Pseudalopex gymnocercus*, 4 kg), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*, 6 kg), quati (*Nasua nasua*, 5 kg), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*, 9 kg), furão-do-centro-norte (*Galictis vittata*, 3,2 kg), irara (*Eira barbara*, 4 kg), lontra (*Lontra longicaudis*, 6 kg), maracajá (*Leopardus wiedii*, 3 kg), gato-do-mato-grande (*Oncifelis geoffroyi*, 4 kg), jaguatirica (*Leopardus pardalis*, 11 kg), cateto (*Pecari tajacu*, 20 kg), veado-bororó-do-sul (*Mazama nana*, 12 kg), veado-virá (*Mazama gouazoubira*, 16 kg), ouriço-do-centro-norte (*Coendu prehensilis*, 5

kg), cutia-do-nordese (*Dasyprocta prymnlopha*, 4 kg), rato-do-banhado (*Myocastor coypus*, 5 kg), paca (*Cuniculus paca*, 7,5 kg);

- grande = mais de 20 kg: tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, 31 kg), tatu-canastra (*Priodontes maximus*, 27 kg), guará (*Chrysocyon brachiurus*, 24 kg), puma (*Puma concolor*, 39 kg), queixada (*Tayassu pecari*, 32 kg), veado-mateiro (*Mazama americana*, 30 kg), veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*, 35 kg), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, 43 kg), onça (*Panthera onca*, 61,5 kg), cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*, 110 kg), anta (*Tapirus terrestris*, 180 kg).

### Os animais no contexto espacial:

Nos estudos zooarqueológicos o contexto espacial (CTXs) deve ser entendido como o espaço compreendido por um sítio, por um conjunto deles ou por uma ou mais coleções de arqueofaunas (NASM) de uma mesma região, que apresentem características ambientais distintas no tempo, em relação a outra(s) coleção(ões).

No Brasil também se fazem necessários estudos comparativos entre NASMs com aqueles vestígios de faunas de locais que não são sítios arqueológicos, como tem sido realizado em vários países.

São possíveis vários tipos de estudos que permitem conhecer a amplitude de nichos ecológicos em Zooarqueologia. Um deles se refere à determinação do nicho específico de cada *táxon* identificado nas NASMs de sítios do Neotrópico. Ou seja, é possível determinar quais *taxa* são exclusivamente de florestas, os silvestres; de áreas abertas, os pastorais; de ambientes fluviais e marinhos, os aquáticos; ou aqueles que não são exclusivos de um nicho determinado, os versáteis.

Também se pode, no caso de estudos de sítios costeiros, investigar questões de mudanças ambientais ao determinar os *taxa* de moluscos e vertebrados que são característicos de águas tropicais, de águas temperadas ou que frequentam qualquer tipo de ambiente. Ou então comparar as quantidades de *taxa* que são capturados em ambiente terrestre e de água doce com aqueles de ambiente marinho.

No Brasil é necessário avançar bastante, nos estudos de NASMs de sítios costeiros, para se chegar a resultados semelhantes aos dos estudos de outros países, pois existem sérios problemas a serem solucionados quanto à identificação taxonômica e anatômica, bem quanto à quantificação das arqueofaunas de peixes (Jacobus, 2004). Nestes estudos também é de fundamental importância quantificar separadamente as arqueofaunas dos *taxa* capturados em massa daqueles capturados individualmente.

É possível encontrar uma ampla literatura sobre questões de amplitude de nichos ecológicos, utilizados por populações de caçadores coletores. Muitos destes estudos partem das análises de diversas variáveis indicadoras de diversidade, de uso corrente na Ecologia. A mais simples variável indicadora de diversidade é a riqueza taxonômica (NTAXA – de *number of taxa*, plural de *táxon* em latim), isto é, a quantidade de *taxa* capturados por um determinado grupo e identificados nas NASMs.

Também podem ser utilizadas, além de NTAXA, outras variáveis de diversidade, como o índice de equivalência, bem como percentuais de similaridade entre diferentes NASMs, como se observa na literatura internacional e brasileira. A maneira mais simples de estimar a frequência relativa dos *taxa* em uma NASM é comparar os percentuais dos NISPs, ou de outras unidades quantitativas como o número mínimo de elementos (MNE) ou o número mínimo de indivíduos (MNI) dos diferentes *taxa* (Jacobus, 2007: 56-59).

