

Zooarqueologia dos vestígios malacológicos do Sambaqui da Tarioba (Rio das Ostras-RJ, Brasil)

Zooarchaeology of mollusk remains from the *Sambaqui da Tarioba* (Rio das Ostras-RJ, Brazil)

TATE AQUINO DE ARRUDA, MICHELLE REZENDE DUARTE, ROSA CRISTINA CORRÊA LUZ DE SOUZA, ABÍLIO SOARES GOMES & EDSON PEREIRA SILVA

Departamento de Biologia Marinha, Universidade Federal Fluminense (Niterói — RJ, Brasil).

Autor para correspondência: tateaquinodearruda@hotmail.com

(Received 30 April 2018; Revised 29 August 2018; Accepted 2 November 2018)



RESUMO: O material malacológico oriundo de escavação realizada no Sambaqui da Tarioba (Rio de Janeiro, Brasil) foi classificado e descrito pelos índices quantitativos tradicionais de zooarqueologia (NISP, MNI), bem como testada a hipótese de diferenças em riqueza e abundância de espécies ao longo das camadas arqueostratigráficas. Datações de radiocarbono indicaram uma ocupação do Sambaqui da Tarioba de pelo menos 550 anos durante o Holoceno Recente (4070 - 3520 AP). Foram identificadas 34 espécies de moluscos, 18 bivalves e 16 gastrópodes, e mais duas famílias pertencentes à classe Bivalvia (Mytilidae e Ostreidae). No total, foram amostrados 7360 NISP e 3675 MNI. Os Testes de Mann-Whitney indicaram diferenças significativas para os valores de MNI e NISP entre as camadas arqueostratigráficas do Sambaqui da Tarioba, as quais podem ser explicadas por vieses culturais e fatores tafonômicos, ambientais e/ou outros fatores intrínsecos às populações de moluscos daquela época.

PALAVRAS-CHAVE: ZOOARQUEOLOGIA, HOLOCENO, SAMBAQUIS, MALACOFAUNA

RESUMEN: El material malacológico proveniente de la excavación realizada en el Sambaqui de Tarioba (Rio de Janeiro, Brasil) fue clasificado y descrito por los índices tradicionales de zooarqueología (NISP, MNI), así como probada la hipótesis de diferencias en riqueza y abundancia de especies a lo largo de las capas arqueostratigráficas. Las fechas de radiocarbono indicaron una ocupación del Sambaqui de Tarioba de al menos 550 años durante el Holoceno Reciente (4070-3520 AP). Se identificaron 34 especies de moluscos, 18 bivalvos y 16 gasterópodos, y 2 familias pertenecientes a la clase Bivalvia (Mytilidae y Ostreidae). En total se muestrearon 7360 NISP y 3675 MNI. Las pruebas de Mann-Whitney indicaron diferencias significativas para los valores de MNI y NISP entre capas arqueostratigráficas del Sambaqui de Tarioba, las cuales pueden ser explicadas por vieses culturales y por factores tafonómicos, ambientales y/o otros factores intrínsecos a las poblaciones de moluscos de aquella época.

PALABRAS CLAVE: ZOOARQUEOLOGÍA, HOLOCENO, CONCHEROS, MALACOFAUNA

ABSTRACT: Malacological vestiges originated from an excavation done in the Sambaqui da Tarioba (Rio de Janeiro, Brazil) were classified and described by the indexes NISP (number of identified specimens) and MNI (minimum number of individual). Furthermore, tests were done in order to verify if there was any difference among the archaeostratigraphic layers. Radiocarbon dating revealed an occupation period of 550 years along the Late Holocene (4070-3520 BP). A total of 34 species were identified (18 bivalves and 16 gastropods) plus 2 unidentified species

from the families Mytilidae and Ostreidae. In total were sampled a number of 7360 NISP and 3675 MNI. Mann-Whitney tests indicated significant differences in MNI and NISP among layers, which can be explained by cultural bias and taphonomic and/or environmental factors. Yet intrinsic factors related with the natural populations of the mollusks can also be playing a role.

