


## **OS SAMBAQUIS COSIPA (4200 A 1200 ANOS AP): ESTUDO DA SUBSISTÊNCIA DOS POVOS PESCADORES COLETORES PRÉ-HISTÓRICOS DA BAIXADA SANTISTA**

 Levy Figuti\*

**RESUMO:** A característica mais conspícua dos sambaquis do litoral sudeste é a enorme quantidade de conchas que os constituem. Esse volume esmagador foi logicamente associada a uma intensa atividade de coleta, que teria primazia sobre outras atividades de subsistência. Todavia neste trabalho tentamos revisar esta visão, deixando de lado o aparentemente obvio, para reexaminar a questão por uma ótica biológica, levando em conta sobretudo aspectos da antropologia ecológica e das propriedades nutricionais dos moluscos bivalves.

### **Introdução**

A cultura sambaquieira, característica do Arcaico na região Sudeste, não é um fenômeno isolado pois em todo mundo há testemunhos semelhantes aos sambaquis deixados por diferentes povos desde um passado distante até recentemente. Os homens dos sambaquis, do mesmo modo que outros povos caçadores-coletores, viveram em comunhão com seu meio ambiente e possuíam uma percepção aguda (e vital) dos recursos naturais em uma interação dinâmica com seu meio.

Para estudar os sambaquis COSIPA e vislumbrarmos alguns aspectos de seu modo de vida, tentamos definir um modelo hipotético das estratégias de subsistência dos sambaquieiros com base nos dados arqueológicos, etnológicos e ecológicos sobre os padrões de comportamento de povos costeiros. Isto nos permitiu compreender o modo pelo qual uma cultura se ajusta e se adapta às especificidades e fatores limitantes do meio ambiente ao mesmo tempo que o maneja e o gerencia.

\* Museu de Arqueologia e Etnologia — USP.

Estas informações foram integradas aos dados ecológicos do contexto geográfico em que se inserem os sítios estudados, com ênfase na floresta subtropical e no manguezal, levando em consideração seu potencial e seus limites de exploração pelo homem. Por outro lado, o meio ambiente não é um quadro estático, assim devemos inserir as informações disponíveis das flutuações eustáticas e climáticas do Holoceno regional. O modelo feito a partir de todos estes dados foi testado frente aos dados da arqueofauna dos sambaquis.

A área estudada foi a Ilha do Casqueirinho, onde se encontram cinco sítios arqueológicos do tipo sambaqui, os sítios COSIPA, dos quais quatro foram parcialmente escavados. Os COSIPA 1, 2 e 4 forneceram as amostras de vestígios faunísticos utilizadas neste trabalho. A análise qualitativa e quantitativa destas amostras forneceu os índices de diversidade e de abundância relativas das espécies animais utilizadas pelos homens destes sambaquis, sendo e estes índices então confrontados ao modelo proposto.

### **Adaptações aos ecossistemas costeiros**

O papel dos fatores naturais parece ser importante na escolha da área de implantação de um sítio, sobretudo em regiões alagadiças. Neste tipo de terreno, as porções bem drenadas e secas podem ditar a forma e a extensão do sítio. Para muitos autores (*apud* Waselkov, 1987) o espaço habitável é apenas um dos fatores limitantes para a seleção das áreas de implantação, sendo provavelmente a posição do sítio em relação aos recursos o fator decisivo. Ou seja, um local de implantação é escolhido em função de seus atributos estratégicos em relação ao acesso às fontes de matérias primas e alimentos.

A adaptação dos grupos humanos aos ecossistemas costeiros parece ter reduzido a necessidade de deslocamentos constantes que caracterizam os bandos de caçadores-coletores e deram lugar a um tipo de nomadismo caracterizado pela presença de uma área central de abastecimento (*central place of foraging*) de onde os habitantes com embarcações, explorariam as vizinhanças (Yesner, 1980, 1987; Binford, 1980).

A utilização de transportes aquáticos reduziria consideravelmente

o custo de exploração dos recursos mais distantes. Portanto, os fatores que poderiam influenciar o grau de mobilidade dos povos costeiros seriam: 1) o estoque das populações de espécies-presas dentro da área de exploração e seu potencial de reciclagem; 2) a frequência e a regularidade dos movimentos das espécies marinhas (migrações de peixes, aves e mamíferos); 3) as variações espaciais e temporais dos bancos de organismos sésseis (bivalves, ouriços, etc.); 4) as variações da qualidade dos recursos (variação do teor de lipídios e proteínas de uma espécie segundo as estações).

O primeiro fator impõe um limite temporal à exploração de uma dada região, pois se o estoque é pequeno a ocupação será de curta duração. Por outro lado, se o estoque é importante a ocupação será mais longa, e tanto mais se as populações-presas tiverem uma elevada capacidade regenerativa. Entre os outros fatores citados, a variação temporal dos recursos exploráveis será mais marcante, pois uma região pode ser rica em recursos somente durante alguns períodos determinando a necessidade de deslocamentos sazonais. Pode ocorrer também uma alternância de recursos explorados durante o ano todo, com uma conjunção favorável dos fatores 2, 3 e 4.

