

# Novas perspectivas na reconstituição do modo de vida dos sambaquieiros: uma abordagem multidisciplinar<sup>1</sup>

*R. Scheel-Ybert*<sup>2</sup>; *S. Eggers*<sup>3</sup>; *V. Wesolowski*<sup>4</sup>; *C.C. Petronilho*<sup>3</sup>; *C.H. Boyadjian*<sup>3</sup>; *P.A.D. DeBlasis*<sup>5</sup>; *M. Barbosa-Guimarães*<sup>2</sup>; *M.D. Gaspar*<sup>2</sup>

## Resumo

A reunião de dados originais e de revisões da literatura, numa abordagem multidisciplinar praticamente inédita na arqueologia brasileira, forneceu subsídios para um melhor conhecimento da sociedade sambaquieira. Análises antracológicas permitiram a reconstrução paleoecológica do ambiente costeiro, além de prover informações sobre a economia do combustível nesta sociedade e sua dieta. Análises paleopatológicas revelaram aspectos importantes do modo de vida dos sambaquieiros e de sua relação com o meio ambiente. A combinação dos resultados destas duas disciplinas, associadas a análises líticas, apontou para um espectro econômico e de subsistência bem mais amplo do que se supunha anteriormente, confirmou a importância das plantas para esta sociedade e forneceu bases mais sólidas para o debate a respeito de manejo e cultivo de vegetais.

Palavras-chave: subsistência, cultivo, antracologia, paleopatologia, sambaquis

<sup>1</sup> Este artigo é fruto de uma intensa colaboração entre os autores, sendo que todos participaram com dados significativos; as primeiras três autoras contribuíram igualmente para sua realização.

<sup>2</sup> Departamento de Antropologia, Museu Nacional, UFRJ. Quinta da Boa Vista. 20940-040, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: Rita@Scheel.com

<sup>3</sup> Laboratório de Antropologia Biológica, Centro de Estudos do Genoma Humano, Departamento de Biologia, Instituto de Biociências, USP. 05508-900, São Paulo, Brasil

<sup>4</sup> Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>5</sup> Museu de Arqueologia e Etnologia, USP. 05508-900, São Paulo, Brasil

## Abstract

Original and published data were assembled in a multidisciplinary approach as yet uncommon in Brazilian archaeology to provide a better understanding of the sambaqui society. Anthracological analysis allowed palaeoecological reconstruction of the coastal environment and provided information about firewood economy and diet. Palaeopathological analyses revealed important aspects of the lifestyle of sambaqui dwellers and their relationship with the environment. The combination of results of these two disciplines, associated to lithic analyses, points to economic and subsistence spectra larger than considered so far. Results also confirmed the importance of plants to this society and supplied more solid bases to the debate concerning human management and plant cultivation.

Keywords: subsistence, cultivation, anthracology, palaeopathology, shell-mounds

## Introdução

Uma revisão da literatura brasileira sobre sambaquis, sobretudo aquela produzida a partir dos anos 50, mostra que os construtores destas grandes estruturas litorâneas sempre foram considerados como pertencendo a sociedades bastante simples, com uma economia baseada essencialmente na coleta de moluscos, complementada pela caça e pela pesca. Num período mais tardio da longa ocupação do litoral pelos sambaquieiros, a base da economia ter-se-ia deslocado para a pesca (Emperaire & Laming, 1956; Beck, 1972; Garcia & Uchoa, 1981, entre outros; para uma revisão, ver Lima & Mazz, 1999/2000). De fato, a enorme quantidade de restos de conchas nos sambaquis levou ao desenvolvimento de uma visão "impressionista" destes sítios, na qual os grupos a eles associados foram considerados coletores de moluscos nômades. Essa interpreta-

ção fez com que a investigação de vários aspectos de seu sistema de subsistência fosse negligenciada. No entanto, essa visão está sendo gradualmente substituída. Os construtores de sambaqui são atualmente considerados como pescadores sedentários que apresentavam uma organização sociocultural relativamente complexa (Gaspar, 1991, 2003; De Blasis *et al.*, 1998; Lima & Mazz, 1999/2000), e várias pesquisas abordando padrão de subsistência e organização social estão em andamento.

O desenvolvimento de estudos zooarqueológicos mostrou a importância da pesca no sistema de subsistência dos sambaquieiros desde os primórdios da ocupação das zonas costeiras (Bandeira, 1992; Figuti, 1993; Klökler, 2000). Análises de isótopos estáveis demonstraram uma grande variabilidade intra e inter sítios dos recursos protéicos consumidos, mas consistentemente apontaram peixes e mamíferos marinhos como a principal fonte desses recursos (De Masi, 2001). Os moluscos não são mais vistos como a base da economia, mas sim como um elemento secundário na dieta, que pode ter tido grande importância como material de construção (Afonso & DeBlasis, 1994; Gaspar, 2003). O consumo de vegetais, no entanto, permaneceu subestimado, já que as evidências diretas do uso de plantas se restringem essencialmente a algumas sementes e coquinhos queimados, e as indiretas a objetos líticos atribuídos à preparação de vegetais (Kneip, 1977, 1994; Tenório, 1991; Gaspar, 1995 etc.).

Ainda que importantes peculiaridades regionais tenham existido, os sambaquis distribuídos ao longo de todo o litoral brasileiro apresentam muitas características semelhantes. Não existem dados disponíveis sobre integração política regional e supra-regional, mas a homogeneidade tipológica das indústrias lítica e óssea, assim como características estruturais dos próprios sítios, apontam para uma grande estabilidade

cultural no tempo e no espaço (Gaspar, 1992, 1994/95; DeBlasis *et al.*, 1998), sugerindo que todos os sambaquis pertenciam a um mesmo sistema sociocultural.

Esculturas de pedra (zoólitos) ocorrem exclusivamente nos sambaquis meridionais, a partir do Estado de São Paulo (Prous, 1992). Os sítios da região Sul (Estados do Paraná e Santa Catarina) são muito maiores, o que implica num grande número de pessoas envolvidas em sua construção (Fish *et al.*, 2000). Além disso, enquanto nos sítios do Sudeste há indícios de uma gama de atividades semelhantes sendo desenvolvidas em cada um deles (habitação, preparação de alimentos, produção de artefatos, enterramentos), ou pelo menos em sua maior parte (Gaspar, 1998; Barbosa, 2001), os sítios do Sul provavelmente apresentavam funções distintas (Gaspar, 2000), parecendo claro que muitos eram exclusivamente funerários (Fish *et al.*, 2000).

Nem todas as análises aqui apresentadas foram aplicadas a cada um dos sítios, já que os dados foram obtidos no quadro de diferentes programas de pesquisa<sup>6</sup>, abrangendo tanto estudos de arqueologia propriamente dita, como a análise de líticos, quanto resultados das chamadas "disciplinas associadas", em especial a antracologia e a paleopatologia.

A antracologia, estudo dos carvões conservados nos sedimentos arqueológicos, permite reconstituições paleoambientais e estudos paleoetnológicos. A reconstituição do paleoambiente vegetal e, em consequência, do paleoclima, oferece uma perspectiva paleoecológica, mas esta disciplina fornece também in-

formações paleoetnológicas, relacionadas principalmente à utilização da madeira e à alimentação das populações pré-históricas, esta última em virtude da conservação de restos alimentares carbonizados.

A paleopatologia é o estudo da doença e do processo de adoecer no passado. Em uma perspectiva paleoepidemiológica, permite o estabelecimento de relações entre estilo de vida e modo de subsistência dos grupos humanos e os processos saúde-doença que lhes são característicos. Sob essa perspectiva, é central o conceito de patocenose. Definido por Grmek (1983) e aplicado ao estudo de populações pré-históricas brasileiras por Mendonça de Souza (1995), patocenose é o conjunto de estados patológicos presentes em uma população determinada em um momento determinado, sendo a frequência e distribuição de cada doença dependente de diversos fatores endógenos e ecológicos. A paleopatologia óssea estuda a origem e a dispersão de doenças, analisando etiologia, gravidade e distribuição das patologias de acordo com gênero e idade, sempre relacionando os achados a fatores como migração, características culturais, meio de subsistência, região geográfica e clima, entre outros. Através da paleopatologia podemos entender melhor como atividades relacionadas à obtenção, produção, preparação e consumo de alimentos podem afetar as condições de saúde dos indivíduos e marcar seus corpos com alterações anatômicas indicadoras de estresse mecânico ligado a atividades cotidianas.

O presente artigo reúne diferentes abordagens de estudo da sociedade sambaquieira e apresenta resultados recen-

<sup>6</sup> Projetos "Populações pré-históricas e o mundo vegetal: meio ambiente, utilização da madeira, alimentação e interações homem-vegetação no Brasil" (CNPq-PROFIX), coord. Scheel-Ybert; "Paleopatologia de ameríndios pré-históricos" (FAPESP/CEPID), coord. Eggers; "Aproveitamento ambiental das populações pré-históricas do Estado do Rio de Janeiro" (MN/FINEP/FUJB) e "Soberanos da costa" (FAPERJ), coord. Gaspar; "Sambaquis e paisagem: modelando a inter-relação entre processos culturais e naturais no litoral sul catarinense" (FAPESP), coord. DeBlasis; tese de doutorado de Scheel-Ybert; dissertação de mestrado de Wesolowski; iniciações científicas de Petronilho (FAPESP) e Boyadjian (CNPq).

tes de diferentes projetos e disciplinas, buscando apresentar novas informações sobre o sistema de subsistência, o modo de vida dos sambaquieiros e sua relação com o meio, a partir de indicadores de paleoambiente, de cultivo e uso de vegetais e das variações de saúde nos construtores de sambaqui. Nosso objetivo, além de fornecer novas perspectivas sobre a presença de recursos vegetais na economia sambaqueira, é apresentar um panorama das novas interpretações sobre o modo de vida destas populações, em especial no que se refere à economia do combustível e a indicadores de saúde e de atividades.

## Área de estudo

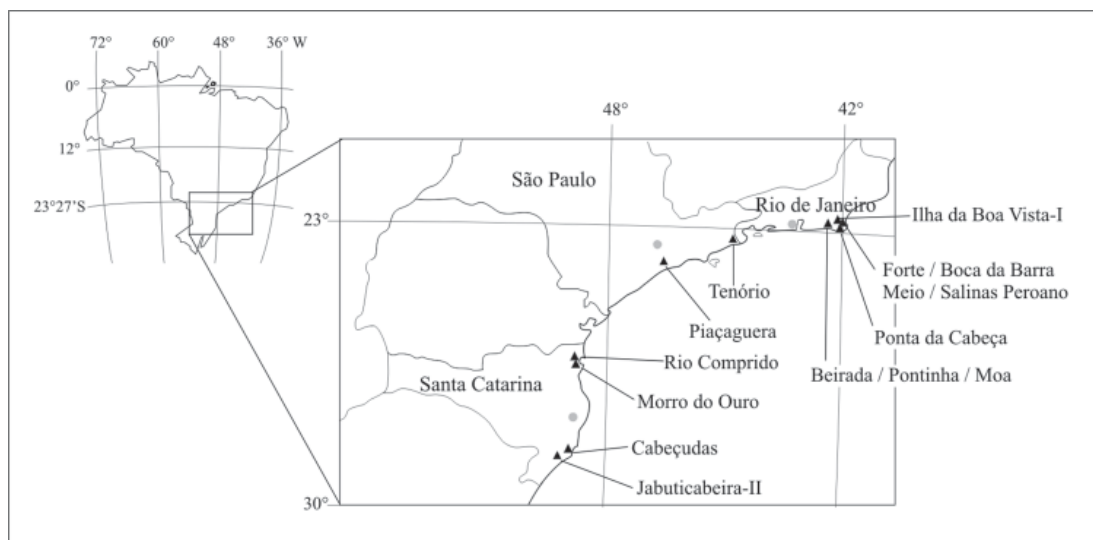
Os resultados aqui apresentados se referem essencialmente a cinco grandes áreas de estudo, todas no litoral: a Região dos Lagos, no sudeste do Estado do Rio de Janeiro, as regiões de Ubatuba e Cubatão, respectivamente no Norte e Centro do Estado de São Paulo, e as regiões de Joinville e Laguna, no Norte e no Sul do Estado de Santa Catarina. Cada uma dessas regiões apresenta particularidades de relevo, clima e sistemas ecológicos. No entanto, embora a Região dos Lagos apresente clima tropical e as de-

mais áreas clima subtropical, a vegetação é relativamente semelhante em todas elas.

A planície costeira de uma grande parte da costa brasileira é coberta pela restinga, ecossistema característico dos cordões arenosos litorâneos. A restinga é, na verdade, um mosaico de tipos de vegetação apresentando um zoneamento que vai da praia até o interior. Ela varia de comunidades abertas, com formações herbáceas e arbustivas (restinga aberta) até a mata de cordões arenosos (mata de restinga).

Mais para o interior, principalmente sobre as elevações montanhosas, o litoral brasileiro é caracterizado pela existência da Mata Atlântica, uma floresta tropical densa que se estende do Estado do Rio Grande do Norte (5°S) até o Rio Grande do Sul (29°S). Na região sul, apesar do clima subtropical, as temperaturas inverniais amenas ao longo da costa e as chuvas abundantes, bem distribuídas ao longo do ano, permitem o desenvolvimento de uma floresta perene com alta biodiversidade que é uma continuação da Mata Atlântica de zonas tropicais.

Todos os sítios estudados estão localizados na costa sul-sudeste do Brasil (Fig.01). Dados sobre localização geográfica



**Figura 1:** Localização geográfica dos sítios estudados.

fica, datações e tipos de análise realizadas em cada sítio são apresentados na Tabela I. Informações detalhadas a respeito dos contextos arqueológico e ecológico de cada uma das áreas de estudo foram publicadas previamente (DeBlasis *et al.*, 1998; Fish *et al.*, 2000; Scheel-Ybert, 1998, 2000; Wesolowski, 2000).