KEY WORDS: ZOOARCHAEOLOGY, HOLOCENE, SHELL MOUNDS, MALACOFUNA

INTRODUÇÃO

Sambaquis, *tamba* –concha e *Ki*– amontoamento, são construções artificiais erguidas por populações humanas pré-históricas (Gaspar, 2000) do Holoceno (época mais recente da história da Terra, a qual corresponde aos últimos 11.000 anos), cujo período de ocupação se estende entre pelo menos 8.000 e 1.000 AP (Gaspar *et al.*, 2014; Silva *et al.*, 2016a). Tais construções são compostas por deposições de sedimentos, resíduos mortuários e vestígios faunísticos oriundos, principalmente, de frutos do mar, tais quais conchas de moluscos (que se sobressaem nas pilhas), carapaças de crustáceos

e equinodermos, além de dentes, vértebras, espinhos e otólitos de peixes (Lima, 2000; González & Amenomori, 2003).

Os vestígios encontrados nos sambaquis fornecem informações relevantes a respeito das populações pré-históricas, sua alimentação, seus hábitos e sua cultura (Fish *et al.*, 2000; Reis, 2016). Além disso, esses registros permitem a recuperação de aspectos paleoambientais, como inferências sobre o nível do mar (Delibrias & Laborel, 1969; Martin *et al.*, 1986; Lessa & Angulo, 1998; Angulo *et al.*, 2006; Scheel-Ybert *et al.*, 2009; Aguilera *et al.*, 2016), temperatura, salinidade e circulação oceânica (Isla, 1989; Fürsich, 1995; Colonese *et*



FIGURA 1

Localização do Sambaqui da Tarioba, Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil (22°31'40"S, 41°56'22"W) (modificado de Souza *et al.*, 2010a).

al., 2017). Mais recentemente, alguns autores têm usado os vestígios de fauna e flora de sambaquis como testemunhos sobre a biodiversidade do Holoceno Recente (Beauclair *et al.*, 2016; Souza *et al.*, 2016; Coe *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2017). A região sudeste-sul do Brasil tem abundância de sítios arqueológicos do tipo sambaqui, contudo, ainda pouco estudados, dentre os quais o Sambaqui da Tarioba.

O Sambaqui da Tarioba (Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil) foi descoberto em 1967 pela equipe do Instituto de Arqueologia Brasileira (IAB) e a sua localização está mostrada na Figura 1 (coordenadas geográficas 22°31'40" S e 41°56'22" W). A primeira fase de escavação desse sítio ocorreu entre 1998-1999, quando cerca de 2/3 dele já se encontravam destruídos devido ao processo de urbanização (Trindade, 2001). Na segunda fase, que ocorreu em 1997 em área diferente do sítio, foi criado o Museu Sambaqui da Tarioba que hoje apresenta *in situ* o material recuperado durante essa nova etapa de escavação (Dias, 2001). Desde 2010, o Sambaqui da Tarioba tem sido alvo de estudos dedicados à descrição da sua cronologia (Macario *et al.*, 2014) e diversidade biológica, especialmente no que diz respeito a crustáceos (Rodrigues *et al.*, 2016a) e fitólitos (Coe *et al.*, 2017). Com relação à diversidade malacológica, os trabalhos publicados se restringiam ao estudo de dados de reservas técnicas (Souza *et al.*, 2010b) ou do monte de descarte (Faria *et al.*, 2014) de escavações passadas, em ambos os casos sem informações quantitativas ou cronológicas.

Neste trabalho, os vestígios zooarqueológicos de moluscos do Sambaqui da Tarioba foram classificados e descritos pelos índices quantitativos tradicionais de zooarqueologia (NISP-Número de Espécimes Identificados e MNI-Número Mínimo de Indivíduos) para cada uma das camadas arqueostratigráficas reveladas em escavação realizada em 2012. A hipótese nula de estabilidade da riqueza de espécies e sua abundância ao longo das camadas arqueostratigráficas do Sambaqui da Tarioba foi testada com base em testes não-paramétricos.