Os estudos paleodemográficos dos caçadores-coletores costeiros pré-históricos (Hassan, 1981; Perlman, 1980) de modo global, indicam que geralmente tais grupos tinham contingentes mais importantes que seus congêneres do interior, e se estima que chegavam a formar bandos com mais de 50 indivíduos. Esta característica é aparentemente o resultado da riqueza dos recursos disponíveis (terrestres e aquáticos), que permitiria o suporte de grandes grupos. Outro fator que pode ter influenciado a formação de grupos maiores de caçadores-coletores na costa seria a tendência de certos recursos marinhos em formar zonas de recrutamento (grandes concentrações de uma espécie em áreas reduzidas). Uma vez que estes recursos estão concentrados, o grau de mobilidade e o espaço de dispersão do grupo diminuem, pois um bando numeroso pode explorar tais recursos de maneira mais eficaz que pequenos bandos.

O grau de complexidade social desses bandos de nômades costeiros pode ser associado a certas condições do meio. Segundo Cohen (1981), uma vez que um grupo humano apresenta uma demografia elevada, a coordenação dos esforços coletivos para a exploração torna-

se essencial. Se o ambiente apresenta limitações em seus recursos, mais importante será o esforço de coordenação (Yesner, 1987).

### Montes de conchas e poucas espinhas

O sítio arqueológico costeiro mais evidente deixado pelos caçadores-coletores é a colina de conchas, o *shell-mound*, ou o *sambaqui*. Na verdade este tipo de sítio é um conjunto complexo de lentes ou camadas de conchas com abundantes vestígios de outros animais, e apresenta em seu interior uma grande variedade de atividades, não se restringindo à mais evidente, a coleta de bivalves.

O esmagador percentual de conchas levou os arqueólogos a conceber os “shell-mounds” como o resultado de economias baseadas na coleta de bivalves e gastrópodes. Entretanto, segundo os registros etnográficos, geralmente os nômades costeiros são caçadores de mamíferos marinhos e/ou pescadores. Assim sendo, porque existem tantas acumulações de conchas? A resposta para esta pergunta está na rentabilidade das diferentes atividades de subsistência, no valor nutricional dos moluscos e nos processos formativos destes sítios.

Dentro de uma ordem decrescente de rendimento – custo de aquisição/benefício obtido em calorias/horas – de diversas atividades de subsistência (Perlman, 1980), observou-se que a atividade mais rentável é a caça de grandes mamíferos gregários, seguida pela pesca com rede e pela pesca com anzol. A coleta de moluscos – em condições ótimas de disponibilidade – possui um rendimento mediano, mas superior à caça de pequenos mamíferos e aves. A coleta de alimentos vegetais é freqüentemente de baixo rendimento exceto no caso de frutos e sementes oleaginosos ou ricos em carboidratos.

Os moluscos bivalves são alimentos pouco calóricos ou seja de baixo rendimento, sua coleta só é rentável quando os custos de sua aquisição, preparo e consumo são baixos. Tendo estes dados em vista constata-se que esta atividade é geralmente efetuada pelos indivíduos não engajados nas atividades principais de subsistência – mulheres, velhos e crianças – (Chernokian, 1989). Sua prática freqüentemente restringe-se à maré baixa diurna, realizada com as mãos nuas e/ou com implementos simples, e se limita em áreas relativamente próxi-

mas ao acampamento-base desde de que estas apresentem bancos de moluscos abundantes (Waselkov, 1987).

O papel nutricional dos moluscos nas dietas pré-históricas pode ser um fator limitante que delineou parcialmente o quanto, o como e o porquê da coleta de moluscos. Em primeiro lugar, os moluscos possuem poucos elementos energéticos – baixos teores de carboidratos e teores ínfimos de lipídios (Nettleton, 1985) – e, por isso, seu rendimento calórico é baixo, conseqüentemente, os investimentos energéticos despendidos pelo coletor para sua aquisição, preparo e consumo devem ser necessariamente baixos.

Embora o teor protéico desses organismos seja relativamente elevado, ele é sempre inferior ou igual ao dos “piores” peixes. Portanto, o fundamento da coleta de moluscos não está associado exclusivamente a seu valor protéico.

De fato, o que diferencia os moluscos de outros organismos e lhes confere um papel relevante na dieta é seu conteúdo em carboidratos, que é reduzido mas muito superior ao dos peixes. Em termos nutricionais, os moluscos são os únicos animais que, por sua composição, permitem a utilização calórica de seus aminoácidos – dentro do quadro de uma dieta baseada no consumo de animais – sem que, graças aos glicídios que possuem, não decorra nenhum distúrbio orgânico a seu consumidor<sup>1</sup> (Chernokian, 1989).

No quadro dessa dieta, um fornecimento mínimo de carboidratos aumenta consideravelmente a capacidade de metabolização das proteínas ingeridas e permite a liberação de um excedente energético que pode ser empregado pelo organismo consumidor na síntese de aminoácidos vitais (Speth & Spielmann, 1983). O consumo de moluscos permite, então, não apenas uma alimentação saudável a partir de seus próprios componentes, mas ainda graças a seus carboidratos permite, ao menos parcialmente, o consumo saudável de carnes magras de outros animais.