Sítios	Tipo de análise	Localização	Coordenadas	Datação	N
Forte (F)	Antracologia Análise lítica*	Cabo Frio, RJ	22°53' S 42°03' W	5520 ± 120 BP	A: 8101
Salinas Peroano (S)				2240 ± 70 BP	L: 38
Boca da Barra (BB)				4490 ± 40 BP	A: 2052
Meio (ME)				1830 ± 45 BP	L: 8
				3760 ± 180 BP	A: 698
				1430 ± 55 BP	L: 44
Ilha Boa Vista (IBV)	Análise lítica*		22°40' S 42°00' W	5180 ± 80 BP	L: 10
				3480 ± 100 BP	L: 139
				3110 ± 60 BP	
Ponta da Cabeça (PC)	Antracologia Análise lítica*	Arraial do Cabo, RJ	22°57' S 42°14' W	3270 ± 70 BP	A: 1752
				2080 ± 40BP	L: 18
Beirada (BEI)	Antracologia Patologia dental Patol. esquelética Análise lítica*	Saquarema, RJ	22° 55' S 42° 33' W	4520 ± 190 BP	A: 519
Pontinha (P)	Antracologia Análise lítica*			3800 ± 190 BP	D: 14/252
Moa (MO)	Análise lítica*			2270 ± 190 BP	E: 30
				1790 ± 40 BP	L: 138
			22°55' S 42°29' W	3960 ± 200 BP	A: 1621
				3610 ± 190 BP	L: 141
Tenório (TEN)	Patologia dental Patol. esquelética Análise lítica*	Ubatuba, SP	23°26'S 45°04'W	1875 ± 90 BP	D: 22/405
					E: 37
					L: 280
Piaçaguera (PIA)	Patologia dental Patol. esquelética Análise lítica*	Cubatão, SP	23°52'S 46°22'W	4930 ± 110 BP	D: 38/565
				4890 ± 110 BP	E: 73
					L: 18
Rio Comprido série antiga (RCa)	Patologia dental Patol. esquelética	Joinville, SC	26°16'S 48°48'W	> 4490 BP	D: 7/140
Rio Comprido série recente (RCr)				< 4170 BP	E: 32
Morro do Ouro série antiga (MdOa)	Patologia dental Patol. esquelética Análise lítica*		26°18'S 48°49'W	4030 ± 40 BP	D: 20/241
Morro do Ouro série recente (MdOr)				antes de 4030 ± 40 BP	E: 33
					D: 14/288
					E: 26
Jabuticabeira-II (JAB)	Antracologia Patologia dental Patol. esquelética Análise lítica	Jaguaruna, SC	28°36'S 48°57'W	2890 ± 55 BP	A: 1904
				1781 ± 65 BP	D: 24/452
					E: 89
					L: 1067
Cabeçudas (CAB)	Patologia dental Patol. esquelética	Laguna, SC	28°28'S 48°46'W	4120 ± 20 BP	D: 89/1222
					E: 167

**Tabela I:** Características gerais dos sítios analisados. As datas apresentadas se referem à idade mais antiga e à mais recente obtidas em cada sítio; quando somente uma data é apresentada, ela se refere à base do sítio, com exceção de MdO, que se refere ao ponto médio da estratigrafia. N corresponde ao número de fragmentos de carvão analisados em antracologia (A), ao número de peças líticas (L) e ao número de indivíduos/número de dentes analisados nos estudos de patologia dental (D) e esquelética (E). \*Análise lítica baseada em revisão de dados já publicados.

Na Região dos Lagos encontra-se uma seqüência de ambientes lagunares, dos quais os principais envolvem as lagoas de Araruama, Saquarema e Maricá. Os dois primeiros apresentam alta densidade de sambaquis, em geral agrupados em pontos de grande produtividade. Vinte e nove sambaquis foram identificados no complexo lagunar de Araruama (Gaspar, 1991). Destes, foram estudados os sambaquis do Forte, Salinas Peroano, Meio, Boca da Barra e Ponta da Cabeça. O primeiro se localiza entre o Canal de Itajuru e o Oceano Atlântico, na margem oeste do canal, que conecta a Lagoa de Araruama ao mar, ao norte da praia do Forte. Apresenta 100m<sup>2</sup> de área e uma estratigrafia composta por oito camadas distribuídas em duas matrizes distintas: quatro camadas compostas por matriz conchífera e duas camadas arenosas (Kneip, 1980). Os sambaquis Salinas Peroano, Meio e Boca da Barra estão situados sobre colinas cristalinas na margem leste do Canal de Itajuru, a menos de 500m de distância uns dos outros. O primeiro apresenta 1200m<sup>2</sup> de área e uma estratigrafia composta por uma matriz mineral que apresenta lentes de concha distribuídas ao longo da ocupação; o último tem área de 1500m<sup>2</sup> e estratigrafia formada por uma matriz conchífera (Gaspar, 1991). O sítio do Meio, situado sobre uma elevação de aproximadamente 10m de altura, ocupa uma área de 240m<sup>2</sup> e apresenta uma ocupação de 80cm de espessura composta por três camadas estratigráficas alternando sedimento arenoso e conchas (Gaspar e Scaramella, 1992).

O sambaqui Ponta da Cabeça, se situa na península de Arraial do Cabo, também na Região dos Lagos, sobre uma colina cristalina próxima à praia da Massambaba. Encontra-se a uma altitude de 40m e tem dimensão aproximada de 4200m<sup>2</sup>. Apresenta uma matriz mineral de coloração marrom escuro contendo farto material faunístico (conchas e ossos) (Tenório *et al.*, 1992).

Vinte sambaquis foram identificados no complexo lagunar de Saquarema (Kneip, 2001). Destes, os sambaquis da Pontinha, da Beirada e Moa foram analisados. Os sambaquis da Beirada e da Pontinha se situam no dorso do cordão arenoso pleistocênico entre a lagoa de Saquarema e o mar, a cerca de 400m de distância um do outro. O primeiro tem área de 2320m<sup>2</sup> e uma estratigrafia composta por matriz conchífera com quatro camadas arqueológicas. O segundo, com 1000m<sup>2</sup>, tem quatro camadas arqueológicas de sedimento arenoso com conchas dispersas (Kneip, 2001). O sambaqui do Moa localiza-se entre a lagoa de Saquarema e as margens de um rio. Ocupa uma área de aproximadamente 2800m<sup>2</sup> e apresenta uma ocupação de 80cm de espessura em duas camadas arqueológicas, com matriz conchífera (Kneip, 2001).

Na região da planície do rio São João foram identificados 17 sambaquis agrupados em dois conjuntos, dentre os quais o sambaqui Ilha da Boa Vista-I foi objeto de análise. Este sambaqui encontra-se assentado sobre um dos muitos cordões arenosos existentes. Apresenta área de 660m<sup>2</sup> e uma estratigrafia composta por uma matriz mineral de coloração marrom escura com vestígios faunísticos dispersos, lentes malacológicas e argilosas (Barbosa *et al.*, 1994).

A região de Ubatuba está situada no litoral norte do Estado de São Paulo, onde a costa é muito recortada e apresenta grande proximidade com a Serra do Mar. O sambaqui do Tenório, localizado na praia de mesmo nome, apresentava apenas 250m<sup>2</sup> após processo de destruição, que ocasionou a perda de aproximadamente 60cm de camada arqueológica. Sua estratigrafia é composta por apenas uma camada arqueológica de matriz conchífera (Garcia, 1972).

A área de Cubatão está inserida na região da Baixada Santista. Geograficamente ela está localizada no litoral sudeste, embora climatologicamente se

enquadre no litoral meridional. É formada por uma ampla planície de marés composta por alguns rios e uma ampla rede de canais de drenagem. Na área da COSIPA foram identificados cinco sambaquis, entre os quais o Piaçaguera, que está implantado em baixa encosta de morro e apresenta uma área de 820m<sup>2</sup>. Sua estratigrafia apresenta três camadas arqueológicas compostas por matriz conchífera com lentes de carvão entremeadas (Garcia, 1972).

Um grande número de sambaquis existe também no litoral sul do Brasil, muitos dos quais de grandes dimensões. Duas importantes concentrações de sítios ocorrem no litoral norte e no litoral sul do Estado de Santa Catarina. Na primeira, na região da Baía de Babitonga, com foco no município de Joinville, foram identificados 42 sambaquis, e na segunda, na região do Camacho, compreendendo os municípios de Tubarão, Laguna e Jaguaruna, cerca de 60 sambaquis já foram localizados.

O sambaqui do Morro do Ouro localiza-se no fundo de baía de Babitonga, próximo à margem esquerda do rio Cachoeira e sobre a encosta de um morro residual. Suas dimensões originais não são conhecidas, devido ao processo de destruição. Três unidades estratigráficas foram identificadas (Beck, 1972). O sambaqui Rio Comprido localiza-se próximo ao rio Comprido, em área urbana do município de Joinville. Sua área é de aproximadamente 2400m<sup>2</sup> (Wesolowski, 2000).

O sítio Jabuticabeira-II se localiza em Jaguaruna, a cerca de 1km da margem sudoeste da lagoa Garopaba do Sul e a cerca de 6km do mar. Este sambaqui está situado no flanco de uma paleoduna e cobre uma área de 84000m<sup>2</sup>. Apresenta-se formado por duas matrizes: uma conchífera e outra mineral, de coloração marrom escuro. A segunda, mais recente, tem 3m de espessura e cobre a matriz conchífera, que é formada por sucessivas e intercaladas lentes de paleo-

superfícies associadas a covas funerárias e buracos de estaca (Fish *et al.*, 2000).

O sambaqui de Cabeçudas localiza-se sob o pontal que marca o limite entre as lagoas de Imaruí e de Santo Antônio. Praticamente destruído, sua área atual é de 900m<sup>2</sup>, evidenciando uma destruição de quase 90% de sua área original. Informações iconográficas indicam uma altura de mais de 20m (Mendonça de Souza, 1995). Sua estratigrafia é formada por uma matriz conchífera que apresentava, entremeadas, lentes de conchas, de carvão e de ossos faunísticos.

## Material e métodos

Amostras de carvão foram coletadas em perfis verticais por decapagem combinada em níveis artificiais de 10 cm de espessura e em níveis naturais. O sedimento foi peneirado a seco no campo e então submetido à flotação e/ou triagem manual no laboratório para recuperação dos carvões.

Os fragmentos de carvão foram quebrados manualmente segundo os três planos fundamentais da madeira e analisados num microscópio metalográfico de luz refletida com campo claro e campo escuro. A determinação sistemática foi feita por critérios de anatomia da madeira e por comparação da estrutura anatômica como aquela de amostras atuais carbonizadas de uma coleção de referência e com descrições e fotografias publicadas na literatura especializada. Foi também utilizado um programa de identificação antracológica associado a um banco de dados de anatomia da madeira. Para maiores detalhes sobre a metodologia adotada, consultar Scheel-Ybert (1999, 2004a, 2004b).

Os dados bioantropológicos foram coletados em 231 indivíduos para patologia oral e em 527 indivíduos para patologia óssea. Sexo e idade de óbito foram estimados de acordo com parâmetros internacionais (Buikstra & Ubelaker, 1994). Cáries (de acordo com o conceito de Hil-

son, 1996) foram diagnosticadas por inspeção visual com auxílio de uma sonda odontológica. A alta prevalência de cáries sugere alto consumo de carboidratos, o que normalmente é associado à prática de agricultura (Turner, 1979). O grau de desgaste dentário também pode ser utilizado como um proxy para identificar dieta (Brothwel, 1963; Molnar, 1971; Smith, 1984). A metodologia para análise de desgaste dentário considerou a diferença observada entre o grau de desgaste dos incisivos (dentição anterior) e o grau de desgaste do primeiro molar (dentição posterior) (Larsen, 1998). Em caso de ausência de todos os incisivos utilizou-se o canino (Wesolowski, 2000). A maior prevalência de desgaste posterior sugere dependência de dieta vegetal, geralmente associada à agricultura (Larsen, 1998).

O diagnóstico das lesões e das alterações ósseas foi feito macroscopicamente seguindo critérios internacionalmente aceitos (Ortner & Putschar, 1981; Aufderheide & Rodrigues-Martin, 1998). A estatura foi estimada de acordo com fórmulas de regressão (Sciulli & Giesen, 1993).

Os diversos marcadores osteológicos utilizados são indicativos de diferentes atividades e/ou representam diferentes estados de saúde, decorrentes de diversos fatores bioculturais.

A "cribra orbitalia", uma porosidade do osso orbital atribuída à expansão da diploe dos ossos do crânio, relacionada ao aumento da produção de hemácias (Buisktra & Ubelaker, 1994), foi interpretada como indicativo de anemia por deficiência de ferro, mas é hoje considerada como indicativa de estresse fisiológico originário de diversas etiologias (Wapler *et al.*, 2004). Uma alta frequência desta patologia sugere má nutrição, diarreia, infecções parasitárias, doenças genéticas e/ou baixa absorção de ferro durante a infância (Stuart-Macadam & Kent, 1992).

A periostite é uma reação inflamatória com neoformação óssea na cortical óssea em ossos longos (Buisktra & Ubelaker, 1994). Está associada principalmente a infecções bacterianas, devidas a trauma local ou inflamação. Altas frequências são interpretadas como sugestivas de mudanças de coleta para cultivo, aumento de densidade populacional, sedentarismo ou má nutrição (Larsen *et al.*, 2002).

A osteoartrite implica em alterações da superfície articular, incluindo porosidade, osteófitos, labiamento e eburnação (Buisktra & Ubelaker, 1994). Trata-se de um efeito cumulativo de stress mecânico, trauma, e raramente de fatores genéticos. Altas prevalências indicam esforço intenso e/ou continuado ou idade avançada. Nos membros superiores sugere nado, remo e lançamento de redes (Bridges, 1991).

Exostoses são excrescências ósseas no canal auditivo externo atribuídas a um efeito cumulativo de contato frequente com águas frias durante mergulho, pesca, nado e surfe (Fabiani *et al.*, 1984).

A estatura, finalmente, é o resultado líquido da interação entre fatores herdados, dieta, nutrição e doenças crônicas, podendo ser utilizada como proxy para status nutricional. Estatura mais baixa que a média da população de referência sugere desnutrição crônica e/ou doenças concomitantes associadas à intensificação da agricultura (Bogin, 1999).