MATERIAL E MÉTODOS

Em 2012 foi escavado um perfil de 1m² (largura x comprimento) no setor HS-A1-e do Sambaqui da Tarioba por arqueólogos do IAB em parceria

com o Laboratório de Genética Marinha e Evolução da Universidade Federal Fluminense - LGME UFF (Niterói, RJ, Brasil). Todas as permissões necessárias para este estudo foram obtidas do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), respeitando todas as normas vigentes (Processo número: 01500.001724/2012-44, Diário Oficial da União, 30/07/2012, seção um, página 20). O perfil foi traçado através da técnica de decapagem por unidades artificiais de solo a cada 10 cm de profundidade, revelando uma profundidade máxima de 1.3 m. A estratigrafia foi realizada pela limpeza da parede adjacente ao setor, que serviu de referência para a escavação. Foram reveladas cinco camadas arqueostratigráficas nomeadas sequencialmente de 1 a 5 (Figura 2 e Tabela 1).

Todo o material foi classificado, embalado, rotulado e enviado ao laboratório, onde foi lavado em uma peneira de malha de 4 mm. Seguindo o protocolo de Scheel-Ybert *et al.* (2006), as amos-



FIGURA 2

Estratigrafia do Sambaqui da Tarioba, mostrando as camadas arqueostratigráficas marcadas com fios de algodão cru. Foto: SOUZA, R.C.C.L.

Camadas	Profundidade	Características	Idade Convencional	Idade Calibrada	Código Beta
1	0.00 até 0.30m	Sedimento pouco quebradiço, presença de solo enegrecido, abundância de conchas fragmentadas e concreções de restos de fogueiras	3.860 +/- 40 AP	4.070 até 3.730 cal AP	335465
2	0.30 até 0.50m	Sedimento friável, presença de solo enegrecido, muitas conchas fragmentadas e concreções de restos de fogueiras	3.670 +/- 30 AP	3.800 até 3.540 cal AP	335466
3	0.50 até 0.70m	Abundância de conchas, ossos humanos e de animais, otólitos, artefatos de conchas e pigmentos	3.660 +/- 30 AP	3.790 até 3.520 cal AP	335467
4	0.70 até 0.90m	Abundância de conchas, ossos humanos e de animais, otólitos, artefatos de conchas e ossos e inúmeros pigmentos	3.810 +/- 30 AP	4.010 até 3.640 cal AP	335468
5	0.90 até 1.10m	Presença massiva de conchas aumentou nos primeiros 5 cm, onde o sedimento era enegrecido	3.780 +/- 40 AP	3.950 até 3.630 cal AP	335469

TABELA 1

Datação das cinco camadas arqueostratigráficas realizadas pelo laboratório Beta Analytic. A idade foi calibrada seguindo o protocolo de Talma & Vogel (1993).

tras foram secas à temperatura ambiente. A classificação dos moluscos foi feita ao menor nível taxonômico possível com base em Rios (1994) e Souza *et al.* (2011). Após a classificação, os exemplares foram depositados na “Coleção de Subfósseis de Sambaquis do Laboratório de Genética Marinha e Evolução-UFF” (Rodrigues *et al.*, 2016b).

Uma concha de *Iphigenia brasiliensis* (Lamarck, 1818), a espécie mais abundante no sambaqui, foi retirada de cada uma das cinco camadas e enviada para datação por C14 no laboratório *Beta Analytic* (Miami-FL, EUA), através de AMS (*Accelerator Mass Spectrometry*-Acelerador de Espectrometria de Massa). O laboratório *Beta Analytic* segue o protocolo de calibração de Talma & Vogel (1993).

O NISP (Número de Espécimes Identificados) e o MNI (Número Mínimo de Indivíduos) pertencentes às classes Bivalvia e Gastropoda foram quantificados por camada. Foram construídas, ainda, matrizes de presença/ausência a partir das quais foram estimadas as riquezas absolutas e relativas de espécies das camadas (número de espécies presentes na camada em relação ao número total de espécies encontradas), bem como a frequência de ocorrência relativa das espécies (número de camadas em que cada espécie ocorre em relação ao número total de camadas). Testes não-paramétricos de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney foram realizados utilizando-se o programa *PAST 2.08* para conferir se existiam diferenças de NISP, MNI e riqueza de espécies entre as camadas.