Portanto, do ponto de vista nutricional, a ênfase e a constância dada à coleta de moluscos pelos povos costeiros pode se justificar de acordo com o contexto sob vários aspectos: 1) o baixo custo de aqui-

1. O consumo exclusivo ou em grande proporção de carnes magras acarreta uma série de desarranjos fisiológicos a médio prazo, podendo ser letal.

sição amenizando o baixo rendimento dá a esta atividade uma certa relevância; 2) seu conteúdo proteico pode assegurar aos indivíduos não engajados nas atividades principais de subsistência uma fonte de aminoácidos importante (Este papel pode aumentar na medida que haja queda de rendimento dessas atividades principais); 3) seu teor em carboidratos permite que este alimento atue como um complemento nutricional vital, em caso de restrição de fontes de carboidratos e gorduras.

Estes dados mostram que economias caçadoras-coletoras baseadas na coleta de moluscos seriam pouco viáveis tanto sob o ponto de vista energético quanto no aspecto nutricional. Mas, confirmam o papel importante dos moluscos como complemento nutricional essencial na dieta de povos caçadores-coletores. Se esse é o quadro hipotético apresentado, os grandes depósitos arqueológicos de conchas refletem que tipo de economia? Nesse ponto é preciso levar em conta certos parâmetros alométricos da fauna predada pelos grupos costeiros e os efeitos tafonômicos esperados.

Primeiramente temos a questão da relação entre *a matéria consumível versus a matéria descartável*, ou seja, carne *versus* osso, concha ou carapaça. A massa de matéria consumível em moluscos é geralmente inferior a 30% da massa bruta, enquanto nos vertebrados a massa consumível é geralmente superior 70% (Glassow & Wilcoxon, 1988; Reitz *et al.*, 1987). A consequência destes eventos foi bem ilustrada no clássico trabalho de Meehan (1977) que ao observar as atividades de subsistência dos aborígenes australianos Anbarra, mostrou a enorme quantidade de matéria descartada deixada pela coleta de moluscos comparada à quantidade de descarte deixada pela pesca e apesar da pesca fornecer a maioria dos subsídios proteicos, o resultado é um grande monte de conchas com poucas lentes de restos de peixes. É evidente ao se analisar as quantidades de matéria descartada sua semelhança com a composição de um sambaqui.

### **A Ilha do Casqueirinho: indicações e contra-indicações**

A Ilha do Casqueirinho está situada na planície litorânea da Baixada Santista, nas coordenadas 23°52'29" lat.S e 46°22'21" long.O.

Sua superfície é de 29 hectares e seu contorno é triangular, sendo um relevo de rocha cristalina com cerca de 85 m em seu ponto mais alto.

A cobertura vegetal da ilha é composta por uma floresta secundária do tipo subtropical. A fachada Oeste/Sul, apresenta uma inclinação suave, e em suas margens predomina o manguezal; a fachada Norte/Leste possui uma inclinação mais abrupta, com uma pequena faixa arenosa, sendo o desembarque mais fácil nesta área. A Ilha está inserida em meio a uma extensa rede de manguezais e canais, mas está muito próxima da Serra do Mar – 2,5 km – e relativamente afastada do mar aberto – 11 km. Até a 2 km em direção norte da ilha predomina o manguezal, sendo que mais adiante encontram-se as restingas, os brejos e a mata de encosta; ao sul estão o largo do Caneú e a ilha de São Vicente. Consta-se que a posição da ilha permitiria a seus ocupantes de explorar diversos ecossistemas num raio de 10 km.

Por outro lado, a ilha apresenta uma flora rica com algumas espécies comestíveis, porém pode-se estimar que sua reduzida superfície não permitiria a sustentação de uma comunidade animal terrestre importante, sendo esta atualmente restrita a algumas espécies arborícolas (bugio), semiarborícolas (gambás) e alguns pequenos roedores. A avifauna observada é composta majoritariamente por aves aquáticas cujo sustento está ligado aos manguezais e aos brejos.

Os sambaquis COSIPA estão localizados nas margens norte e leste da Ilha e têm sido pesquisados pela equipe do MAE-USP coordenada pela pesquisadora Dorath P. Uchôa. Dos cinco sambaquis encontrados quatro foram parcialmente escavados e forneceram amostras datadas pelo método do carbono  $^{14}$  (Uchôa & Garcia, 1986): COSIPA 1 – 4210 90 ANOS AP (GIF-6778); COSIPA 3 – 3790 110 ANOS AP (GIF-6780); COSIPA 4 – 2590 80 ANOS AP (GIF-6781) e COSIPA 2 – 1180 60 ANOS AP (GIF-6779)

Dentro destas coordenadas de espaço e tempo em que se formaram os sambaquis COSIPA, ocorreram os seguintes eventos paleoclimáticos e eustáticos:

— Entre 5100 a 3800 anos AP, teria ocorrido um bloqueio da circulação atmosférica, do tipo “El Niño”, que teria causado um período muito umido na região sulsudeste. Após este evento as condi-

ções climáticas foram aproximadamente as mesmas de hoje (Martin *et al.*, 1987, 1992).