Uma maneira sofisticada de estimar a frequência relativa de *taxa* é calculando o índice de abundância relativa (AI – de *abundance index*), onde o NISP de determinado *táxon* (y) é dividido pelo NISP total (x) da NASM (Jacobus, 2007: 60-61).

O cálculo de índices de abundância relativa é importante não somente para estudos de subsistência, mas também para as discussões sobre a importância do tamanho de malhas de peneiras, no resgate de arqueofaunas de *taxa* de diferentes categorias de porte, bem como nas discussões sobre o tamanho das NASMs.

### **Os elementos anatômicos no contexto espacial:**

Quando um animal é abatido o caçador deve decidir, dependendo do porte da caça, que partes serão levadas para o acampamento. Esta decisão é influenciada pelo valor nutritivo das diferentes partes do animal, da dificuldade de desarticular determinados elementos e da dificuldade de transportar cada parte para o acampamento. As questões que tratam da presença de elementos de uma mesma carcaça em NCTXs diferenciados são abordadas nos estudos de transporte seletivo. A metodologia usada nestes estudos parte da inferência da associação entre a frequência relativa dos elementos de cada *táxon* em uma NASM e a utilidade econômica (carnes, gorduras e medulas ósseas) de cada tipo de elemento. A utilidade econômica dos elementos é medida através de vários índices, tais como MGUI e FUI, que foram utilizados por muitos pesquisadores (Goñalons, 1999; Lyman, 1996; Reitz & Wing, 1999).

A questão da seletividade do transporte envolve diferentes categorias de caçadores, os agentes de deposição. Há aqueles que não são seletivos, isto é, que levam toda a carcaça para o acampamento, há os seletivos, que descartam alguns elementos com baixa utilidade econômica e há os extremamente seletivos, que somente levam para o acampamento os elementos de alta utilidade econômica. Geralmente as partes de uma carcaça com menor utilidade são as patas, seguidas da cabeça e mandíbula, da coluna vertebral e costelas. As partes com mais altos valores econômicos são os membros dianteiros e os traseiros.

No entanto, os agentes que depositaram arqueofaunas em um sítio arqueológico necessariamente nem sempre são seres humanos. São fundamentais os estudos que visem distinguir aquelas arqueofaunas acumuladas pelo ser humano daquelas de origem não humana. E normalmente ocorrem atritos que as afetam após serem depositadas pelos agentes, que têm sua origem em fenômenos produzidos pelo intemperismo. Estes atritos são

inversamente proporcionais à densidade óssea ou malacológica dos elementos anatômicos. A perda de elementos anatômicos de uma determinada carcaça é denominada de sobrevivência diferencial.

Os estudos sobre transporte seletivo e sobrevivência diferencial necessitam de análises tafonômicas, que elucidem questões de densidade óssea e de moluscos, de marcas de corte e de percussão, bem como de dentes de carnívoros, de fratura de ossos e seu rendimento em termos de medula e graxa, das características resultantes da queima de elementos e da ação do intemperismo sobre os elementos (Lyman, 1996).

Estes estudos tafonômicos ainda são raros no Brasil (Jacobus, 2004, 2007). No país poderíamos trabalhar as questões de frequência relativa de elementos com os artiodáctilos, isto é, os taiassuídeos (queixadas e catetos) e os cervídeos (veados). Mas as interpretações zooarqueológicas de questões de transporte seletivo e sobrevivência diferencial necessitam de dados produzidos pelos estudos de etnozooarqueologia.

Nos estudos sobre a frequência relativa de elementos anatômicos de um *táxon* se utiliza a unidade quantitativa denominada número mínimo de elementos (MNE). Esta unidade indica a frequência de cada um dos elementos que formam um esqueleto em uma NASM e, para seu cálculo, não interessa a lateralidade do elemento, nem o grau de fusão de suas epífises (Goñalons, 1999; Lyman, 1996; Reitz & Wing, 1999). O MNE serve de base para os cálculos do número mínimo de unidades de um animal (MAU – de *minimum number of animal units*). O MAU é bastante usado e discutido na literatura (Goñalons, 1999; Lyman, 1996; Jacobus, 2004, 2007; Reitz & Wing, 1999).