RESULTADOS

As cinco camadas arqueostratigráficas do Sambaqui da Tarioba apresentaram uma profundidade total de 1.1 m. Nessa profundidade foi encontrada a base do sítio, assim diagnosticada pela presença de sedimento arenoso de cor amarelada (1.10 até 1.30m). Com relação às datações das camadas, os resultados aqui obtidos estão de acordo com aqueles de Macario *et al.* (2014) que descreveram a cronologia desse sítio. Ou seja, foi possível inferir um período de assentamento de 550 anos. Esse período de ocupação variou, provavelmente, entre 4070 cal AP (início da ocupação) até 3520 cal AP (final da ocupação). Embora as datações das camadas tenham apresentado uma sobreposição substancial, foi possível identificar a Camada 1 como a mais antiga (4070 a 3730 cal AP) e a Camada 3 como a mais recente (3790 a 3520 cal AP). Um resumo das características e datações das camadas arqueostratigráficas do Sambaqui da Tarioba encontra-se na Tabela 1.

A Tabela 2 apresenta a lista das 34 espécies identificadas para o Sambaqui da Tarioba quantificadas de acordo com os índices NISP e MNI. Das espécies identificadas, 18 eram bivalves e 16 gastrópodes. Dentre os bivalves, duas espécies não puderam ser diagnosticadas taxonomicamente, embora suas famílias tenham sido identificadas (Mytilidae e Ostreidae). As 36 espécies estão distribuídas em 24 famílias, das quais Veneridae (Rafinesque, 1815), Muricidae (Rafinesque, 1815), Arcidae (Lamarck, 1809), Nassariidae [Iredale, 1916 (1835)] e Donacidae (Fleming, 1828) detêm maior número de espécies. Foram amostrados 7360 NISP

e 3675 MNI para o Sambaqui da Tarioba. A Camada 5 apresentou o maior número de vestígios para os dois índices zooarqueológicos (NISP = 3197, MNI = 1640), representando por si só mais de 40% do total, enquanto que a Camada 1 apresentou o menor número (NISP = 739, MNI = 361). Dentre os bivalves, a espécie com o maior número de vestígios zooarqueológicos foi *Iphigenia brasiliensis* (NISP = 5299, MNI = 2584), e dentre os gastrópodes, a espécie mais abundante foi *Bostrycapu-*

lus aculeatus (NISP, MNI = 107). Com relação à Frequência Relativa das espécies em relação às camadas do Sambaqui da Tarioba, nove espécies de bivalves ocorreram em todas as cinco camadas, enquanto outras quatro foram amostradas em apenas uma delas. Em relação aos gastrópodes, cinco espécies ocorreram em todas as camadas, enquanto que foram seis as espécies raras. A Camada 5 do sítio apresentou a maior Riqueza de Espécies dentre as camadas (Riqueza Absoluta = 29, Riqueza Rela-

ESPÉCIES	C01		C02		C03		C04		C05		TOTAL		FRECUENCIA	
	NISP	MNI	NISP	MNI	C	FR								
<i>Amiantis purpurata</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	1, 5	0.4
<i>Anadara notabilis</i>	2	1	0	0	1	1	0	0	2	1	5	3	1, 3, 5	0.6
<i>Anomalocardia flexuosa</i>	46	19	73	29	86	37	75	35	41	17	321	137	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Atrina seminuda</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4	0.2
<i>Austromacoma constricta</i>	5	2	1	1	1	0	0	0	1	1	8	4	1, 2, 3, 5	0.8
<i>Dallocardia muricata</i>	0	0	0	0	3	0	4	2	5	3	12	5	3, 4, 5	0.6
<i>Donax hanleyanus</i>	25	7	38	13	26	10	38	25	172	91	299	146	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Globivenus rígida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0.2
<i>Glycymeris longior</i>	1	0	4	1	5	3	5	3	5	2	20	9	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Iphigenia brasiliensis</i>	570	281	760	355	676	326	1100	538	2193	1084	5299	2584	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Leukoma antiqua</i>	1	0	2	1	1	1	0	0	0	0	4	2	1, 2, 3	0.6
<i>Lunarcia ovalis</i>	2	2	1	1	0	0	1	0	0	0	4	3	1, 2, 4	0.6
<i>Megapitaria maculata</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0.2
Sp. da família Mytilidae	2	0	3	1	1	1	2	1	4	1	12	4	1, 2, 3, 4, 5	1
Sp. da família Ostreidae	24	9	56	27	78	34	82	31	220	105	460	206	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Phacoides pectinatus</i>	1	1	1	0	0	0	2	0	1	1	5	2	1, 2, 4, 5	0.8
<i>Pinctada imbricata</i>	5	1	21	12	9	3	37	19	362	166	434	201	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Semele proficua</i>	26	10	28	13	26	13	32	19	31	12	143	67	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Tagelus plebeius</i>	1	0	3	0	1	1	12	5	4	3	21	9	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Tivela fulminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0.2
<i>Bostrycapulus aculeatus</i>	1	1	3	3	0	0	4	4	99	99	107	107	1, 2, 4, 5	0.8
<i>Buccinanops cochlidium</i>	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	1	0.2
<i>Bulla striata</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4	0.2
<i>Calliostoma adspersum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	5	0.2
<i>Cerithium atratum</i>	8	8	12	10	6	6	6	5	11	11	43	40	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Columbella mercatória</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0.2
<i>Diodora patagonica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	5	0.2
<i>Lobatus costatus</i>	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	5	2	4, 5	0.4
<i>Monoplex parthenopeus</i>	2	2	12	7	4	3	3	2	1	1	22	15	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Morula nodulosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	0.2
<i>Neritina virginea</i>	1	1	5	5	3	3	4	3	7	7	20	19	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Olivella mutica</i>	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3	1, 5	0.4
<i>Phrontis vibex</i>	2	2	1	1	1	1	2	2	4	4	10	10	1, 2, 3, 4, 5	1
<i>Pugilina morio</i>	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	3	1	3, 4	0.4
<i>Siratus senegalensis</i>	4	4	0	0	2	2	6	5	6	6	18	17	1, 3, 4, 5	0.8
<i>Stramonita haemastoma</i>	1	1	10	9	18	18	20	18	12	12	61	58	1, 2, 3, 4, 5	1
TOTAL	739	361	1034	489	949	464	1441	721	3197	1640	7360	3675	—	—