— De acordo com as projeções de Martin *et al.* (1984, 1987): o nível do mar em relação a datação do COSIPA 1 estava cerca de 2m acima do atual, mas em regressão; para o COSIPA 3, igual ou em ascensão, é o final de um período regressivo, início de um período transgressivo; para o COSIPA 4, igual ou em ascensão, mesma situação do sítio anterior; para o COSIPA 2, cerca de 1m acima do nível atual.

Apesar das condições do sítio COSIPA 1 terem sido eminentemente diferentes, podemos supor que estas não afetaram a região quanto à presença dos manguezais e da mata. Comparando o potencial e a disponibilidade de recursos animais no caso dos ecossistemas costeiros do sudeste brasileiro, as florestas apresentam uma fauna de mamíferos, cuja densidade por espécie/área é baixa e onde predominam animais solitários, pequenos, arborícolas e noturnos (Vickers, 1984, 1988). Estas características diminuem consideravelmente o rendimento da caça pelo homem, pois implicam em um maior custo de tempo e energia para a aquisição das presas.

Por outro lado, nas áreas úmidas alagadas, ou seja no manguezal, o custo de aquisição dos peixes, dos crustáceos e dos moluscos é menor, pois estes organismos apresentam uma elevada disponibilidade, alta densidade e requerem um baixo investimento tecnológico para sua captura em abundância. Parece que para grupos caçadores coletores a escolha foi óbvia, concentrando seus esforços neste tipo de ecossistema.

Avaliando os recursos aquáticos disponíveis pelo seu rendimento, torna-se evidente que os caçadores coletores teriam optado por uma economia baseada na pesca, cujo rendimento é bem mais elevado, mas teriam mantido uma atividade de coleta de bivalves intensa devido à alta disponibilidade destes organismos no meio e pelas características discutidas acima.

## **Análises, resultados e discussão**

A amostragem utilizada nesse trabalho provém dos sítios COSIPA 1, 2 e 4, formando um conjunto de 225 amostras, extraídas pela equipe de pesquisadores coordenada pelos Profs Drs Caio Del Rio Garcia e

Dorath Pinto Uchôa. Esta equipe efetuou escavações entre 1982 e 1987. Tratando-se de salvamentos, e tendo em conta o diferente estado de conservação de cada sítio, cada intervenção arqueológica optou por um encaminhamento metodológico diferente (Uchôa & Garcia, 1986). Apesar deste contexto heterogêneo pode-se distinguir dois tipos de amostras arqueofaunísticas:

— A amostra faunística, composta pelos vestígios recuperados pelos pesquisadores durante as decapagens, as sondagens as preparações de cortes e perfis. Os critérios de amostragem foram flexíveis, mas geralmente os pesquisadores evitaram guardar grandes quantidades de conchas e tentaram retirar um número de exemplares de cada espécie em quantidade proporcional a frequência estimada visualmente no momento da decapagem. Das peças ósseas tentou-se guardar todas as unidades consideradas como identificáveis. Cada amostra corresponde a uma quadra e a um nível topográfico, sendo esta informação reportada as etiquetas juntamente com a data da coleta. Quando um pesquisador julgava necessário, o sedimento retirado era peneirado em água corrente, afim de recuperar vestígios mais discretos. Esta amostra é relativamente eficaz no que concerne a determinação da variedade da fauna presente no sítio mas não traz informações precisas sobre a composição da matriz.

— A amostra de sedimento, se apresenta sob a forma de blocos inteiros de sedimentos retirados de camadas ou níveis. As amostras recolhidas pela equipe do projeto COSIPA variaram segundo as condições da escavação: no sítio 1, foram recolhidas várias amostras de 1 kg das quadras e das camadas; no sítio 2, foi feita uma coluna de sedimentos que recolhia cerca de 1 kg de sedimento a cada 10 cm de profundidade; no sítio 4, foram feitas duas colunas de sedimentos de 10 cm<sup>2</sup>, sendo que cada amostra corresponde a uma camada. Em laboratório cada amostra teve seu peso bruto determinado, sendo em seguida peneirada com água com duas malhas sobrepostas – 4mm e 2mm – e as amostras foram secas e cada fração pesada – 4mm, 4mm e 2mm, 2mm. Cada fração foi cuidadosamente triada, com ajuda de lupa e pinça quando necessário, em 15 componentes: ostra, marisco, ameijoas, berbigão, conchas queimadas, outras conchas, ossos, ossos queimados, caranguejos, cracas, carvão, gastrópodes, concreções, argila e rochas. Ao final da triagem cada componente foi devidamente

pesado. Este procedimento não é recomendado para se observar o conjunto faunístico potencial de um sítio pois geralmente exclui as espécies de baixa frequência. Todavia, é muito útil para definir a composição geral da matriz, particularmente para se estimar a proporção dos elementos principais (Castell, 1970, 1976).

Tabela 1. Amostras arqueofaunísticas.

sítios	FAUNÍSTICA	SEDIMENTO
COSIPA 1	65	17
COSIPA 2	14	8
COSIPA 4	97	4

Para a determinação das espécies presentes além de utilizarmos a coleção de referencia do Museu de Arqueologia e Etnologia-USP e a coleção de otólitos do Instituto Oceanográfico-USP, foram extremamente valiosas as informações obtidas nos trabalhos de Garcia (1969), Andrade Lima & Silva (1989), Castell (1976), Desse (1984), Gregory (1933), Bastos (1990) e Olsen (1964, 1968, 1979a, 1979b, 1983).