Os enterramentos dos sítios Morro do Ouro e Rio Comprido foram divididos em dois conjuntos distintos correspondentes a níveis stratigráficos diferentes. Estes conjuntos foram analisados separadamente e serão identificados como "série antiga" e "série recente" de cada sítio.

Uma análise preliminar de artefatos líticos, baseada tanto em dados inéditos



(Jabuticabeira-II) quanto em revisões da literatura (demais sambaquis), procurou identificar métodos de manufatura, características morfológicas e padrões de uso. A análise foi restrita apenas aos artefatos confeccionados sobre seixos, a fim de buscar indicadores da existência de atividades de processamento e manejo de vegetais.

Cinco categorias tecno-morfológicas foram estabelecidas (cf. Prous & Lima, 1990; Gaspar, 1991, 2003): (1) Moedores/trituradores (seixos com marcas de picoteamento no centro das faces, nas extremidades e nos lados); (2) Quebra-coquinhos (seixos com depressão no centro das faces e nos lados, podendo apresentar picoteamento associado à depressão); (3) Lâminas de machados (seixos com superfícies polidas ou semi-polidas resultando na formação de um gume em uma das extremidades); (4) Almofarizes (seixos apresentando uma ampla concavidade no centro da face, produzida por cinzelamento); (5) Mãos de mó (seixos com superfícies polidas e totalmente planas na face, extremidade e/ou nas laterais).

## Resultados

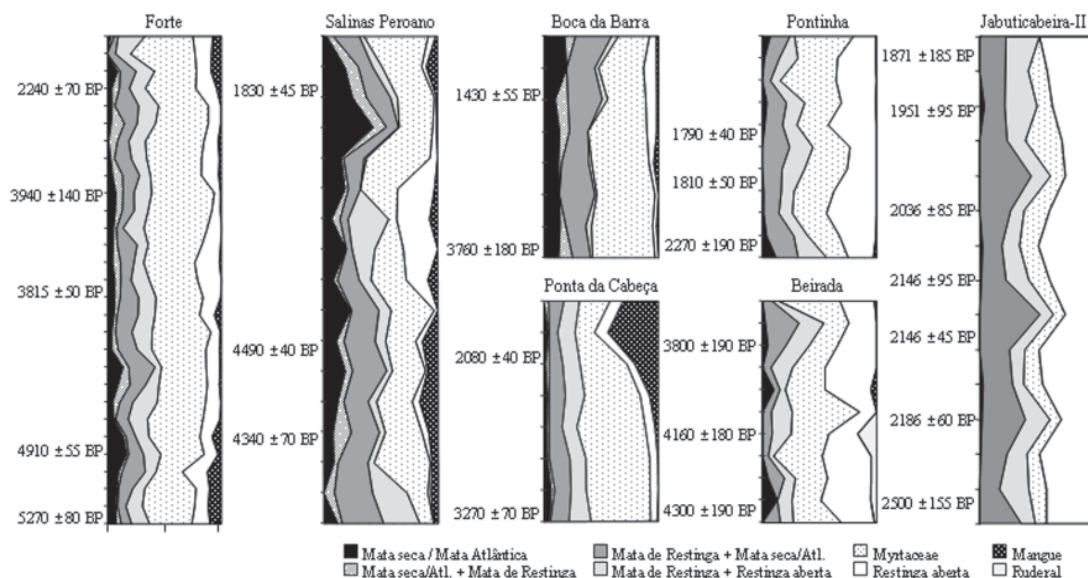
### Antracologia

#### Paleoambiente

A análise antracológica mostrou que os construtores de sambaquis costumavam se instalar no ecossistema de restinga. Os sambaquieiros privilegiavam, para sua instalação, a proximidade de mangues e de formações florestais (Scheel-Ybert, 2000, 2001a).

A grande diversidade florística do registro antracológico suporta a hipótese de que os carvões arqueológicos correspondem a uma amostragem aleatória (coleta de lenha) numa área relativamente ampla em torno dos sítios, autorizando interpretações paleoecológicas confiáveis (Chabal, 1992).

Dependendo da localização do sítio, a restinga aberta, a mata de restinga ou as formações florestais dominam a paisagem (Fig.02). As baixas porcentagens de elementos de floresta e de manguê em alguns sítios sugerem que estes tipos de vegetação ocorriam a alguma distância dos sítios e que a exploração de madeira era menor.



**Figura 2:** Diagramas antracológicos sintéticos para os sambaquis do Forte, Salinas Peroano, Boca da Barra, Ponta da Cabeça, Beirada, Pontinha e Jabuticabeira-II (adaptado de Scheel-Ybert, 2000).

Os espectros antracológicos de todos os sítios não apresentam nenhuma variação importante entre 5500 e 1400 anos BP (Fig.02). As pequenas oscilações verificadas nas porcentagens relativas dos tipos vegetacionais em alguns níveis dos sambaquis da Beirada, Pontinha, Salinas Peroano e Jabuticabeira-II não são significativas, sendo devidas ao número excessivamente baixo de fragmentos de carvão destas amostras. No entanto, oscilações climáticas efetivamente ocorreram. Em Cabo Frio, uma redução da vegetação do mangue foi associada a períodos climáticos mais secos, quando uma diminuição da precipitação provocou um aumento da salinidade na lagoa de Araruama. Pelo menos dois períodos mais úmidos (5500-4900/4500, e 2300-2000 anos BP) e dois períodos mais secos (4900/4500-2300, e 2000-1400 anos BP) que o clima atual foram registrados (Scheel-Ybert, 2000).

Em Arraial do Cabo, o aumento dos elementos de mangue a partir de ca. 2100 BP pode estar relacionado tanto a um fenômeno climático quanto ao aumento populacional identificado no sambaqui Ponta da Cabeça neste período (Tenório *et al.*, 1992), o qual provavelmente levou a um aumento da área de captação de lenha. Neste caso, a vegetação de mangue pode ou não ter variado na área, mas sua presença não era registrada no sítio antes da extensão da área de captação de recursos. Estas duas hipóteses, evidentemente, não são mutuamente exclusivas. De todo modo, a presença de elementos de mangue neste sambaqui é muito importante, pois esta vegetação, que crescia provavelmente nas margens da Lagoa de Araruama, não existe mais na região. Esse resultado vem corroborar a hipótese de Tenório (1996) de que os sambaquieiros mantinham uma estreita relação com o meio de manguezal.

A vegetação costeira de terra firme apresentou uma surpreendente estabilidade durante toda a segunda metade do

Holoceno. Embora ela pareça contraditória com as variações climáticas registradas pelos elementos de mangue, ela é uma consequência do caráter edáfico deste tipo de vegetação, o que torna as formações costeiras muito menos sensíveis a mudanças climáticas (Scheel-Ybert, 2000).

### **Economia do combustível**

A coleta aleatória de madeira morta era a principal fonte de lenha para estas populações. Fragmentos de carvão apresentando traços de apodrecimento antes da carbonização atestam o seu uso, enquanto a grande diversidade taxonômica do espectro antracológico e a boa correspondência entre este e a vegetação atual indicam coleta não seletiva de lenha (Scheel-Ybert, 2000, 2001a).

No entanto, foi sugerido que a madeira de uma planta específica, *Condalia* sp (família Rhamnaceae), era provavelmente selecionada, seja por razões econômicas, seja cerimoniais (Scheel-Ybert, 2001a), o que traz informações importantíssimas do ponto de vista paleoetnológico. Razões econômicas poderiam ser associadas a diversas características da planta: a madeira, muito densa, é considerada como um excelente combustível e permitiria a extração de um pigmento azul; o fruto, uma pequena drupa, é comestível; e a casca das raízes de algumas espécies deste gênero é medicinal e pode ser utilizada como sabão (Record & Hess, 1943). A hipótese de uma possível utilização ritual é baseada em indícios de que esta madeira tenha sido queimada sempre verde (Scheel-Ybert, 1999). Contudo, como a seleção de espécies em sambaquis concerne somente uma fração limitada das associações vegetais ela não invalida a reconstituição paleoambiental baseada na análise de carvões. O caráter pouco seletivo da coleta de lenha pelos sambaquieiros já foi amplamente demonstrado, justificando a utilização dos estudos antracológicos para a reconstituição do paleoambiente vegetal (Scheel-Ybert, 1999).

## Dieta

Coquinhos, sementes e fragmentos de tubérculos são muito freqüentes em todos os sambaquis estudados no Sudeste, os quais eram locais de habitação. Todos os resíduos de tubérculos são de monocotiledôneas. Alguns deles foram identificados como Gramineae/Cyperaceae e *Dioscorea* sp (carás) (Scheel-Ybert, 2001a), mas uma grande diversidade de espécies era utilizada.

A conservação de restos vegetais é muito difícil em condições tropicais. Com exceção de alguns abrigos particularmente secos, ou raros sítios em sedimento de mangue, macro-restos praticamente só se conservam através da carbonização. Micro-fósseis como fitólitos ou grãos de amido podem ser aprisionados em moedores e mãos de pilão (Piperno & Pearsall, 1998; Iriarte, 2004), na matriz de cálculos dentários (Reinhard *et al.*, no prelo), e algumas vezes no sedimento (Reinhard & Eggers, 2003), mas a recuperação destes elementos depende de metodologia especializada e seu estudo ainda é raro. A carbonização depende do fato do material ser ou não exposto ao fogo. Coquinhos têm um forte índice de conservação arqueológica, ao contrário de sementes, que só são preservadas acidentalmente. A conservação de tubérculos por carbonização é altamente improvável (Miksicek, 1987), e eles são raramente identificados em sítios arqueológicos (Hather, 1993; Scheel-Ybert, 2001a).

Embora os tubérculos nunca sejam abundantes nestes sítios, eles estão presentes em praticamente todos os níveis arqueológicos (Scheel-Ybert, 2001a). Sua conservação sugere que eram largamente utilizados pelos sambaquieiros e que as plantas, de um modo geral, contribuíam muito mais para a alimentação destes grupos do que é usualmente admitido.

## Bioantropologia

### Patologia oral

A maioria dos esqueletos aqui estudados apresentou baixa prevalência de cáries, como usualmente acontece entre populações sambaquieiras (Mendonça de Souza, 1995), e como é o esperado para populações coletoras (Turner, 1979)<sup>7</sup>. No entanto, em ambas as séries de Morro do Ouro e na série Rio Comprido antiga as prevalências de cárie são análogas às de horticultores (Fig.03), sendo comparáveis inclusive às verificadas para grupos ameríndios pós-contato da região de Georgia Bight, Florida (Larsen *et al.*, 2002) e para grupos Cuiçuilco pré-hispânicos que praticavam agricultura intensa (Marquez Morfin *et al.*, 2002).

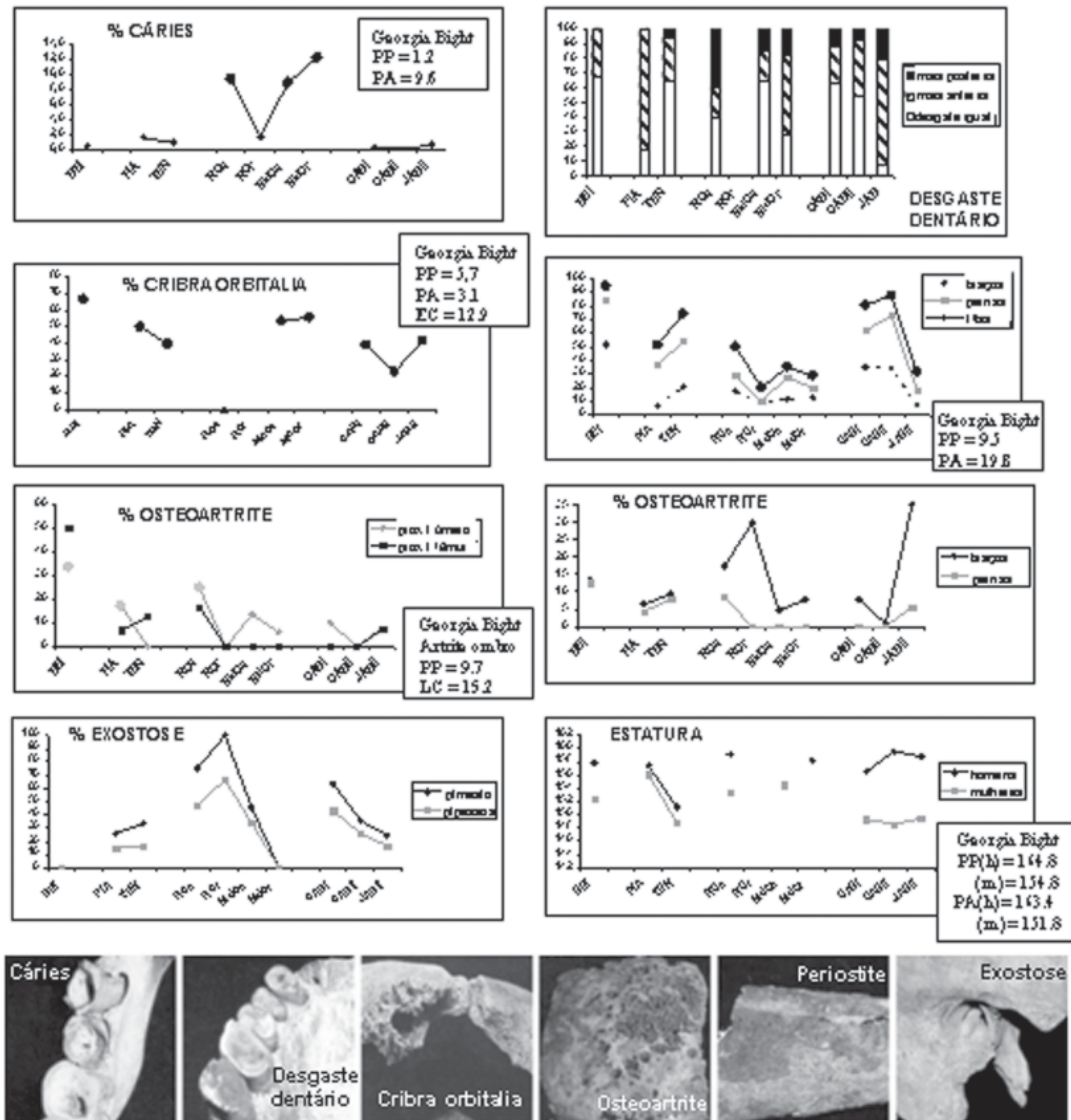
A fim de melhor interpretar o significado dos resultados encontrados para patologia dentária em sambaquieiros, é importante considerar que a cárie é uma doença infecciosa causada pela ação de uma flora bacteriana multicomponencial específica. Sua associação com a horticultura é indireta, e baseada no fato de que o tipo de dieta é um fator que influencia na forma e na intensidade com que a doença se manifesta. Dietas ricas em carboidratos em geral ocasionam um aumento de prevalência de lesões cariosas, embora haja evidências de baixas freqüências de cáries em grupos do sudeste asiático com forte consumo de arroz (Tayles *et al.*, 2000).