TABELA 2

Lista das espécies de moluscos encontradas no Sambaqui da Tarioba e sua quantificação e ocorrência nas camadas arqueostratigráficas. Onde: C01 a C05 indicam as camadas arqueostratigráficas de 1 a 5, NISP: Número de Espécies Identificados, MNI: Número Mínimo de Indivíduos, C: As camadas nas quais a espécie foi encontrada e FR: Frequência Relativa.

tiva = 0.81), enquanto que a Camada 2 apresentou a menor riqueza (Riqueza Absoluta = 19, Riqueza Relativa = 0.53).

Foram comparados os valores de NISP, MNI, Riqueza Absoluta e Riqueza Relativa de espécies entre camadas e delas individualmente em relação ao Sambaqui da Tarioba. As camadas C2-C5 ($p=0.0385$) e C3-C5 ($p=0.0380$) apresentaram resultados significativos em relação aos valores de MNI e as camadas C3-C5 ($p=0.0414$) apresentaram resultados significativos em relação aos valores de NISP.

DISCUSSÃO

Os resultados indicam um assentamento para o Sambaqui da Tarioba de cerca de 550 anos durante a época do Holoceno Recente, a qual varia de 4200 AP até os dias atuais (Macario *et al.*, 2014). As cinco camadas apresentaram uma irregularidade cronológica, ou seja, sua estratigrafia não se dá de uma forma ordenada, visto que a camada mais antiga (Camada 1) é a mais superficial, enquanto que a camada mais recente (Camada 3), está localizada em uma profundidade maior. Os resultados das datações das camadas arqueostratigráficas do Sambaqui da Tarioba obtidos no presente trabalho são coerentes com aqueles descritos por Dias (2001) e Macario *et al.* (2014).

A cronologia irregular não é uma novidade para sítios arqueológicos (Scheel-Ybert, 1999; Giovas *et al.*, 2013). Sambaquis foram construídos por sucessivas camadas de sedimentos, restos alimentares, material lítico e sepultamentos, os quais foram depositados de forma intencional pelos povos pré-históricos. O remeximento das deposições de material e sedimentos pelos sambaquieiros durante a construção dos sítios era extremamente comum pela prática de sepultamento (quando parte do monte era cavada para deposição dos corpos e depois recoberta pelo material circunvizinho; Kneip, 1970/1971; Gaspar, 2000). Dias (2001) relata que, quando o Sambaqui da Tarioba começou a ser estudado, no final dos anos 90, apenas 1/3 do sítio era original. Tal acontecimento advém da intensa urbanização que acometeu a região de Rio das Ostras nessa época, a qual destruiu grande parte do Sambaqui da Tarioba seja pela especulação imobiliária ou pela retirada de material malacológico para fabricação de cal. Esse processo de urbaniza-

ção pode ter culminado na mistura das camadas arqueostratigráficas do Sambaqui da Tarioba, o que explicaria também sua irregularidade cronológica, uma vez que os materiais datados para o sítio podem ter migrado de sua camada de origem para as camadas adjacentes.