No decorrer deste trabalho (Figuti, 1992) foram analisadas 225 amostras (tabela 1). A análise das amostras faunísticas evidenciou uma extensa lista de espécies presentes nos sítios. Destaca-se entre os mamíferos a presença do gambá (*Didelphis sp.*), de grandes roedores (*Hydrochaeris hydrochaeris*, *Agouti paca*, *Dasiprocta agouti*, *Cavia sp.*), do bugio (*Alouatta sp.*) e de alguns poucos grandes herbívoros (*Tayassu sp.*, *Mazama sp.*, *Tapirus terrestris*).

Os restos de aves eram pouco numerosos, exceto no COSIPA 4, onde constatou-se uma grande incidência de Anatídeos, a família do irere e do pato do mato. Os répteis são mais raros e temos apenas restos de jacarés (*Caiman latirostris*), tartarugas e de teiús (*Tupinambas teguixim*).

Os Elasmobrânquios são relativamente bem representados, sendo que temos duas espécies de raias, a *Rhinoptera bonasus* e a *Aetobatus narinari*. Os cães foram identificados essencialmente pela presença de dentes, geralmente apresentando sinais de trabalho ou de uso, e se

restringem à 4 espécies: *Alopias vulpinus*, *Odontaspis taurus*, *Prionace glauca* e *Carcharodon carcharias*.

Os peixes teleosteos são a categoria taxonomica mais representativa em número de espécies presentes, sendo a lista extensa: os bagres (*Cathorops spixii*, *Notarius grandicassis*, *Sciadeichtys luniscutis*, *Netuma barba*), o robalo (*Centropomus sp.*), a anchova (*Pomatomus saltatrix*), o paru (*Chaetodipterus faber*), o xaréu (*Caranx sp.*), a guaivira (*Oligoplites sp.*), a corcoroca (Haemulideos), o sargo de dente (*Archosargus probatocephalus*), a prejereba (*Lobotes surinamensis*), a tainha (*Mugil sp.*), o baiacuarara (*Lagocephalus laevigatus*), o badejo (*Micteroperca sp.*), a caranha (*Lutjanus sp.*), o sargo-de-beiço (*Anisotremus sp.*), o espada (*Trichiurus lepturus*), a corvina (*Micropogonias furnieri*), a miraguaia (*Pogonias chromis*), a oveva (*Larimus breviceps*), as pescadas (*Cynoscion leiarchus*, *Cynoscion virescens*, *Cynoscion jamaicensis*) e o cangauá (*Stellifer sp.*, *Bairdiella ronchus*).

Entre os restos de moluscos deve-se destacar a massiva presença de Bivalves, sobretudo ostras (*Crassostrea rhizophorea*) e mariscos (*Mytella guianensis*). Abundantes mas em menor importância temos a ameijoia (*Lucina pectinatus*) e o berbigão (*Anomalocardia brasiliensis*). As outras espécies de bivalves foram raras, sendo: *Semele proficua*, *Chione sp.*, *Teredo sp.*, *Macoma constricta*, *Pitar circinata* e a *Iphigenia brasiliensis*.

Os Gastrópodes estiveram presentes com baixas frequências sendo as espécies identificadas: *Thais haemastoma*, *Littorina sp.*, *Melampus coffeus*, *Olivella verreauxi*, *Nassarius vibex*, *Neritina virginea*, *Strombus pugilis*, *Olivancellaria vesica* e a *Pomacea sp.*

Os Crustáceos estiveram relativamente bem representados embora praticamente se limitassem à duas espécies, o siriazul (*Callinectes sp.*) e o caranguejo (*Ucides cordatus*). Por outro lado a ocorrência do guaiamú (*Cardisoma guanhumi*) foi muito pouco relevante.

O exame dos restos faunísticos dos vertebrados, mostrou a predominância dos peixes Teleósteos, seja como grupo taxonomico com maior quantidade de espécies representadas. Ou no número de restos identificados (NR) – mais de 85% – e no número mínimo de indivíduos (NMI) – mais de 90% – observados nos três sítios.

Estes valores evidenciam o papel preponderante da pesca como fonte de alimentação se comparada aos produtos da caça. A maioria dos peixes são de espécies de pequeno porte, com menos de 20 cm, o que indica o uso de algum tipo de implemento de pesca do tipo rede. Todavia, nesses sambaquis não foram encontrados anzóis, as pontas de arpão são raras e pouco condizentes com o pequeno tamanho das presas. Entre os peixes presentes nesses sítios destacam-se – em ordem decrescente de abundância – os bagres da família Ariidae, o robalo, o cangauá, o sargo de dente e a tainha.

Estes dados indicam para os sambaquis 1 e 4 a utilização de uma técnica de pesca cujo resultado é muito parecido com o obtido na pesca com redes de lanço ou de espera<sup>3</sup> na Baixada Santista (Paiva-Filho *et al.*, 1987). Esta técnica permite a captura abundante de bagres das espécies *Cathorops spixii*, *Sciadeichtys luniscutis* e *Netuma barba*. Porém o índice de captura elevado de bagres não indica nenhuma estação precisa pois estes peixes são abundantes o ano todo, de acordo com as tabelas de pesca comercial do Instituto de Pesca do Estado de São Paulo.