Por outro lado, a dependência de recursos marinhos pode provocar uma proteção contra a cárie (Steckel & Rose, 2002). Nestes casos as quantidades relativamente altas de cálcio e flúor em peixes e mariscos e a característica abrasiva da dieta dos sambaquieiros, que provocava um intenso desgaste dentário, poderiam ser os mecanismos cari-

<sup>7</sup> Em um levantamento extenso em grupos etnográficos e pré-históricos com subsistência bem estabelecida, Turner (1979) verificou freqüências de cáries entre 0 e 5,3% em populações de caçadores-coletores, enquanto grupos agricultores apresentaram freqüências entre 2,3 e 26,9%

ostáticos envolvidos. Além disso, existem ainda outros fatores que têm papel cariostático/cariogênico, como patogenidade da flora bacteriana bucal, proce-

dimentos de higiene e composição química da água potável consumida. Nenhum desses fatores pode ser avaliado para as séries estudadas.



**Figura 3:** Prevalência (%) de patologias orais e esqueléticas em sambaquis brasileiros. Os sítios são apresentados por região (Rio de Janeiro, São Paulo, norte de Santa Catarina, sul de Santa Catarina) e em cada região por ordem cronológica aproximada.

O desgaste dentário, resultado de consistência, textura e métodos de preparação dos alimentos ingeridos, é consideravelmente alto nas séries analisadas (Fig.03). Estudos prévios atribuíram os graus de desgaste elevados entre populações sambaqueiras à areia, a pe-

quenos fragmentos de conchas (Mendonça de Souza, 1995) ou ainda aos fitólitos (Reinhard *et al.*, no prelo) mastigados conjuntamente com os alimentos. Em geral, grupos coletores apresentam desgaste anterior maior, ou igual, ao grau de desgaste dos dentes posteriores, si-

tuação que se inverte entre grupos horticultores (Larsen, 1998). Apesar das prevalências altas de cáries em algumas séries aqui estudadas, o desgaste anterior é quase sempre mais intenso que o posterior, sugerindo coleta em todos os sítios, exceto Rio Comprido antigo, cujo desgaste observado (desgaste anterior menos intenso que posterior) é compatível com o que se espera de grupos horticultores.

### Patologia Óssea

A prevalência de *cribra orbitalia*, originalmente tida como indicio de anemia por deficiência de ferro e hoje considerada como sugestiva de diferentes formas de estresse fisiológico (Wapler *et al.*, 2004), varia consideravelmente entre os sítios, sendo alta em todos, exceto Rio Comprido antigo e Cabeçudas (Fig.03). As lesões crivosas observadas nos adultos estão, na maior parte dos casos, cicatrizadas, indicando que os eventos estressores ocorreram durante a fase juvenil.

As prevalências elevadas de *cribra orbitalia* são surpreendentes quando comparadas àquelas de outros grupos. Num estudo sobre grupos ameríndios pós-contato da região de Georgia Bight, por exemplo, verificou-se que mesmo populações agricultoras que já mantinham contato com os europeus apresentavam prevalências menores que a maioria dos grupos sambaquieiros (Larsen *et al.*, 2002). No entanto, as prevalências aqui apresentadas confirmam estudos prévios em sambaquis (Mello e Alvim & Gomes, 1989; Neves & Wesolowski, 2002). É improvável que carências nutricionais expliquem este resultado, já que a dieta atribuída aos sambaquieiros é abundante e diversificada. Infecções bacterianas (resultado do contato constante com animais mortos usados como alimento e para a construção dos sambaquis e da proliferação de insetos atraídos pelos restos orgânicos), devem ter contribuído, entre outros fatores, para a alta preva-

lência de *cribra*, como aventado para o sambaqui de Cabeçudas (Mendonça de Souza, 1995).

A periostite, inflamação e/ou infecção inespecífica do perióstio resultante de eventos traumáticos isolados ou de doenças sistêmicas (Ortner & Putschar, 1981), resulta no aparecimento de uma porosidade na camada superficial da cortical óssea. Entre os grupos aqui estudados a maior parte da periostite observada é de natureza sistêmica. Além disso, a periostite apresenta prevalência mais elevada nas pernas que nos braços (Fig.03), como esperado, já que as pernas são fisiologicamente mais suscetíveis a infecções (Ortner & Putschar, 1981). Uma vez que eventos traumáticos parecem ser raros em sambaquieiros (Storto *et al.*, 1999; Lessa & Medeiros, 2001), a alta prevalência de periostite sistêmica encontrada, a exemplo do que foi visto para *cribra*, parece indicar uma circulação elevada de patógenos diversificados entre estes grupos.

Além de periostites, há em Jabuticabeira-II lesões ósseas compatíveis com as que são encontradas em casos de infecção sistêmica causada por *Treponema* sp (Okumura & Eggers, 2001, 2005). Admite-se que treponematoses ocorrem, preferencialmente, em situações de alta densidade demográfica (Armelagos, 1990).

Jabuticabeira-II é um gigantesco cemitério que parece ter sido utilizado por diferentes grupos sambaquieiros vizinhos que ali sepultavam seus mortos em conjunto. A dimensão do sítio e a distribuição das covas (Fish *et al.*, 2000), associadas à ocorrência de treponematose, sugerem uma grande densidade populacional para a região. Estimativas preliminares indicaram que cerca de 60 pessoas foram enterradas neste sítio a cada ano, e isso sem considerar os enterramentos, às vezes ainda mais numerosos, de outros sítios vizinhos e contemporâneos (Fish *et al.*, 2000). Novos estudos estão em curso, visando refinar estes cálculos.

A osteoartrose é freqüentemente usada como marcador de intensidade de atividade física (Goodman *et al.* 1984; Bridges, 1991; Davidson *et al.* 2002; Higgins *et al.* 2002; Sciulli & Oberly, 2002). Prevalências mais elevadas de osteoartrose nos membros superiores que nos membros inferiores têm sido relatadas para grupos sambaquieiros (Neves, 1984; Mendonça de Souza, 1995; Rodrigues-Carvalho, 2004). Os resultados aqui apresentados seguem esta mesma tendência (Fig.03), sugerindo que esses grupos desempenhavam atividades mais intensas e/ou mais variadas com os membros superiores do que com os inferiores. A baixa prevalência de osteoartrose nos membros inferiores pode ser interpretada como um indicador de território de captação de recursos terrestres menor do que aquele normalmente observado entre caçadores-coletores continentais (Neves, 1984). A variedade, perenidade e previsibilidade de recursos das áreas litorâneas onde se localizam os sambaquis, associadas a um modo de vida fortemente vinculado aos recursos de origem aquática, podem explicar o padrão de osteoartrose verificado recorrentemente entre os sambaquieiros em geral (maior nos braços, menor nas pernas). Isso se daria na medida em que atividades como remar, nadar e arremessar redes fossem mais intensas ou freqüentes que atividades relacionadas a grandes deslocamentos terrestres.

A exostose auditiva consiste no crescimento de massas ósseas no canal auditivo externo, podendo obstruí-lo e em casos avançados levar à surdez. Altas freqüências dessa anomalia foram registradas em pessoas envolvidas em atividades aquáticas intensas (Kroon *et al.*, 2002), como surfistas, mergulhadores e pessoas responsáveis pela obtenção de recursos aquáticos (Standen *et al.*, 1997). Apesar de causas genéticas já terem sido consideradas como determinantes da exostose auditiva, atualmen-

te considera-se que sua etiologia esteja associada a fatores ambientais, especialmente ao contato dos canais auditivos com água fria (Van Gilse, 1983; Kennedy, 1986; Deleyiannis *et al.*, 1996; Standen *et al.*, 1997; Chaplin & Stuart, 1998; Velasco-Vazquez *et al.*, 2000).

No presente estudo observa-se que a freqüência de indivíduos afetados por exostose auditiva varia substancialmente entre as diversas séries analisadas (variando de 0% a praticamente 100% nos sítios localizados no norte de Santa Catarina) (Fig.03). Embora não se possam excluir efeitos estocásticos, decorrentes de amostras reduzidas (principalmente para a freqüência mais alta), as freqüências encontradas são contrastantes, mesmo quando considerados indivíduos de sítios localizados em uma mesma região. Estes indivíduos estando sujeitos às mesmas condições ambientais e, portanto, às mesmas temperaturas da água, isso sugere diferenças conspícuas nas atividades cotidianas dos grupos. Alguns deles, ainda que habitando a mesma região, manteriam um maior contato com a água do que outros. Estudos mais detalhados estão sendo realizados a fim de se compreender melhor a origem da diversidade das freqüências de exostose entre os sambaquieiros.

A estatura é o resultado da interação entre a determinação genética e o estado nutricional e de saúde dos indivíduos durante o período de desenvolvimento. Doenças crônicas ou recorrência de estados patológicos agudos, má-nutrição/desnutrição contínuas ou em eventos recorrentes podem provocar uma desaceleração do crescimento. O crescimento compensatório, que permite às crianças retomar sua curva de crescimento geneticamente determinada, só ocorre se elas forem curadas e bem alimentadas (Bogin, 1999). Se isso não ocorrer há redução da estatura adulta.

Nas séries analisadas, a estatura adulta varia entre 151-159cm para os homens e entre 148-156cm para as mu-

Iheres (Fig.03), o que indica uma população baixa, na faixa inferior de estatura para Ameríndios do passado e atuais (Storto *et al.*, 1999; Steckel & Rose, 2002). Sendo a má-nutrição improvável em um ambiente tão rico, isso pode ser devido tanto a características genéticas quanto ao resultado de uma adaptação dos indivíduos a doenças infecciosas crônicas e/ou recorrentes durante a fase de crescimento.

## Implementos líticos

O material lítico dos sambaquis brasileiros é bem conhecido e diferente daquele de tradições arqueológicas arcaicas vizinhas (Schmitz, 1987). Esquemas de análise baseados em tecnologia, utilizados para as tradições do interior, não são adequados aos evasivos artefatos de sambaquis. No entanto, diversos autores sugeriram que muitos destes implementos eram usados para processamento de alimentos vegetais (Tenório, 1991; DeBlasis *et al.*, 1998).

A análise preliminar dos implementos líticos do sambaqui Jabuticabeira-II fornece algumas informações sobre a natureza da indústria lítica em sambaquis (Tab.II).

CATEGORIA	NÚMERO	%
lascas	272	25.5
seixos	246	23.0
retocados	156	14.7
fragmentos	115	10.8
almofarizes	100	9.4
socadores	66	6.3
usados	42	4.1
polidos	31	2.9
machados	30	2.8
núcleos	2	0.2
outros	3	0.3

**Tabela II:** Implementos líticos do Sambaqui Jabuticabeira-II, Santa Catarina.

As peças mais comuns são lascas simples. Podem ser pequenas, ou grandes o suficiente para serem utilizadas diretamente, não raro apresentando bor-

dos utilizados. São obtidas a partir de seixos, mais de 90% deles de basalto, quartzo e quartzito. O trabalho sistemático de núcleos é desprezível. Raspadores expeditos e sem padrão morfológico bem estabelecido são comuns, a maior parte deles feitos também de lascas ou fragmentos de rochas básicas bastante duras. Muitas vezes seixos, lascas e grandes fragmentos são usados diretamente (os últimos essencialmente como artefatos de bordo abrupto ou semi-abrupto), sem nenhum tipo de retoque. Embora estes raspadores exibam pouca definição formal, o exame dos bordos úteis revela grandes semelhanças, indicando que certas funções envolvendo a utilização articulada de um bordo abrupto com reentrância e um bico, por exemplo, são recorrentes na coleção deste sítio.

Além destes artefatos de uso diversificado, foi encontrada também uma grande variedade de almofarizes e socadores, a maior parte intensamente utilizada, fortemente queimados e frequentemente quebrados em peças menores, às vezes recicladas. Artefatos polidos, feitos geralmente em rocha basáltica dura, incluem pequenos pendentes e machados de tamanhos variados. Esplêndidas esculturas líticas (zoólitos) são encontradas ocasionalmente nos sambaquis meridionais, ao que parece sempre em contexto funerário, como de resto ocorre também com os almofarizes e lâminas de machado. Pequenos fragmentos de peças polidas com esmero apontam para a existência de outros tipos de artefatos mais sofisticados fabricados através das técnicas de polimento, vários deles de pequenas dimensões, incluindo adornos.

A principal diferença entre as indústrias líticas dos sambaquis da Região Sudeste e as observadas na Região Sul do Brasil é a ausência de zoólitos nos sítios setentrionais, muito embora houvesse o domínio da arte de polir. Entre vários outros artefatos, é digno de nota um ador-

no de forma oval de 20cm de comprimento, 10cm de largura e apenas 0,5cm de espessura, apresentando um orifício em uma das extremidades e que integrava um colar recuperado junto ao pescoço de um dos esqueletos do sambaqui da Guaíba (Heredia *et al.*, 1984).