Além disso, fatores tafonômicos como decomposição do material *post-mortem*, soterramento, erosão e diagênese, que são comuns a assembleias expostas a intempéries sejam elas naturais ou não, podem ter, também, alterado a composição isotópica das conchas. Aguilera *et al.* (2016), estudando amostras de ossos de peixes oriundas do Sambaqui da Tarioba, observaram impressões diagenéticas claras, as quais sugerem condições de enterro úmido com perda de hidroxiapatita e enriquecimento de calcita exógena. Em tese, tais condições poderiam também ter afetado os vestígios malacológicos deste sambaqui. Apesar disso, acredita-se que a idade do Sambaqui da Tarioba (não superior a 4100 anos AP) representa um tempo relativamente curto para que um retrabalhamento químico dos vestígios malacológicos se refletisse na datação irregular de suas camadas arqueostratigráficas (Giovas *et al.*, 2013).

A Riqueza total amostrada para o Sambaqui da Tarioba representa cerca de 2% da biodiversidade de moluscos marinhos e estuarinos encontrada atualmente na costa do Brasil e 29% da diversidade de moluscos bivalves e gastrópodes de sambaquis da costa do estado do Rio de Janeiro (Simone, 2010; Souza *et al.*, 2010a). Essa diversidade taxonômica encontra-se próxima daquela registrada para outros sítios do estado do Rio de Janeiro. Sambaquis vizinhos à Lagoa de Araruama (Araruama, RJ, Brasil), por exemplo, tiveram sua diversidade malacológica estimada em 32 espécies (Beauclair *et al.*, 2016), enquanto outros como Sambaqui da Beirada, Sambaqui da Pontinha e Sítio Manitiba I, localizados mais ao sul do estado (Saquarema, RJ, Brasil) apresentaram, respectivamente, 23, 14 e 13 espécies (Souza *et al.*, 2016).

Dentre os vestígios malacológicos do Sambaqui da Tarioba, *Iphigenia brasiliensis* merece destaque, sendo inclusive responsável pela atribuição do nome a esse sambaqui, uma vez que é comumente chamada pelos caiçaras de “Tarioba” ou “Taioba” (Silva *et al.*, 2016b). A espécie constitui mais de 70% do registro zooarqueológico desse sítio, sendo encontrada abundantemente em todas as suas cinco camadas, o que constitui um forte indício de que o molusco era um recurso importante para as populações sambaquieiras que o edificaram. Atualmente,

a espécie é comercializada, sendo utilizada tanto para a confecção de artesanato como para consumo humano (Monteles *et al.*, 2009; Boehs *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2012).

A variedade de habitats que *Iphigenia brasiliensis* ocupa na região entremarés de praias arenosas e arenolamosas e em estuários, seu tamanho consideravelmente grande (podendo atingir 6 cm de comprimento), e a facilidade de capturá-la no sedimento (vive enterrada a menos de 15 cm de profundidade) são fatores que podem explicar a abundância dessa espécie nos vestígios malacológicos do Sambaqui da Tarioba. Contudo, a explicação para as diferenças na abundância de espécies de moluscos encontradas em sambaquis pode estar relacionada a diversos fatores, dentre eles os vieses culturais intrínsecos às populações sambaqueiras, as mudanças ambientais influenciando a dinâmica das populações de moluscos e, ainda, os processos tafonômicos.