Por outro lado, a presença relativamente importante de robalo – pescado abundante apenas durante o verão – e os fracos índices de tainhas – pescados em abundância no inverno – parecem indicar que os sambaquis COSIPA 1 e 4 teriam sido ocupados entre os meses de novembro a fevereiro.

Os dados referentes ao sítio COSIPA 2, mostram uma pesca diferenciada com a abundância de tainhas e sargos, porém estes dados nos parecem pouco confiáveis tendo em vista o reduzido espaço amostral disponível para este sítio.

Nos sítio COSIPA 4 observou-se uma grande quantidade de restos de caranguejos e de siris, sob a forma de quelas e de dactílos (Figuti, 1992). A aquisição destas espécies de crustáceos implica na prática de duas atividades diferenciadas. De um lado a coleta ou catação do

3. A rede de lanço, ou de espera, ou malhadeira, pode ser estendida em diferentes profundidades e diversos tipos de fundos. Pode variar em comprimento, altura e dimensão da malha. As extremidades são estendidas em semi-esprial. Ancorada e deixada na água por algumas horas, é de espera; se não for ancorada e for recolhida em poucos minutos é de lanço.

caranguejo, que vive nos bancos lodosos do mangue expostos na maré baixa; por outro lado temos a pesca do siri, espécie aquática, que é capturada em redes de pesca, como subproduto acidental; ou com puçás especializados. O índice elevado de siris observado no COSIPA 4 (mais de 1000 dactilos e quelas) parece indicar a intencionalidade de sua captura com o uso de puçás.

Apesar do número de espécies de moluscos presentes nestes sítios a análise do sedimento mostrou que a coleta se limitou essencialmente a três espécies de bivalves, a ostra, o marisco e a ameijoia. A mesma análise<sup>4</sup> mostrou os dados expostos na tabela 2 para seus principais componentes (Figuti, 1989, 1992). As espécies de bivalves presentes indicam a predominância de espécies associadas ao manguezal, e a análise dos vestígios ósseos mostrou a predominância dos peixes, que compõem cerca de 90% dos restos e de indivíduos identificados, o que nos permite considerar que o componente “ossos” é basicamente constituído por restos de peixes.

**Tabela 2.** Peso e porcentagem dos componentes principais da matriz.

SÍTIOS	COSIPA 1		COSIPA 3	
	peso (g)	%	peso (g)	%
ostra	3276.30	62.99	915.60	37.26
marisco	1516.30	29.15	1304.10	53.06
ameijoia	27.30	0.52	55.60	2.26
ossos		334.35	6.44	146.50
caranguejo	46.50	0.90	35.90	1.46
SÍTIOS	COSIPA 4		COSIPA 2	
componentes	peso (g)	%	peso (g)	%
ostra	143.20	2.64	234.10	8.11
marisco	4455.20	82.20	2103.90	72.87
ameijoia	55.90	1.03	403.00	13.95
ossos	443.60	8.19	125.20	4.34
caranguejo	322.10	5.94	21.00	0.73

4. Incluindo dados sobre o sambaqui COSIPA 3 (Figuti, 1989).

Uma vez identificados o meio ambiente explorado (o manguezal) e as atividades principais (pesca e coleta de bivalves), resta determinar o rendimento líquido destas atividades. Para tal, utilizamos índices de conversão que exprimem valores médios para cada grupo de vestígio. Os índices são expressos em gramas de parte mole por grama de parte dura: ostras – 0.14 g de carne por 1 g de concha (Figuti, 1992); mariscos – 0.34 g de carne por 1 g de concha (Randoin, 1976 *apud* Legoupil, 1989); ameijoas – 0.30 g de carne por 1 g de concha (Tartaglia, 1976 *apud* Glassow & Wilcoxon, 1988); peixe – 20 g de carne por 1 g de osso (Meehan, 1982); caranguejos – 1 g de carne por 1 g de carapaça (Meehan, 1982). Estes índices correspondem a espécies diferentes das brasileiras mas foram escolhidos por serem baseados em espécies muito semelhantes em morfologia e porte.

Tabela 3. Peso e porcentagem estimados de matéria comestível

sítios	COSIPA 1		COSIPA 3	
	peso (g)	%	peso (g)	%
componentes				
ostra	360.36	4.72	100.71	2.85
marisco	530.50	6.95	443.39	12.57
ameijoa	8.19	0.11	16.68	0.47
ossos	6687.00	87.61	2930.00	83.10
caranguejo	46.50	0.61	35.90	1.01
SÍTIOS	COSIPA 4		COSIPA 2	
componentes	peso (g)	%	peso (g)	%
ostra	15.75	0.14	26.52	0.78
marisco	1514.76	14.10	715.32	21.12
ameijoa	16.77	0.16	120.90	3.57
ossos	8872.00	82.60	2504.00	73.91
caranguejo	322.10	3.00	21.00	0.62

Se aplicarmos estes índices aos valores encontrados nos sedimentos dos sambaquis COSIPA, que são nada mais que o peso de parte dura, obteremos a tabela 7 com os valores estimados de matéria co-

mestível. Estes índices são aproximativos mas sua ordem de grandeza é razoavelmente correta, pois dificilmente o índice dos bivalves ultrapassará 0,35 g – exceto no caso dos abalones – e o dos peixes excepcionalmente será inferior a 20 g (Reitz *et al.*, 1987). Deste modo, pode-se estimar que a pesca tem o papel dominante na dieta dos sambaquieiros, como fonte proteica, sendo que a coleta de bivalves atua como fonte complementar. A captura de crustáceos decápodes – siris e caranguejos – possui eminentemente um caráter suplementar de terceira ordem.