A análise das indústrias provenientes de sítios da região compreendida entre a Ilha Grande e o delta do Paraíba do Sul, em particular as provenientes dos sítios Salinas Peroano, Boca da Barra, Forte, Ilha da Boa Vista-I e Ponta da Cabeça, destaca a abundância de lascas, núcleos e fragmentos de quartzo que poderiam

ter sido utilizados no processamento de peixes e de vegetais. Almofarizes e socadores que parecem ter sido utilizados para preparar alimentos que precisavam ser triturados através de pequenos golpes são recorrentes nestas coleções (Gaspar *et al.*, 1994; Gaspar, 2003).

Uma revisão da literatura (Tabela III) revelou a importância de artefatos relacionados ao processamento de vegetais também nos outros sítios analisados. Quebra-coquinhos, por exemplo, tradicionalmente atribuídos ao processamento de frutos de palmeiras, são freqüentes na maioria deles.

	FO		SP		BB		ME		IBV		PC		BEI		PO		MO		TEN		PIA		MdOr		JAB		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Moedores/trituradores	2	0,5	3	0,7	8	2,0	0	0	12	3,0	6	1,5	27	6,7	105	25,9	32	7,9	43	10,6	10	2,5	58	14,3	100	24,6	406	100	
Quebra-coquinhos	22	8,1	4	1,5	30	11,0	6	2,2	11	4,0	6	1,5	2	0,7	3	1,1	8	2,9	180	66,2	0	0	0	0	0	0	0	272	100
Lâminas de machado	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5,0	2	1,1	9	5,0	10	5,5	28	15,5	80	44,2	8	4,4	5	2,8	30	16,6	181	100	
Almofariz	2	20,0	1	10,0	1	10,0	0	0	2	20,0	0	0	0	0	0	0	2	20,0	0	0	0	0	2	20,0	0	0	10	100	
Mãos de mó	12	2,9	0	0	5	1,2	4	1,0	105	25,8	4	1,0	80	19,7	13	3,2	38	9,3	77	18,9	0	0	3	0,7	66	16,2	407	100	
Total	38		8		44		10		139		18		138		141		106		280		18		68		227		1276		

**Tabela III:** Ocorrência de artefatos líticos sobre seixos em sambaquis do Sudeste e Sul do Brasil (dados retirados de Beck (1972); Garcia (1972); Uchoa (1973); Gaspar (1991) e Kneip (1994), exceto por JAB-II). BEI: Beirada; MO: Moa; PO: Pontinha; FO: Forte; BB: Boca da Barra; ME: Meio; SP: Salinas Peroano; PC: Ponta da Cabeça; IBV: Ilha da Boa Vista-I; TEN: Tenório; PIA: Piaçagüera; MdOr: Morro do Ouro; JAB: Jabuticabeira-II.

As lâminas de machado apresentam-se, na sua maioria, polidas, com exceção dos sítios Tenório e Piaçagüera. A presença desses instrumentos indica atividades relacionadas ao corte da madeira para diversos fins. Sua presença entre grupos ceramistas/horticultores está relacionada, também, ao desbastamento de matas para a criação das roças. No caso dos sambaquis, esses instrumentos são recuperados, muitas vezes, em contexto funerário, não apresentando marcas de uso e indicando, possivelmente, uma função simbólica. Contudo, dois sambaquis (Moa e Tenório) apresentam uma freqüência relativamente alta de lâminas de machados recuperadas fora de contextos rituais, indicando que desempenhavam, também, um importante papel nas atividades cotidianas relacionadas ao trabalho da madeira. A grande incidência de machados lascados e semi-polidos nos sambaquis Tenório e Piaçagüera tam-

bém é indicadora de uso em atividades cotidianas, e não rituais.

No caso do sambaqui Ilha da Boa Vista-I, a presença de "machados" de dimensões e pesos consideráveis parece indicar atividades relacionadas ao trabalho no solo (cavadeiras).

Almofarizes são considerados os melhores indicadores de atividades de processamento de vegetais. Consideramos que sua baixa freqüência nos sítios esteja relacionada ao uso comunitário. Corroboramos esta hipótese o fato de serem de dimensões e pesos consideráveis, o que implica em grande dispêndio de energia no transporte, para o sítio, para o desenvolvimento de atividade individual.

Da mesma forma, mãos de mó são bons indicadores da existência de atividades de processamento de vegetais. Esses instrumentos tiveram alta freqüência nos sambaquis Beirada, Moa, Ilha da



Boa Vista-I, Tenório e Jabuticabeira-II. Apresentam superfícies planas e polidas que, no caso do Ilha da Boa Vista-I, estão associadas a ranhuras paralelas em direção longitudinal na superfície dos seixos. Esses artefatos possivelmente foram utilizados como trituradores de sementes (Fig.04).



**Figura 4:** Artefatos líticos (moedores) provenientes do Sambaqui Ilha da Boa Vista-I, Rio de Janeiro.

As características morfológicas e funcionais dos raspadores e dos implementos usados apontam especialmente para o processamento de madeira e osso, mas lascas e artefatos como almofarizes e socadores indicam a preparação de alimentos. Os artefatos encontrados no sambaqui Jabuticabeira-II mostram padrões similares aos que, no sambaqui Forte Marechal Luz, foram atribuídos a um contexto de processamento de alimentos (Bryan, 1993). No Panamá, almofarizes com morfologia e padrões de uso muito similares foram relacionados ao processamento de plantas ricas em amido, incluindo mandioca e milho, a partir de 7000 anos BP (Piperno *et al.*, 2000).

## Discussão

Alguns autores já haviam sugerido que coleta de plantas, manejo e domesticação tivessem sido praticados pelos sambaquieiros (Tenório, 1991), e também que estes grupos poderiam ter desenvolvido uma agricultura incipiente (Dias & Carvalho, 1983). No entanto, vestígios diretos do consumo de plantas raramente são encontrados nos sambaquis, de modo que apenas a presença de coquinhos, raras sementes, e obje-

tos líticos que provavelmente serviram à sua preparação têm sido usados como evidência indireta do uso de vegetais (e.g. Kneip, 1977, 1994; Gaspar, 1995; Tenório, 1991; Tenório *et al.*, 1992).

Embora em si mesmos restos de tubérculos preservados não possam ser interpretados como indicando cultivo, estes vestígios, encontrados em todos os sambaquis do Sudeste do Brasil, sugerem que o consumo de plantas era particularmente importante na alimentação dos sambaquieiros. Associados à ocorrência de cáries em algumas séries esqueléticas e às análises de desgaste dentário, eles comprovam que alimentos de origem vegetal constituíam uma contribuição substancial para a dieta dos sambaquieiros, levantando a questão da possibilidade de existência de produção de alimentos, pelo menos em alguns dos sítios.

A intervenção humana teve consequências significativas na estruturação da vegetação atual, e estudos etnobotânicos mostraram que ainda existem, nas proximidades de sítios arqueológicos, espécies vegetais cuja presença está ligada às atividades passadas dos habitantes destes sítios (Croizat, 1999). De acordo com esta linha de pesquisa, a associação atual da Sapotaceae *Sideroxylon obtusifolium* (sapotiaba) com os sambaquis pode ser interpretada como um vestígio do manejo ou cultivo desta planta (Scheel-Ybert, 2003). Espécimens de *Sideroxylon* são muito freqüentes nas proximidades dos sambaquis ou sobre os mesmos, ao passo que carvões desta espécie são abundantes na maioria dos sítios estudados (cf. Scheel-Ybert, 2000). Os dados atuais não permitem saber se estas árvores eram plantadas, mas certamente havia pelo menos manejo da espécie, seja devido a seus frutos comestíveis, seja pela utilidade do lenho. Esta madeira é muito valorizada pelos pescadores atuais da região, que a utilizam para reparos e na construção de certas peças de barcos e canoas (Fonseca-Kruel, 2002).

Os dados arqueobotânicos, associados às análises de patologia oral, nos permitem propor que as populações sambaquieiras tenham praticado manejo, ou algum tipo de cultivo, talvez sob forma de hortas contendo uma grande diversidade de plantas, incluindo tuberosas e plantas úteis.

O ecossistema de restinga é extremamente rico em recursos alimentares. Além de uma grande diversidade de frutos e sementes, disponíveis ao longo de todo o ano (Maciel, 1984), apresenta várias espécies de plantas tuberosas. Tubérculos de Gramineae e Cyperaceae, assim como de taboa (*Typha domingensis*) e de carás (*Dioscorea* spp), podem ter sido um importante complemento alimentar, e alguns deles poderiam inclusive ter sido cultivados pelos sambaquieiros. No entanto, a imensa falta de informação sobre consumo de plantas e produção de alimentos em todo o território brasileiro deixa uma grande lacuna no conhecimento disponível e torna a questão da domesticação e cultivo nesta região um ponto a ser elucidado.

Cabe lembrar também que a alta frequência de almofarizes, socadores e moedores nos sambaquis reforça a perspectiva de que o processamento de alimentos vegetais teve importância significativa nas atividades cotidianas dos sambaquieiros, por conseguinte em sua dieta, e muito provavelmente também em sua medicina, o que também tem sido pouco considerado até o momento. Estudos mais específicos dos implementos líticos, especialmente no que se refere à análise do padrão de desgaste e dos resíduos orgânicos na superfície e ranhuras de almofarizes e moedores, deverão trazer muitas respostas a estas questões.

Apesar da relativa estabilidade dos aspectos ecológicos (Scheel-Ybert, 2000) e culturais (DeBlasis *et al.*, 1998) de populações sambaquieiras, a frequência de patologias varia substancialmente. Algumas séries, especialmente nos sambaquis Rio Comprido e Morro do Ouro,

mostram frequências de cáries compatíveis com aquelas observadas em grupos horticultores (Turner, 1979; Larsen *et al.*, 2002). As frequências de cáries encontradas nestes sítios poderiam ser explicadas por uma preferência de consumo, e possivelmente pelo cultivo, de algum alimento potencialmente cariogênico, como tubérculos. Infelizmente, dados paleopatológicos para os sambaquis do Sudeste, nos quais os dados arqueobotânicos apontam para uma importante utilização de vegetais, ainda não estão disponíveis.

Ao mesmo tempo em que a série Rio Comprido antiga mostrou uma coerência entre a maior severidade do desgaste dental posterior e a prevalência elevada de cáries, ambos sugerindo horticultura, as séries de Morro do Ouro apresentaram resultados discrepantes, com a prevalência de cáries sugerindo horticultura e o padrão de desgaste apontando para coleta. Esta discrepância pode ser explicada por vários fatores que não são mutuamente exclusivos, como o cultivo de espécies diferentes, métodos de processamento distintos e/ou dependência desigual de plantas cultivadas. Baixas frequências de cáries, sugerindo coleta, caracterizam os outros sítios.

O padrão de ocorrência da exostose auditiva foi inverso ao verificado para as cáries. As séries que apresentaram maiores prevalências de exostose registraram menor prevalência de cáries, e vice-versa. Isso sugere a existência de um fator que influenciaria concomitantemente os dois marcadores, e que pode estar relacionado ao padrão de subsistência. Neste sentido, podemos propor que os grupos que aumentaram seu consumo de carboidratos mergulhavam com menos frequência, e provavelmente exploravam fontes de recursos dependentes de mergulhos menos intensamente que os grupos com menor aporte de carboidratos.

A sobrevivência a eventos recorrentes e/ou crônicos de doenças infeccio-

sas na infância, refletidos pela alta frequência de *cribra orbitalia* cicatrizada nos adultos e pela baixa estatura adulta, parecem indicar que as populações sambaquieiras estivessem bem adaptadas aos agravos à saúde decorrentes do seu modo de vida e de seu ambiente (Mendonça de Souza, 1995). Essa interpretação é reforçada pela sobrevivência dos adultos a infecções freqüentes, inferidas a partir das altas prevalências de periostite.

A ocorrência de infecções sistêmicas freqüentes, indicadas pelas prevalências de periostite e *cribra orbitalia*, associada à provável existência de doenças treponêmicas, à contemporaneidade de diversos sítios e ao longo período de ocupação dos mesmos, assim como às condições ambientais favoráveis à captação de recursos, sugerem sedentarismo. Estes fatores sugerem também que o contingente populacional tenha sido consideravelmente maior do que aquele normalmente associado a caçadores-coletores.

A prevalência de osteoartrite, alta em membros superiores e baixa nos inferiores, é compatível com um maior empenho em atividades relacionadas à exploração de recursos aquáticos do que terrestres, interpretação essa apoiada por dados zooarqueológicos (Figuti, 1993, Klökler, 2000) e de isótopos estáveis (De Masi, 2001).

De Masi (2001) analisou os isótopos estáveis de  $d^{13}C$  e  $d^{15}N$  do colágeno de esqueletos humanos provenientes de vários sambaquis do litoral de Santa Catarina, tendo proposto para todos os sítios uma dieta predominantemente marinha. Ele sugeriu que alguns grupos incluíam mais recursos terrestres em suas dietas que outros, mas considerou remota a possibilidade de que estivessem consumindo plantas em quantidade significativa.