O interesse das populações humanas sobre os recursos marinhos vem desde a antiguidade (Erlandson & Rick, 2008). Como caçadores-coletores-pescadores, as populações sambaqueiras se utilizavam dos recursos faunísticos e florísticos disponíveis nos ambientes próximos a sua área de assentamento, permitindo o acesso a uma grande diversidade e abundância de formas de vida (Gaspar, 2000). Logo, a construção dos sítios foi feita preferencialmente em locais de transição entre águas doce e salgada, como enseadas, baías e lagoas (Silva *et al.*, 2016a). Dada à massiva presença de conchas de moluscos na constituição dos sambaquis, especula-se que esse grupo de organismos tenha tido considerável importância na cultura dos sambaqueiros e poderiam funcionar como uma complementação de sua dieta (Figuti, 1993).

No entanto, a costa norte do Rio de Janeiro passou por diversas mudanças paleoambientais, sobretudo na transição Holoceno Médio-Recente (Isla, 1989; Walker *et al.*, 2012). Devido a isso, a planície costeira onde se localiza o Sambaqui da Tarioba foi marcada por eventos de transgressão marinha, com oscilações acentuadas do nível do mar durante o período de assentamento deste sambaqui (Fleming *et al.*, 1998; Aguilera *et al.*, 2016). Em 5150 AP o nível do mar atingiu sua altura máxima para enfim decrescer em longo prazo, com picos exponenciais em 3600 e 2500 AP, alcançando os menores níveis em 4000 AP e 2700 AP. Em 5150 AP, a costa norte do estado foi inundada pelo mar, havendo formação de um sistema lacunar após a

máxima transgressão holocênica, a qual se estabeleceu após as ilhas que margeiam a região (Castro *et al.*, 2014). A redução do nível do mar a partir de 4900 AP resultou na dessecação das lagoas e sua incorporação e substituição por áreas pantanosas ao longo do tempo (Castro *et al.* 2009). Essa transição também é marcada por grandes mudanças climáticas, sobretudo em relação à temperatura, precipitações pluviométricas, intensidade dos sistemas de monções e do El Niño Oscilação Sul, com clara evidência de aridificação em médias e baixas latitudes do globo, fenômenos que se encontram refletidos em registros *proxy* da América do Sul (Walker *et al.*, 2012). Dessa forma, tanto os vieses culturais intrínsecos às populações sambaqueiras, quanto as mudanças ambientais podem ter contribuído para os resultados encontrados. Os moluscos marinhos, sobretudo bivalves, se mostram bastante susceptíveis a alterações nas condições da água do mar, como temperatura, salinidade, oxigenação e teor de nutrientes (Akberali & Trueman, 1985). Em geral, mudanças ambientais ocasionam alterações fisiológicas nos organismos, as quais influenciam nos processos individuais dos mesmos. Assim, a longo prazo, estas alterações no ambiente podem ter determinado, também, mudanças na dinâmica populacional dos moluscos.

A identificação de processos tafonômicos em uma assembleia fóssil é essencial para acessar quanto do sinal biológico está preservado (Lyman, 2010). Possíveis fatores tafonômicos envolvendo a fossilização de uma assembleia morta envolvem clima, grau de exposição, taxa de sedimentação, litologia e tamanho dos grãos, espessura da cobertura de sedimentos, compactação e permeabilidade e, ainda, ação pós-deposicional de raízes e animais (Noe-Nygaard, 1987). Embora análises tafonômicas não tenham sido realizadas neste trabalho, é lícito assumir que as diferenças encontradas para a abundância entre as cinco camadas arqueostratigráficas do Sambaqui da Tarioba, devem estar sendo determinadas também por vieses tafonômicos que, da mesma forma que os vieses culturais e mudanças ambientais, encontra-se entremeados nos registros zooarqueológicos.

CONCLUSÕES

O Sambaqui da Tarioba é um sítio arqueológico edificado no Holoceno Recente (4070-3520 AP)

e ocupado por pelo menos 550 anos. Suas cinco camadas arqueostratigráficas, apesar de não respeitarem uma cronologia, retratam a história de sua ocupação. Escavações realizadas no sítio permitiram a quantificação de 7360 NISP e 3675 MNI de moluscos, com identificação de 36 espécies. A Camada 5 foi a que apresentou a maior abundância em vestígios malacológicos e, também, se mostrou como a mais diversa em *taxa*. Esse padrão pôde ser explicado por três grupos de fatores, não mutuamente exclusivos, um centrado em aspectos culturais, intrínsecos aos sambaquieiros, outro em aspectos inerentes às populações de moluscos daquele período e um terceiro, ainda, de caráter tafonômico.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES pelas bolsas de Pós-doutorado (PNPD) de MRD e RCCLS e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro - FAPERJ por ter financiado este trabalho (FAPERJ, E-26/110.037/2011) e pela bolsa de TAA na modalidade Iniciação Científica no período de 2016 a 2018 (nº de protocolo: 201.127/2016).