Estas dados mostram que a importância estimada para pesca como fonte de alimentação no modelo proposto para os sítios COSIPA parece ter sido comprovada, assim como se evidenciou o papel secundário porém complementar, dos bivalves, demonstrando como pode ser mascarada a subsistência sob a enorme quantidade de conchas, confirmando o modelo de subsistência proposto.

Os sambaquis COSIPA indicam uma subsistência especializada e bastante adaptada à exploração dos recursos faunísticos do manguezal. Constata-se que os recursos proteicos oriundos de outros ecossistemas são praticamente negligenciáveis, sendo as evidências de relações com as florestas ou com o mar aberto insignificantes. A aplicabilidade deste modelo para outros sambaquis nos parece muito compatível tendo em vista o alto grau de similaridade ecossistêmica. O aperfeiçoamento deste encaminhamento da pesquisa zooarqueológica nos sítios do tipo sambaqui ainda depende de uma normatização na amostragem da arqueofauna.

ABSTRACT: *The COSIPA's shell-mounds (4200 a 1200 BP): A subsistence study of prehistorics gathers and fishers in Santos Coast* —The most conspicuous characteristics of the southeastern shore's shell-mounds is the enormous amount of shells. Such huge volume was logically associated to an intensive gathering strategies which who have been prevalent over other subsistence activities. However in this work we attempt to review this perspective living aside what appears to be obvious to reexamine the issue according to a biological perspective considering factors of ecological anthropology as well as the nutritional properties of bivalve mollusks.

FIGUTI, L. Os sambaquis Cosipa (4200 a 1200 anos AP): Estudo da subsistência dos povos pescadores coletores pré-históricos da Baixada Santista. *Revista de Arqueologia*, São Paulo, 8(2):267-283, 1994-95.

## Bibliografia

- ANDRADE LIMA, T. e R.C.P. SILVA. (1984). Zooarqueologia: alguns resultados para a pré-história da Ilha de Santana, *Revista de Arqueologia*, 2(2): 10-40.
- BASTOS, G.C.C. (1990). *Morfologia de otólitos de algumas espécies de perciformes (Teleostei) da costa sudeste-sul do Brasil*, dissertação de mestrado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.
- BINFORD, L.R. (1980). Willow smoke and dog's tails : hunter-gatherer settlement system and archaeological site formation. *American Antiquity*, 45: 4-20.
- CASTELL, R.W. (1970). Core and column sampling, *American Antiquity*, 35(4): 465-467.
- CASTELL, R.W. (1976). *Fish remains in archaeology and environmental studies*, New York, Academic Press.
- CHERNOKIAN, R. (1989). Mollusques testacés et diètes préhistoriques, *Travaux du LAPMO*, p.29-56.
- COHEN, M.N. (1981). Pacific coast foragers: affluent or overcrowded?, Koyama S. & Thomas D.H. (eds), in *Affluent foragers: Pacific coast East and West*, Osaka, National Museum of Ethnology, p. 275-295.
- DESSE, J. (1984). Propositions pour une réalisation collective d'un corpus: fiches d'identification e d'exploitation métrique du squelette des poissons, Desse-Berset N. (ed.), in *2èmes Rencontres d'Archéo-Ichthyologie*, CNRS, Notes et Monographies Techniques, n°16, Paris, CNRS, p. 67-86.
- FIGUTI, L. (1989). Estudo dos vestígios faunísticos do sambaqui COSIPA-3, Cubatão — SP, *Revista de Pré-História*, 7: 112-126.
- FIGUTI, L. (1992). *Les sambaquis COSIPA (4200 à 1200 ans AP): étude de la subsistance chez les peuples préhistoriques de pecheurs-ramasseurs de bivalves de la côte centrale de l'état de São Paulo, Brésil*. Thèse de Doctorat, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, França, 212 p.
- GARCIA, C.D.R. (1969). Levantamento ictiológico em jazidas pré-históricas, in *Estudos de Pré-História Geral e Brasileira*, São Paulo, IPH-USP, p.474-486.
- GLASSOW, M.A. e L.R. WILCOXON. (1988). Coastal adaptations near point Conception, California, with a particular regard to shellfish exploitation, *American Antiquity*, 53(1): 36-51.
- GREGORY, W.K. (1933). Fish skulls: a study of the evolution of natural mechanisms, *Transactions of the American Philosophical Society* (New Series), 23(2):75-481.
- HASSAN, F.A. (1981). *Demographic Archaeology*. New York, Academic Press, 280p.
- LEGOUPIL, D. (1989). Ethnoarchéologie dans les archipels de la Patagonie: les nomades marins de Punta Baja, *Memoire n°84*, Paris, ed. Recherche sur les civilisations, 262p.
- MARTIN, L.; M.L. ABSY; J.M. FLEXOR; M. FOURNIER; P. MOURGUIART; A. SIFFEDINE e B. TURCQ. (1992). Enregistrements de conditions de type El Nino, en Amérique du Sud, au cours des 7000 dernières années, *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 315, série II, p. 97-102.
- MARTIN, L.; J.M. FLEXOR e K. SUGUIO. (1987). Inversion de la houle dominante au cours de 5000 dernières années, dans la région de l'embouchure du Rio Doce (Brésil), en liason avec une modification de la circulation atmosphérique, in *Resumés du séminaire: Paléolacs et paléoclimats en Amérique Latine et Afrique*, Bondy, ORSTOM, v.1, p.47-50.
- MARTIN, L.; K. SUGUIO e J.M. FLEXOR. (1984). Informações adicionais fornecidas pelos