Um gráfico apresentando os resultados deste autor (Fig.05) evidencia claramente uma enorme variabilidade de

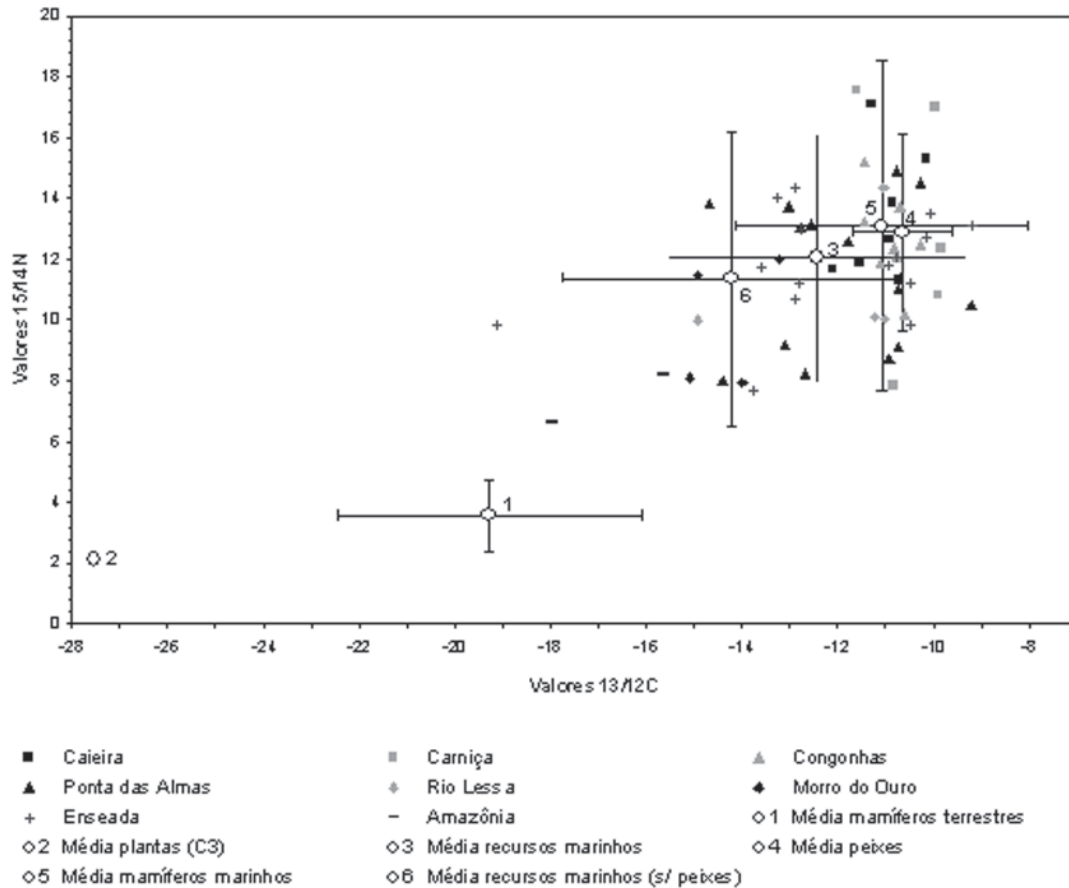
padrão de alimentação, tanto entre os sítios como dentro mesmo de cada série analisada. Como o intervalo de renovação completa do colágeno é estimado entre 7 e 30 anos (Drucker & Henri-Gambier, 2005), estas diferenças não podem ser consequência de sazonalidade. Podemos especular que elas estejam relacionadas a gênero, idade, existência de segmentos sociais diferenciados ou cronologia, mas como não conhecemos maiores detalhes dos indivíduos analisados, como sexo e idade, estas hipóteses não podem ser testadas. De qualquer forma, estes dados corroboram os resultados apresentados no presente artigo, que sugerem modos de vida diferenciados e estratégias de subsistência diversas entre os construtores de sambaquis. Embora baseada em recursos de origem marinha, principalmente peixes, a dieta dos sambaquieiros não parece ter sido homogênea, mas apresentava um espectro de variação de recursos consumidos bastante grande.

De Masi (2001) propõe uma dieta mais terrestre para o sítio Morro do Ouro (Fig.05), precisamente um dos sítios para os quais encontramos indícios de maior consumo de vegetais, sugerindo a prática de horticultura. Além disso, diversas amostras analisadas por ele apresentam valores de nitrogênio ao redor de 10% (limite inferior de dietas marinhas), sendo coerentes com um consumo relativamente importante de elementos terrestres. Não há contradição, portanto, entre nossa argumentação de que as plantas poderiam representar uma parcela importante da dieta dos sambaquieiros e os resultados obtidos pela análise isotópica.

Apesar de inicialmente a análise de isótopos estáveis de carbono e nitrogênio ter parecido um acesso direto aos componentes da dieta dos grupos humanos pré-históricos, o desenvolvimento das pesquisas durante a década de 80 logo demonstrou que inúmeros fatores biogênicos e diagênicos interferem nas

assinaturas isotópicas, que em consequência refletem a composição original da dieta mas não a representam fielmente

(Standford, 1993; Ambrose, 1993; Grupe *et al.*, 2000; Schwarcz, 2000; Lee-Thorp, 2000; Klinken *et al.*, 2000).



**Figura 5:** Dados de isótopos estáveis de  $d^{13}C$  e  $d^{15}N$  do colágeno de esqueletos humanos provenientes de vários sambaquis do litoral de Santa Catarina. O gráfico, gerado a partir de dados publicados por De Masi (2001), mostra a dispersão dos indivíduos em relação às médias de  $13/12C$  e  $15/14N$  calculadas para alguns recursos potencialmente utilizados. Os recursos terrestres analisados foram 4 espécies de mamíferos e 2 plantas C3 (todos pré-históricos), enquanto entre os recursos marinhos estão 7 espécies de peixes (modernos e pré-históricos) e 4 de mamíferos (pré-históricos), além de uma *Anomalocardia*, pinguin e tartaruga (modernos).

Freqüentemente, a análise isotópica em esqueletos pré-históricos é feita a partir do colágeno, cuja estrutura é bem conhecida, em geral estável, e que pode se preservar nos ossos por milhares de anos. No entanto, análises experimentais demonstraram que as taxas isotópicas do carbono no colágeno refletem predominantemente a contribuição das fontes protéicas. Como o colágeno é uma proteína, ele é formado principalmente a partir das proteínas ingeridas. Se o

consumo de carne é adequado, o organismo utiliza esta proteína para produção de colágeno, e apenas quando o aporte de proteína animal é baixo a proteína vegetal será utilizada. Por outro lado, a massa carbonática dos ossos (apatita) é formada a partir dos carbonatos que circulam no sangue, e em consequência provém de todos os elementos da dieta. Por isso, o consumo de plantas é mais facilmente detectável através da análise de isótopos da apatita do

que do colágeno (Norr, 1995; Katzemberg, 2001).

As análises de paleodietas a partir de isótopos estáveis do colágeno apresentam o viés de valorizar o conteúdo protéico em detrimento do conteúdo calórico, tornando virtualmente invisível a porção vegetal consumida, especialmente no caso de grupos com aporte importante de proteína animal na dieta (Ambrose, 1993; Drucker & Henri-Gambier, 2005; Bocherens *et al.*, 2005), o que parece ser o caso em grupos construtores de sambaquis. Atualmente, a maior parte dos autores concorda que a análise isotópica do colágeno tende a superestimar a contribuição do consumo de animais marinhos (Ambrose *et al.*, 1997; Katzemberg, 2001), e que apenas análises da apatita refletem acuradamente a dieta total (Ambrose, 1993; Ambrose & Norr, 1993; Tiezsen & Frage, 1993; Ambrose *et al.*, 1997).

Embora exista possibilidade de contaminação da apatita óssea por processos diagênicos, atualmente é possível analisar o conteúdo isotópico deste material de maneira confiável. Isto é importante pois apenas a comparação entre a composição do colágeno e da apatita pode responder adequadamente questões relacionadas à porção vegetal da dieta de grupos com consumo sistemático de quantidades elevadas de carne (Lee-Thorp *et al.*, 1989; Ambrose, 1993; Lee-Thorp, 2000). Por isso, ainda que o trabalho de De Masi (2001) seja fundamental para o entendimento da subsistência de grupos sambaquieiros, é muito provável que seus resultados subestimem a fração vegetal de sua dieta, já que apenas a assinatura isotópica fornecida pelo colágeno foi analisada.

Por outro lado, é importante considerar-se também o mecanismo de incremento trófico na cadeia alimentar, devido ao qual o predador tende a ter valores mais elevados de carbono e nitrogênio que suas presas. Vários estudos demonstram que este incremento não é

constante, sendo influenciado por vários fatores, entre eles características fisiológicas (Ambrose, 2000; Bocherens & Drucker, 2003). Valores médios de incremento de nitrogênio em colágeno entre 3 e 3,4% são aceitos pela maioria dos autores (Ambrose, 2000; Bocherens & Drucker, 2003; Drucker & Bocherens, 2004), embora alguns postulem a necessidade de estabelecimento de valores médios adequados a cada estudo de caso particular (Bocherens & Drucker, 2003; Drucker & Bocherens, 2004).

De Masi (2001) assumiu valores de enriquecimento trófico entre 2 e 4% para o nitrogênio e em torno de 2% para o carbono, seguindo o proposto por De Niro (1987, apud De Masi, 2001). No entanto, vários indivíduos analisados por ele não apresentam o incremento esperado na assinatura isotópica em relação aos componentes supostos para a dieta, principalmente quanto ao nitrogênio (Fig.05). Mesmo se forem considerados os intervalos dos desvios padrão das médias, ainda assim há indivíduos com quantidades de nitrogênio abaixo do que seria esperado para uma dieta fortemente baseada em proteína animal.

As taxas de carbono relativas a dietas baseadas em plantas de tipo C4 ou em recursos marinhos são parecidas, diferindo quanto ao nitrogênio, que tende a ser mais elevado nestas últimas. Este fato, associado ao mecanismo de incremento trófico e ao fato da análise ter sido feita apenas a partir do colágeno, sem o controle da apatita, sugere que os indivíduos com valores mais baixos de nitrogênio possam estar consumindo menores quantidades de carne que os demais, podendo também estar consumindo plantas, principalmente C4.

Embora nesta fase de nossas pesquisas ainda não seja possível saber exatamente que plantas estavam sendo consumidas pelos sambaquieiros, e em que proporção, é importante observar que tanto tubérculos de tipo C3 (carás) quanto C4 (gramíneas) foram identificados.

Um maior investimento no estudo de macro-restos carbonizados (restos alimentares), assim como de micro-restos (fitólitos e grãos de amido) será fundamental para esclarecer esta questão.

Além disso, estudos mais específicos dos implementos líticos ainda devem ser feitos, especialmente no que se refere a análises do padrão de desgaste e dos resíduos orgânicos na superfície de moedores. No entanto, o fato do instrumental lítico característico de sambaquis estar consideravelmente relacionado ao processamento de plantas sugere para o alimento de origem vegetal um papel muito mais importante na subsistência dos sambaquieiros do que o que era considerado até o momento. Neste sentido, as características funcionais que se supõe estejam relacionadas a estas indústrias líticas de sambaquis, assim como características morfológicas (e.g. grande tamanho de alguns exemplares de almofariz, implicando em pouca mobilidade), reforçam a perspectiva de um maior sedentarismo das sociedades sambaquieiras, também apontadas por outras abordagens consideradas neste trabalho.

## Conclusões

O objetivo deste artigo foi reunir resultados de diferentes áreas de estudo a fim de apresentar um panorama do conhecimento sobre o modo de vida dos sambaquieiros, com ênfase na busca de novas perspectivas sobre a presença de recursos vegetais na economia desta sociedade. Uma abordagem multidisciplinar permitiu novas interpretações sobre estes aspectos, em especial no que se refere à economia do combustível, a indicadores de saúde e de atividades e ao uso de vegetais. Apresentaremos a seguir uma síntese dos dados discutidos acima, juntamente com alguns dados da literatura, visando fornecer um breve panorama do conhecimento atual sobre o modo de vida destas sociedades.

Sambaquis eram locais de habitação e de sepultamento, seja concomitantemente, como é comum nos sítios do Sudeste (Gaspar, 1998; Barbosa, 2001), ou não, como foi sugerido para o Sul do Brasil, onde teria havido uma especialização de alguns sítios em locais funerários (Fish *et al.*, 2000). Eles também foram construções monumentais feitas com a intenção de serem marcos paisagísticos (DeBlasis *et al.*, 1998).

Habitantes da restinga, os sambaquieiros geralmente se estabeleciam nas proximidades de outras formações vegetais, principalmente o mangue e as florestas costeiras. A lenha utilizada por estas populações provinha essencialmente da coleta aleatória de madeira morta. É provável que houvesse seleção de pelo menos uma espécie de planta, por razões econômicas ou rituais, o que é decorrente de escolhas culturais que sugerem um profundo conhecimento do ambiente vegetal.

Os sítios eram localizados estrategicamente para aproveitar áreas de intersecção ecológica, ricas em pescado, moluscos e recursos vegetais. Sua organização espacial, formando agrupamentos de sítios, indica estabilidade territorial (Gaspar, 1998). A ocupação contínua dos sítios por um grande período de tempo (Gaspar, 1996; Scheel-Ybert, 1999) indica sedentarismo. Os sítios estudados no Sudeste foram ocupados por 500 a mais de 3000 anos, sem nenhum período confirmado de abandono (Scheel-Ybert, 1999); o Jabuticabeira-II, no Sul, foi ocupado durante mais de 800 anos, período confirmado por uma bateria de 39 datações. Os padrões identificados para as infecções, tanto na infância como entre os adultos igualmente sugerem um modo de vida sedentário. O grande número de enterramentos (Fish *et al.*, 2000) e a ocorrência de treponematose apontam para uma densidade populacional relativamente alta.

A estabilidade ambiental pode ter sido um fator decisivo para a expansão dos sambaquis, sedentarismo, manutenção de seu sistema sociocultural e desenvolvimento da horticultura, pelo menos em alguns sítios.

A grande variação na prevalência de diversas patologias sugere modos de vida diferenciados e estratégias de subsistência diversas. Uma complexidade social maior do que aquela admitida anteriormente é sugerida pela dimensão monumental dos sambaquis, pela existência de sítios exclusivamente funerários, festins fúnebres, tratamento diferenciado dos mortos (Lima & Mazz, 1999/2000; Fish *et al.*, 2000; Gaspar, 2000), e pela seleção cultural de algumas espécies de madeira, seja por razões econômicas ou cerimoniais (Scheel-Ybert, 1999).

A localização dos sítios, assim como os estudos paleopatológicos, zooarqueológicos e isotópicos, apontam para uma estratégia de subsistência essencialmente baseada em recursos aquáticos. A coleta de moluscos, embora importante em seu sistema socioeconômico, é atualmente vista como secundária na composição da dieta. Restos de fauna terrestre são relativamente raros, confirmando que os peixes eram o principal alimento de origem animal.