Nos cálculos de frequência relativa de elementos, com o objetivo de comparar com algum índice de utilidade econômica, normalmente se usa o percentual do MAU (%MAU). O %MAU é calculado considerando que o maior MAU observado em uma NASM tem valor de 100% e os %MAU dos demais elementos são calculados em relação ao maior MAU em uma escala de 0% a 100%. O percentual ou índice de sobrevivência pode ser utilizado de modo semelhante ao %MAU. Exemplos de como se maneja com os dados de MNE, MAU e %MAU estão disponíveis na literatura zooarqueológica (Goñalons, 1999; Jacobus, 2004, 2007; Rosa, 2009, 2010).

Estudos de etnozooarqueologia também são fundamentais para o desenvolvimento de metodologia para reconhecer, descrever e interpretar os padrões de distribuição espacial de elementos anatômicos em um sítio. Tais estudos permitem conhecer os processos de formação de um sítio investigando que agentes acumularam e modificaram os elementos.

### Referências bibliográficas:

DIAS, Adriana Schmidt & JACOBUS, André Luiz 2002. Sistemas de assentamento pré-coloniais no Alto Vale do rio dos Sinos, município de Santo Antônio da Patrulha, RS. *Revista do CEPA* 26(35/36): 194-195.

DIAS, Adriana S. & JACOBUS, André L. 2003. Quão antigo é o povoamento do sul do Brasil? *Revista do CEPA* 27(38): 39-67.

EISENBERG, John & REDFORD, Kent H. 1999. *Mammals of the Neotropics: the Central Neotropics – Ecuador, Peru, Bolívia, Brasil*. Vol. 3. Chicago, University of Chicago Press.

GAZZANELO, Marta; JACOBUS, André L. & MOMBERGER, Simone 1989. O uso da fauna pelos ocupantes do sítio de Itapeva (Torres, RS). *Arqueologia do Rio Grande do Sul, Brasil. Documentos* 03: 123-144.

GOÑALONS, Guillermo L. Mengoni 1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

GRAYSON, Donald K. 1984. *Quantitative zooarchaeology: topics in the analysis of archaeological faunas*. Orlando, Academic Press.

HESSE, Brian & WAPNISH, Paula 1985. *Animal bone archaeology: from objectives to analysis*. Washington, Taraxacum.

JACOBUS, André Luiz 1983-a. *Nota prévia sobre os restos alimentares do sítio GO-JA-01, Serranópolis, Goiás*. Trabalho de Conclusão do curso de Biologia na UNISINOS. São Leopoldo, Centro de Ciências Biomédicas da UNISINOS.

JACOBUS, André L. 1983-b. *Restos alimentares do sítio GO-JA-01, Serranópolis, Goiás*. Nota prévia. São Leopoldo, Instituto Anchieta de Pesquisas e UNISINOS.

JACOBUS, André L. 1985. Comparação dos vestígios faunísticos de alguns sítios arqueológicos (RS e GO). *Boletim do MARSUL* 3: 61-76.

JACOBUS, André L. 1991. Alimentos utilizados pelo homem na pré-história. *Arqueologia do Rio Grande do Sul, Brasil. Documentos* 05: 161-178.

JACOBUS, André L. 1999. A arqueofauna na tradição Umbu. *Revista do CEPA* 23(29): 88-93.

JACOBUS, André L. 2002. Por que não comeram o glossotério. *Revista do CEPA* 26(35/36): 191.

JACOBUS, André L. 2004. Uma proposta para a práxis em Zooarqueologia do Neotrópico: o estudo de arqueofaunas do abrigo Dalpiaz (um sítio de caçadores-coletores na Mata Atlântica). *Revista do CEPA* 28(39): 49-110.

JACOBUS, André L. 2007. *Os caçadores-coletores e a fauna na Mata Atlântica: um estudo zooarqueológico no Nordeste do Rio Grande do Sul*. Memorial de Qualificação de Doutorado. São Paulo: Programa de Pós-graduação em Arqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP.