FIGUTI, L. Os sambaquis Cosipa (4200 a 1200 anos AP): Estudo da subsistência dos povos pescadores coletores pré-históricos da Baixada Santista. *Revista de Arqueologia*, São Paulo, 8(2):267-283, 1994-95.

- sambaquis na reconstrução de paleolinhas de praia quaternária: exemplos da costa do Brasil, *Revista de Pré-História*, 6:128-147.
- MARTIN, L.; K. SUGUIO; J.M. FLEXOR; A.C.S.P. BITTENCOURT e G.S. VILAS-BOAS. (1980). Le Quaternaire marin brésilien (littoral pauliste, sudfluminense et bahianais), *Cahier ORSTOM, série Geologie*, 9(1): 95-124.
- MEEHAN, B. (1977). Man does not live by calories alone: the role of shellfish in a coastal cuisine, Allen J., Golson J. e Jones R. (eds), in *Sunda and Sahul: prehistoric studies in Southeast Asia*, New York, Academic Press, p. 493-531.
- MEEHAN, B. (1982). *Shell bed to shell midden*, Canberra, Australian Institute of Aboriginal Studies.
- NETTLETON, J.A. (1985). *Seafood Nutrition*, Van Nostrand Reinhold, New York, 280 p.
- OLSEN, S.J. (1964). Mammal remains from archaeological sites, *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, 56(1): 1-162.
- OLSEN, S.J. (1968). Fish, amphibian and reptiles remains from archaeological sites, *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, 56(2):1-103.
- OLSEN, S.J. (1979a). North american birds: skulls and mandibles, *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, 56(4): 49-88.
- OLSEN, S.J. (1979b). North american birds: post cranials skeletons, *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, 56(5): 91-106.
- OLSEN, S.J. (1982). An osteology of some maya mammals, *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, 73: 1-90.
- PAIVA-FILHO, A.F.; R. GIANNINI; F.B. RIBEIRO NETO e J.M.M. SCHMIEGELOW. (1987). Ictiofauna do complexo baiaestuário de Santos e São Vicente, SP, Brasil, *Rel.Int.Inst.Ocean.*, USP, 17:1-10.
- PERLMAN, S.M. (1980). An optimum diet model, coastal variability and hunter gatherer behavior, Schiffer M.B. (ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory*, New York, Academic Press, 3: 257-310.
- REITZ, E.J.; I.R. QUITMYER; H.S. HALE; S.J. SCUDDER e E.S. WING. (1987). Application of allometry to zooarchaeology, *American Antiquity*, 52(2): 304-317.
- SPETH, J.D. e K.A. SPIELMANN. (1983). Energy source, protein metabolism and huntergatherer subsistence strategies, *Journal of Anthropological Archaeology*, 2:1-31.
- UCHÔA, D.P. (1988). Projeto COSIPA/USP: Preservação arqueológica, ecológica e histórica da Ilha do Casqueirinho, Cubatão, SP, Brasil. Subprojeto: programa de recuperação e manejo ambiental, *Revista de Arqueologia*, 5(1): 57-74.
- UCHÔA, D.P. e C.D.R. GARCIA. (1986). Ilha do Casqueirinho, Estado de São Paulo, Brasil: dados arqueológicos preliminares. *Revista de Arqueologia*, Curitiba, 5: 43-54.
- VICKERS, W. (1984). The faunal components of lowland South America hunting kills, *Inter-ciencia*, 9(6): 366-376.
- VICKERS, W. (1988). Game depletion hypothesis of Amazonian adaptation: data from a native community, *Science*, 239: 1521-1522.
- WASELKOV, G.A. (1987). Shellfish gathering and shell-midden archaeology, Schiffer M.B. (ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory*, New York, Academic Press, 10: 93-209.
- YESNER, D.R. (1980). Maritime Hunters-Gatherers: ecology and prehistory, *Current Anthropology*, 21(6): 727-750.
- YESNER, D.R. (1987). Life in the "Garden of Eden": constraints of marine diets for human societies, Harris M. & Ross E. (eds), in *Food preferences and aversions*, Philadelphia, Temple University Press, p. 285-310.