No entanto, as plantas tiveram uma contribuição mais importante para a dieta dos sambaquieiros do que é usualmente admitido. Além dos achados arqueobotânicos, a abordagem bioantropológica e a análise lítica também forneceram indicações neste sentido. A grande importância das plantas na dieta dos sambaquieiros é atestada pela excepcional preservação de restos de tubérculos, pelas frequências de cáries e o padrão de desgaste dentário observados em alguns sítios, assim como pela abundância de artefatos para moer e torrar. Os primeiros relatos sobre fitólitos e grãos de amido em cálculos dentá-

rios confirmam esta importância (Reinhard & Eggers, 2003; Reinhard *et al.*, no prelo).

A dieta dos sambaquieiros era ampla, incorporando uma grande variedade de plantas selvagens, e provavelmente algumas cultivadas, incluindo algumas espécies com potencial cariogênico. A prática de manejo ou de cultivo incipiente (horticultura) de espécies tuberosas e árvores úteis é sugerida em todos os sítios do Sudeste brasileiro estudados, e pelo menos em alguns dos sítios do Sul.

Além de servir como comida e combustível, as plantas eram utilizadas também para a execução de trabalhos manuais e para a construção de habitações, cercas e canoas. A existência das últimas é sugerida pela ocupação de ilhas e pela captura de peixes de águas profundas (Gaspar, 2000). Alguns dos trabalhos de madeira com certeza foram produzidos com os machados, goivas e raspadores líticos freqüentemente encontrados em sambaquis (DeBlasis *et al.*, 1998).

As análises antracológicas de vários sambaquis permitiram a reconstrução paleoecológica do ambiente costeiro, além de prover informações sobre a economia do combustível desta sociedade e sua dieta. Por outro lado, as análises paleopatológicas revelaram aspectos importantes do modo de vida dos sambaquieiros e de sua relação com o meio ambiente. A combinação dos resultados destas duas disciplinas, associadas a análises líticas, confirmou a importância das plantas para esta sociedade, fornecendo bases mais sólidas para o debate a respeito de manejo e cultivo de vegetais.

Estudos multidisciplinares como este têm o potencial de enriquecer a discussão sobre as populações pré-históricas, além de terem, também, o objetivo de estimular a comunidade científica a um diálogo mais harmonioso entre as diferentes disciplinas.

## Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro do CNPq-PROFIX (Scheel-Ybert), CNPq-PIBIC (Boyadjian), CNPq (Gaspar), FAPESP (Petronilho; DeBlasis), FAPESP-CEPID (Eggers), e FAPERJ (Gaspar, Scheel-Ybert). Nossos agradecimentos também aos Museus que deram acesso às coleções osteológicas, especialmente MASJ, MNRJ e MAE-USP.

## Referências Bibliográficas

- AFONSO, M.C. & DEBLASIS, P. 1994. Aspectos da formação de um grande sambaqui: Alguns indicadores em Espinheiros II, Joinville. *Revista de Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo, 4:21-30.
- AMBROSE, S.H. 1993. Isotopic analysis of paleodiets: Methodological and interpretative considerations. In: M.K. STANDFORD (ed.). *Investigations of ancient human tissue: Chemical analysis in Anthropology*. Langhorne, Gordon and Breach Science Publishers, pp.58-130.
- AMBROSE, S.H. 2000. Controlled diet and climate experiments on nitrogens isotope ratios of rats. In: S.H. AMBROSE & M.A. KATZENBERG (eds). *Biogeochemical approaches to paleodietary analysis*. Advances in Archaeology and Museum Science. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers. 5:243-259.
- AMBROSE, S.H. & NORR, L. 1993. Experimental evidence for the relationship of the carbon isotope ratios of whole diet and dietary protein to those of bone collagen and carbonate. In: J.B. LAMBERT & G. GRUPE (eds.). *Prehistoric human bone: Archaeology at the molecular level*. Berlin, Springer-Verlag, pp.1-37.
- AMBROSE, S.H.; BUTLER, B.M.; HANSON, D.B.; HUNTER-ANDERSON, R.L. & KRUEGER, H.W. 1997. Stable isotopic analysis of human diet in the Marianas Archipelago, Western Pacific. *American Journal of Physical Anthropology*, 104:343-361.
- ARMELAGOS, G. J. 1990. Health and disease in prehistoric populations in transition. In: A.C. SWEDLUND & G.J. ARMELAGOS (eds.). *Disease in population transition*. New York, Bergin and Garvey, pp.127-144.
- AUFDERHEIDE, A.C. & RODRÍGUEZ-MARTÍN, C. 1998. *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- BANDEIRA, D.R. 1992. *Mudança na estratégia de subsistência do sítio arqueológico Enseada I: Um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado. São Paulo, USP.
- BARBOSA, M. 2001. *Espaço e organização social do grupo construtor do sambaqui IBV-4, RJ*. Dissertação de Mestrado. São Paulo, USP.
- BARBOSA, M.; GASPAR, M.D. & BARBOSA, D.R. 1994. A organização espacial das estruturas habitacionais e distribuição dos artefatos no sítio Ilha da Boa Vista I, Cabo Frio, RJ. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo, 4:31-38.
- BECK, A. 1972. *A variação do conteúdo cultural dos sambaquis, litoral de Santa Catarina*. Tese de Doutorado. São Paulo, USP.
- BOCHERENS, H. & DRUCKER, D.G. 2003. Trophic levels isotopic enrichment of carbon and nitrogen in bone collagen: case studies from recent and ancient terrestrial ecosystems. *International Journal of Osteoarchaeology*, 13:46-53.
- BOCHERENS, H.; DRUCKER, D.G.; BILLIOU, D.; PATOU-MATHIS, M. & VANDERMEERSCH, B. 2005. Isotopic evidence for diet and subsistence pattern of Saint-Cesaire I neanderthal: review and use of a multi-source mixing model. *Journal of Human Evolution*, 49:71-87.
- BOGIN, B. 1999. Patterns of human growth. *Cambridge studies in biological and evolutionary anthropology*, n.23. Cambridge University Press.
- BRIDGES, P.S. 1991. Degenerative joint disease in hunter-gatherers and agriculturalists from the Southeastern United States. *American Journal of Physical Anthropology*, 85:379-91.
- BROTHWELL, D.R. 1963. *Dental Anthropology*. New York, Cornell University Press.



- BRYAN, A.L. 1993. The Sambaqui at Forte Marechal Luz, State of Santa Catarina, Brazil. In: A.L. BRYAN & R. GRUHN (ed.). *Brazilian Studies*. Corvallis, Center for the Study of the First Americans, Oregon St. University.
- BUIKSTRA, J.E. & UBERLAKER, D. 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. *Arkansas Archeological Survey Research Series*, n.44.
- CHABAL, L. 1992. La représentativité paléo-écologique des charbons de bois archéologiques issus du bois de feu. *Bulletin de la Société Botanique de France* (Actual. bot.), 139(2/3/4):213-36.
- CHAPLIN, J.M. & STUART, I.A. 1998. The prevalence of exostoses in the external auditory meatus of surfers. *Clin Otolaryngol*, 23(4):326-30.
- CROZAT, S. 1999. Les données de la flore actuelle : ethnobotanique et archéologie. In: C. BOURQUIN-MIGNOT et al.(eds.). *La Botanique*. Collection "Archéologiques". Paris, ed. Errance, pp. 171-187.
- DAVIDSON, J.M. et al. 2002. The Quality of African-American Life in the old Southwest near the Turn of the Twentieth Century. In: R.H. STECKEL & J.C. ROSE (eds.). *The backbone of history: health and nutrition in the Western Hemisphere*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, pp.226-280.
- DEBLASIS, P.A.D.; FISH, S.K.; GASPAR M.D. & FISH, P.R. 1998. Some references for the discussion of complexity among the Sambaqui moundbuilders from the southern shores of Brazil. *Revista de Arqueologia Americana*, 15:75-105.
- DELEYIANNIS, F.W.; COCKCROFT, B.D.; PINCZOWER, E.F. 1996. Exostoses of the external ear canal in Oregon surfers. *American Journal of Otolaryngology*, 17(5):303-307.
- DE MASI, M. A. N. 2001. Pescadores coletores da costa sul do Brasil. *Pesquisas* (sér. Antropologia), 57:1-136.
- DÍAS, O. & CARVALHO, E.T. 1983. Um possível foco de domesticação de plantas no Estado do Rio de Janeiro: RJ-JC-64 (Sítio Corondó). *Boletim do Instituto de Arqueologia Brasileira*, 1:4-18.
- DRUCKER, D.G. & BOCHERENS, H. 2004. Carbon and nitrogen stable isotopes as tracers of change in diet breath during Middle and Upper Palaeolithic in Europe. *International Journal of Osteoarchaeology*, 14:162-177.
- DRUCKER, D.G. & HENRY-GAMBIER, D. 2005. Determination of dietary habits of a Magdalenian woman from Saint-Germain-la-Rivière in southwestern France using stable isotopes. *Journal of Human Evolution*, 49:19-35.
- EMPERAIRE, J. & LAMING, A. 1956. Les sambaquis de la côte meridionale de Brésil: campagnes de fouilles (1954-1956). *Journal de la Société des Américanistes*, 45:5-163.
- EASTOE, C.J.; FISH, S.; FISH, P.; GASPAR M.D. & LONG, A. 2002. Reservoir corrections for marine samples from the South Atlantic coast, Santa Catarina State, Brazil. *Radiocarbon*, 44(1): 145-148.
- FABIANI, M; BARBARA, M. & FELIPO, R. 1984. External ear canal exostosis and aquatic sports. *ORL Journal of Otorhinolaryngology Relat. Spec.*, 46(3):159-64.
- FIGUTI, L., 1993, O homem pré-histórico, o molusco e os sambaquis: considerações sobre a subsistência dos povos sambaquieiros. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* (São Paulo) 3: 67-80.
- FISH, S.K.; DEBLASIS, P.A.D.; GASPAR, M.D. & FISH, P.R., 2000, Eventos incrementais na construção de sambaquis, litoral sul do estado de Santa Catarina. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* (São Paulo) 10: 69-87.
- FONSECA-KRUEL, V.S. 2002. *Etnobotânica de uma comunidade de pescadores artesanais, diversidade e uso dos recursos vegetais de restinga em Arraial do Cabo, Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado. Seropédica, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, UFRRJ.
- GARCIA, C.D.R. 1972. *Estudo comparativo das fontes de alimentação de duas populações pré-históricas do litoral paulista*. Tese de Doutorado. São Paulo, Depto. Zoologia, IB, USP.
- GARCIA, C.D.R. & UCHOA, D.P. 1981. Piaçaguera: um sambaqui do litoral do Estado de São Paulo. *Revista de Pré-História*, 2:11-81.
- GASPAR, M.D. 1991. *Aspectos da organização social de um grupo de pescadores, coletores e caçadores: região compreendida entre a Ilha Grande e o delta do Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro*. Tese de Doutorado. São Paulo, USP.
- GASPAR, M.D. 1992. Aspectos da organização social de um grupo de pescadores, coletores e caçadores que ocupou o litoral do Estado do Rio de Janeiro. In: A.J.G. ARAÚJO & L.F. FERREIRA

Scheel-Ybert, R.; Eggers, S.; Wesolowski, V.; Petronilho, C.C.; Boyadjian, C.H.; DeBlasis, P.A.D.; Barbosa-Guimarães, M.; Gaspar, M.D.

(coords.) *Paleontologia e Paleoepidemiologia: Estudos Multidisciplinares*. (Série Panorama). Rio de Janeiro, ENSP, Fundação Oswaldo Cruz, pp.95-109.

GASPAR, M.D. 1994/95. Espaço, ritos funerários e identidade pré-histórica. *Revista de Arqueologia*. São Paulo, 8(2):221-237.

GASPAR, M.D. 1995. O "homem" e o ambiente: um estudo de caso. *III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira*. Subsídios a um gerenciamento ambiental. Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1: 367-370.

GASPAR, M.D. 1996. Análises das datações radiocarbônicas dos sítios de pescadores, coletores e caçadores. *Boletim do Museu Paranaense Emilio Goeldi*, (sér. Ciências da Terra), 8: 81-91.

GASPAR, M.D. 1998. Considerations of the sambaquis of the Brazilian coast. *Antiquity*, 72:592-615.

GASPAR, M.D. 2000. *Sambaqui: arqueologia do litoral brasileiro*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar.

GASPAR, M.D. 2003. Aspectos da organização social de pescadores-coletores: região compreendida entre a ilha Grande e o delta do Paraíba do Sul. *Pesquisas* (sér. Antropologia), 59:1-163.

GASPAR, M.D. & SCARAMELLA, N.R. 1992. O sítio do Meio, Canal de Itajuru, Cabo Frio, RJ. *Anais da VI Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, 1:172-179.

GASPAR, M.D.; BARBOSA, D. & BARBOSA, M. 1994. Análise do processo cognitivo de construção do sambaqui Ilha da Boa Vista I - RJ. *Clio* (sér. Arqueologia), 109:103-123.

GOODMAN, A.H.; LALLO, J.; ARMELAGOS, G.J.; ROSE, J.C. 1984. Health changes at Dickson Mound, Illinois (A.D. 950-1300). In: M.N. COHEN & G.J. ARMELAGOS (eds.). *Palaeopathology at the Origins of Agriculture*. Orlando, Academic Press, pp.271-306.

GRMEK, M. 1983. *Les maladies à l'aube de la civilisation occidentale*. Paris, Payot.

GRUPE, G.; BALZER, A. & TURBAN-JUST, S. 2000. Modeling protein diagenesis in ancient bone: towards a validation of stable isotope data. In: S.H. AMBROSE & M.A. KATZENBERG (eds). *Biogeochemical approaches to paleodietary analysis*. Advances in archaeology and Museum Science, vol. 5. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, pp.173-187.

HATHER, J.G. 1993. *An archaeobotanical guide to root and tuber identification*. Vol. 1. Europe and South West Asia. Oxford, Oxbow Monograph 28.

HEREDIA, O.; GATTI, M.P.; GASPAR, M.D. & BUARQUE, A. 1984. Assentamentos pré-históricos nas ilhas do litoral centro-sul brasileiro: o sítio Guaíba (Mangaratiba, RJ). *Revista de Arqueologia*. São Paulo, 2(1):13-30.