JACOBUS, André L. & SCHMITZ, P.I. 1983. Restos alimentares do sítio GO-JA-01, Serranópolis (GO). Nota prévia. *Acta Biológica Leopoldensia* 5(2): 265-280.

JACOBUS, André L. & GIL, Ricardo Chavez 1987. Primeira comunicação sobre os vestígios faunísticos recuperados no sítio de Itapeva (Torres, RS). *Véritas* 32(125): 115-119.

KLEIN, Richard G. & CRUZ-URIBE, Kathryn 1984. *The analysis of animal bones from archaeological sites*. Chicago, University of Chicago Press.

LYMAN, R. Lee 1996 (reimpressão). *Vertebrate taphonomy*. Cambridge, Cambridge University Press.

O'CONNOR, Terry 2000. *The archaeology of animal bones*. Texas, A & M University Press.

REITZ, Elizabeth J. & WING, Elizabeth S. 1999. *Zooarchaeology*. Cambridge, Cambridge University Press.

ROSA, André Osorio 1996. Análise dos restos faunísticos do sítio arqueológico da Itapeva (RS-LN-201), município de Torres, RS: segunda etapa de escavação. *Arqueologia do Rio Grande do Sul, Brasil. Documentos* 06: 157-164.

ROSA, André O. 2006-a. Composição e diversidade da arqueofauna dos sítios de Içara: SC-IÇ-01 e SC-IÇ-06. *Pesquisas, Antropologia* 63: 33-53.

- ROSA, André O. 2006-b. Caçadores de cervídeos no Litoral Central: o sítio RS-LC-96. *Pesquisas, Antropologia* 63: 223-248.
- ROSA, André O. 2006-c. Análise preliminar dos restos faunísticos do sítio RS-LC-80: uma ocupação Tupiguarani. *Pesquisas, Antropologia* 63: 249-257.
- ROSA, André O. 2006-d. A importância dos mariscos na subsistência de antigos grupos indígenas no Litoral Central – sítios RS-LC-81, 86, 87, 90, 92 e 96. *Pesquisas, Antropologia* 63: 259-288.
- ROSA, André O. 2006-e. Os remanescentes faunísticos de um sítio arqueológico do vale do Camaquã. *Pesquisas, Antropologia* 63: 341-353.
- ROSA, André O. 2009. Análise zooarqueológica do sítio Garivaldino (RS-TQ-58) município de Montenegro, RS. *Pesquisas, Antropologia* 67: 133-171.
- ROSA, André O. 2010. Arqueofauna de um sítio de ocupação pré-histórica Guarani no município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Pesquisas, Antropologia* 68: 109-119.
- ROSA, André O. & JACOBUS, André L. 2009. Registro de mamíferos em sítios arqueológicos do Rio Grande do Sul. RIBEIRO, Ana Maria; BAUERMANN, Soraia Girardi & SCHERER, Carolina Saldanha (org.). *Quaternário do Rio Grande do Sul: Integrando conhecimentos*, p. 233-241. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Paleontologia (SBP).
- ROSA, André O.; MACHADO, Neli Teresinha Galarce & FIEGENBAUM, Jones 2009. Aspectos da subsistência Guarani com enfoque ao estudo zooarqueológico de uma ocupação no vale do Taquari, Rio Grande do Sul. *Arqueologia do Rio Grande do Sul, Brasil. Documentos* 11: 135-148.
- SCHMITZ, Pedro I.; BARBOSA, Altair Sales; JACOBUS, André L. & RIBEIRO, Maira Barberi 1989. Arqueologia nos cerrados do Brasil Central. Serranópolis I. *Pesquisas, Antropologia* 44.
- SCHMITZ, Pedro I. *et al.* 1990. Uma aldeia Tupiguarani. Projeto Candelária, RS. *Arqueologia do Rio Grande do Sul, Brasil. Documentos* 04.
- SCHMITZ, Pedro I.; ROSA, André O. & BITENCOURT, Ana Luisa Vietti 2004. Arqueologia nos cerrados do Brasil Central. Serranópolis III. *Pesquisas, Antropologia* 60.