HIGGINS, R.L.; HAINES, M.R.; WALSH, L.; SIRIANNI, J.E. 2002. The Poor in the Mid-Nineteenth-Century Northeastern United States: Evidence from the Monroe County Almshouse, Rochester, New York. In: R.H. STECKEL & J.C. ROSE (eds.). *The backbone of history: health and nutrition in the Western Hemisphere*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, pp.162-184.

HILSON, S. 1996. *Dental Anthropology*. Cambridge, Cambridge University Press.

IRIARTE, J. 2004. Evidence for cultivar adoption and emerging complexity during the mid-Holocene in the La Plata basin. *Nature*, 432:614-617.

KATZENBERG, M.A. 2001. Destructive Analyses of Human Remains in the Age of NAGPRA and Related Legislation. In: L. SAWCHUK & S. PFEIFFER (eds.). *Out of the Past: The History of Human Osteology at the University of Toronto*. Scarborough, CITDPress, University of Toronto at Scarborough.

KENNEDY, G.E. 1986. The relationship between auditory exostoses and cold water: a latitudinal analysis. *American Journal of Physical Anthropology*, 71:401-415.

KLINKEN, G.J.V.; RICHARDS, M.P. & HEDGES, R.E.M. 2000. An overview of causes for stable isotopic variations in past European human populations: Environmental, ecophysiological, and cultural effects. In: S.H. AMBROSE & M.A. KATZENBERG (eds). *Biogeochemical approaches to paleodietary analysis*. Advances in archaeology and Museum Science, vol.5. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, pp.39-63.

KLÖKLER, D.M. 2000. *Construindo ou deixando um sambaqui? Análise de sedimentos de um sambaqui do litoral meridional brasileiro: processos formativos, região de Laguna, SC*. Dissertação de Mestrado. São Paulo, MAE-USP.

KNEIP, L.M. 1977. Pescadores e coletores pré-históricos do litoral de Cabo Frio, RJ. *Coleção Museu Paulista*, (sér. Arqueologia), 5:7-169.

- KNEIP, L.M. 1980. A seqüência cultural do sambaqui do Forte, Cabo Frio, Rio de Janeiro. *Pesquisas* (sér. Antropologia), 31:87-100.
- KNEIP, L.M. (ed.) 1994. Cultura material e subsistência das populações pré-históricas de Saquarema, RJ. *Documento de Trabalho* (sér. Arqueologia), 2:1-120.
- KNEIP L. 2001. O sambaqui de Manitiba I e outros sambaquis de Saquarema, RJ. *Documento de Trabalho* (sér. Arqueologia), 5:1-91.
- KROON, D.F.; LAWSON, M.L.; DERKAY, C. S.; HOFFMAN, K. & MCCOOK, J. 2002. Surfer's ear: External auditory exostoses are more prevalent in cold water surfers. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 126(5):499-504.
- LARSEN, C.S. 1998. *Bioarchaeology: Interpreting behaviour from the human skeleton*. Cambridge, Cambridge University Press.
- LARSEN, C.S. et al. 2002. A biohistory of health and behaviour in the Georgia Bight: the agricultural transition and the impact of European contact. In: R.H. STECKEL & J.C. ROSE (eds.). *The backbone of history: health and nutrition in the Western Hemisphere*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, pp. 406-439.
- LEE-THORP, J. A. 2000. Preservation of biogenic carbon isotopic signals in plio-pleistocene bone and tooth mineral. In: S.H. AMBROSE & M.A. KATZENBERG (eds). *Biogeochemical approaches to paleodietary analysis*. Advances in archaeology and Museum Science. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 5:89-115.
- LEE-THORP, J.A; SEALY, J.C. & VAN der MERWE, J.C. 1989. Stable carbon isotope ratio differences between bone collagen and bone apatite and their relationship to diet. *Journal of Archaeological Science*, 16:585-599.
- LESSA, A & MEDEIROS, J.C. 2001. Reflexões preliminares sobre a questão da violência em populações construtoras de sambaquis: análise dos sítios Cabeçuda (SC) e Arapuan (RJ). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 11:77-93.
- LIMA, T.A. & MAZZ, J.M.L. 1999/2000. La emergencia de complejidad entre los cazadores recolectores de la costa atlántica meridional sudamericana. *Revista de Arqueologia Americana*, 17/18/19:129-175.
- MACIEL, N.C. 1984. A fauna da restinga do Estado do Rio de Janeiro: passado, presente e futuro. Proposta de preservação. In: L.D. LACERDA; D.S.D. ARAUJO; R. CERQUEIRA & B. TURCQ (orgs.), *Restingas: Origem, Estrutura, Processos*. Niterói, CEUFF, pp.285-304.
- MARQUEZ MORFIN, L.; MCCA, R.; STOREY, R.; DEL ANGEL A. 2002. Health and Nutrition in Pre-Hispanic Mesoamerica. In: R.H. STECKEL & J.C. ROSE (eds.). *The backbone of history: health and nutrition in the Western Hemisphere*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, pp.307-340.
- MELLO E ALVIM, M.C. de & GOMES, J.C.O. 1989. Análise e interpretação das condições patológicas - órbita crivosa, osteoporose puntiforme e hiperostose esponjosa - em crânios humanos provenientes de sítio arqueológico, sambaqui de Cabeçuda, SC, Brasil. *Revista de Pré-História*, 7:127-145.
- MENDONÇA DE SOUZA, S.M.F. 1995. *Estresse, doença e adaptabilidade: estudo comparativo de dois grupos pré-históricos em perspectiva biocultural*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, ENSP/FIOCRUZ.
- MICKSICEK, C.H. 1987. Formation processes of the archaeobotanical record. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 10:211-47.
- MOLNAR, S. 1971. Human teeth wear, tooth function and cultural variability. *American Journal of Physical Anthropology*, 34:175-90.
- NEVES, W.A. 1984. Incidência e distribuição de osteoartrites em grupos coletores do Litoral do Paraná: uma abordagem osteobiográfica. *CLIO*, 6:47-62.
- NEVES, W.A. & WESOLOWSKI, V. 2002. Economy, nutrition and disease in prehistoric coastal Brazil: a case study from the State of Santa Catarina. In: R.H. STECKEL & J.C. ROSE (eds.). *The backbone of history: health and nutrition in the Western Hemisphere*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, pp.376-402.
- NORR, L. 1995. Interpreting dietary maize from boné stable isotopes in the american tropics: The state of the art. In: P.W. STAHL (ed.) *Archaeology in the lowland American tropics: current analytical methods and recent applications*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, pp.198-223.
- OKUMURA, M.M.M. & EGGERS, S. 2001. Doenças infecciosas como indicadores de densidade demográfica. *XI Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira*. CD-rom.

- OKUMURA, M.M.M. & EGGERS, S. No prelo. The People of Jabuticabeira II: Reconstruction of the Way of Life in a Brazilian Shellmound. *Homo*.
- ORTNER, D.J. & PUTSCHAR, W.G.J. 1981. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Washington, Smithsonian Institution Press.
- PIPERNO, D.R. & PEARSALL, D.M. 1998. *The origins of agriculture in the lowland Neotropics*. San Diego: Academic Press.
- PIPERNO, D.R.; RANERE, A.J.; HOLST, I. & HANSELL, P., 2000, Starch grains reveal early root crop horticulture in the Panamanian tropical forest. *Nature* 407: 894-897.
- PROUS, A. 1992. *Arqueologia Brasileira*. Brasília, Editora Universidade de Brasília.
- RECORD, S.J. & HESS, R.W. 1943. *Timbers of the New World*. New Haven, Yale University Press.
- REINHARD K.J. & EGGERS S. 2003. Soil analysis of a sambaqui burial. *XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira*. São Paulo.
- REINHARD, K.L.; EGGERS, S.; RODRIGUES-CARVALHO, C. & MENDONÇA, S. No prelo. Microfósseis em cálculo dentário: uma nova abordagem para reconstrução de dieta e atividade. *Atas do XI Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira*. Rio de Janeiro.
- RODRIGUES-CARVALHO, C. 2004. *Marcadores de estresse ocupacional em populações sambaquieiras do Litoral Fluminense*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, ENSP/FIOCRUZ.
- SCHEEL-YBERT, R. 1998. *Stabilité de l'Écosystème sur le Littoral Sud-Est du Brésil à l'Holocène Supérieur (5500 - 1400 ans BP). Les Pêcheurs-Cueilleurs-Chasseurs et le Milieu Végétal: Apports de l'Anthracologie*. Tese de Doutorado. Univ. Montpellier II. 3 volumes.
- SCHEEL-YBERT, R. 1999. Paleoambiente e paleoetnologia de populações sambaquieiras do sudeste do Estado do Rio de Janeiro. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo, 9:43-59.
- SCHEEL-YBERT, R. 2000. Vegetation stability in the Southeastern Brazilian coastal area from 5500 to 1400 <sup>14</sup>C yr BP deduced from charcoal analysis. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 110:111-138.
- SCHEEL-YBERT, R. 2001a. Man and vegetation in the Southeastern Brazil during the Late Holocene. *Journal of Archaeological Science*, 28(5):471-80.
- SCHEEL-YBERT, R. 2003. Relações dos habitantes de sambaquis com o meio ambiente: evidências de manejo de vegetais na costa sul-sudeste do Brasil durante o Holoceno Superior. *Atas do IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário e II Congresso do Quaternário de Países de Línguas Ibéricas*. Cd-rom. Recife, Video Congress.
- SCHEEL-YBERT, R. 2004a. Teoria e métodos em antracologia. 1. Considerações teóricas e perspectivas. *Arquivos do Museu Nacional*, 62(1):3-14.
- SCHEEL-YBERT, R. 2004b. Teoria e métodos em antracologia. 2. Técnicas de campo e de laboratório. *Arquivos do Museu Nacional*, 62(4):343-356.
- SHWARCZ, H.P. 2000. Some biochemical aspects of carbon isotopic paleodiet studies. In: S.H. AMBROSE & M.A. KATZENBERG (eds). *Biogeochemical approaches to paleodietary analysis*. Advances in archaeology and Museum Science. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 5:189-209.
- SCHMITZ, P.I. 1987. Prehistoric hunters and gatherers of Brazil. *Journal of World Prehistory*, 1(1):53-126.
- SCIULLI P.W. & GIESEN, M.J. 1993. Brief communication: an update on stature estimation in prehistoric Native Americans of Ohio. *American Journal of Physical Anthropology*, 92:395-99.
- SCIULLI, P.W. & OBERLY, J. 2002. Native Americans in eastern North America: The southern Great Lakes and Upper Ohio Valley. In: R.H. STECKEL & J.C. ROSE (eds.). *The backbone of history: health and nutrition in the Western Hemisphere*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, pp.440-480.
- SMITH, B.H. 1984. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, 63:39-56.
- STANDEN, V.G.; ARRIAZA, B.T. & SANTORO, C.M. 1997. External auditory exostosis in prehistoric Chilean populations: a test of the cold water hypothesis. *American Journal of Physical Anthropology*, 103:119-29.
- STANDFORD, M.K. 1993. Understanding the biogenic-diagenetic continuum: Interpreting elemental concentrations of archaeological bone. In: M.K. STANDFORD (ed.). *Investigations of ancient human tissue: Chemical analysis in Anthropology*. Langhorne, Gordon and Breach Science Publishers, pp.3-57.

- STECKEL, R.H. & ROSE, J.C. (eds.). 2002. *The backbone of history: health and nutrition in the Western Hemisphere*. Cambridge, Cambridge University Press.
- STORTO, C.; EGGERS, S. & LAHR, M.M. 1999. Estudo preliminar das paleopatologias da população do sambaqui Jabuticabeira-II, Jaguaruna, SC. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 9:61-71.
- STUART-MACADAM, P. & KENT, S. 1992. *Diet, demography and disease: changing perspectives on anemia*. New York, Aldine de Gruyter.
- TAYLES, N.; DOMETT, K.; NELSEN, K. 2000. Agriculture and dental caries? The case of rice in prehistoric Southeast Asia. *World Archaeology*, 32(1):68-83.
- TENÓRIO, M.C. 1991. *A importância da coleta no advento da agricultura*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, IFCHS, UFRJ.
- TENÓRIO, M.C.; BARBOSA, M. & PORTELA, T. 1992. Pesquisas arqueológicas no sítio Ponta de Cabeça, Arraial do Cabo, Rio de Janeiro. *Anais da IV Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, 2:279-291.
- TENÓRIO, M.C. 1996. A contribuição da arqueologia na compreensão do desenvolvimento do mangue. *Boletim do Museu Paranaense Emílio Goeldi (sér. Ciênc. Terra)*, 8:123-136.
- TIEZSEN, L.L. & FAGRE, T. 1993. Effect of diet quality and composition on the isotopic composition of respiratory CO<sub>2</sub>, bone collagen, bioapatite and soft tissues. In: J.B. LAMBERT & G. GRUPE (eds.). *Prehistoric human bone: Archaeology at the molecular level*. Berlin, Springer-Verlag, pp.121-155.
- TURNER, C.G. 1979. Dental anthropological indications of agriculture among the Jomon people of central Japan. *American Journal of Physical Anthropology*, 51:619-36.
- VAN GILSE, P. 1983. Des observations ultérieures sur la genèse des exostoses du conduit externe par l'irritation d'eau froide. *Acta Otolaryngol (Stock.)*, 26:343-352.
- VELASCO-VAZQUEZ, J.; BETANCOR-RODRIGUEZ, A.; ARNAY-DE-LA-ROSA, M.; GONZALEZ-REIMERS, E. 2000. Auricular exostoses in the pre-historic population of Gran Canaria. *American Journal of Physical Anthropology*, 112(1):49-55.
- WAPLER, U.; CRUBEZY E. & SCHULTZ, M. 2004. Is cribra orbitalia synonymous with anemia? Analysis and interpretation of cranial pathology in Sudan. *American Journal of Physical Anthropology*, 123:333-339.
- WESOLOWSKI, V. 2000. *A prática da horticultura entre os construtores de sambaquis e acampamentos litorâneos da região da Baía de São Francisco, Santa Catarina: Uma abordagem bioantropológica*. Dissertação de Mestrado. São Paulo, USP.