REFERÊNCIAS

- AGUILERA, A.O.; BELEM, A.L.; ANGELICA, R.; MACARIO, K.D.; CRAPEZ, M.; NEPOMUCENO, A.; PAES, E.; TENÓRIO, M.C.; DIAS, F.; SOUZA, R.C.C.L.; RAPAGNÃ, L.; CARVALHO, C. & SILVA, E.P. 2016: Fish bone diagenesis in southeastern Brazilian shell mounds and its importance for paleoenvironmental studies. *Quaternary International* 391: 18-25.
- AKBERALI, H.B. & TRUEMAN, E.R. 1985: Effects of environmental stress on marine bivalve molluscs. *Advances in marine biology* 22: 101-198.
- ANGULO, R.J.; LESSA, G.C. & SOUZA, M.C. 2006: A critical review of mid to late Holocene sea level fluctuations on the eastern Brazilian coastline. *Quaternary Science Reviews* 25:486-506.
- BEAUCLAIR, M.; DUARTE, M.R. & SILVA, E.P. 2016: Sambaquis (shell mounds) and mollusk diversity in the past history of Araruama Lagoon, Rio de Janeiro, Brazil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 11(1): 47-59.
- BOEHS, G.; VILLALBA, A.; CEUTA, L.O. & LUZ, J.R. 2010: Parasites of three commercially exploited bivalve mollusc species of the estuarine region of the Cachoeira river (Ilhéus, Bahia, Brazil). *Journal of Invertebrate Pathology* 103(1): 43-47.
- CASTRO, J.W.A.; SENRA, M.C.E. & RAMOS, R.R.C. 2009: Coquinas da paleolaguna da Reserva Tauá - Pântano da Malhada, Cabo Frio. In: Winge, M.; Schobbenhaus, C.; Souza, C.R.G.; Berbet-Born, M.; Queiroz, E.T. & Campos, D.A. (eds.): *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil* vol. II: 269-276. SIGEP, Brasília.
- CASTRO, J.W.A.; SUGUIO, K.; SEOANE, J.; CUNHA, A.M. & DIAS, F.F. 2014: Sea level fluctuations and coastal evolution in the state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 86(2): 671-683.
- COE, H.H.G.; SOUZA, R.C.C.L.; DUARTE, M.R.; RICARDO, S.D.F.; MACHADO, D.O.B.; MACARIO, K.C.D. & SILVA, E.P. 2017: Characterisation of Phytoliths from the stratigraphic layers of the Sambaqui da Tarioba (Rio das Ostras, RJ, Brazil). *Flora* 236-237: 1-8.
- COLONESE, A.C.; NETTO, S.A.; FRANCISCO, A.S.; DEBLASIS, P.; VILLAGRAN, X.S.; PONZONI, R.; HANCOCK, Y.; HAUSMANN, N.; FARIAS, D.S.; PRENDERGAST, A.; SCHÖNE, B.R.; CRUZ, F.W.; GIANNINI, P.C.F. 2017: Shell sclerochronology and stable isotopes of the bivalve *Anomalocardia flexuosa* (Linnaeus, 1767) from southern Brazil: Implications for environmental and archaeological studies. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 484: 7-21.
- DELIBRIAS, C. & LABOREL, J. 1969: Recent variations of the sea level along Brazilian coast. *Quaternary* 14: 45-49.
- DIAS, O. 2001: O Sambaqui da Tarioba. In: Dias, O.; Decco, J. & Fróes, M.M. (ed.): *A pré-história de Rio das Ostras: sítio arqueológico Sambaqui da Tarioba*: 37-50. Inside, Rio das Ostras.
- ERLANDSON, J.M. & RICK, T.C. 2008: Archaeology, marine ecology, and human impacts on marine environments. In: Rick, T.C. & Erlandson, J.M. (eds.): *Human impacts on ancient marine ecosystems*: 1-19. University of California Press, Berkeley.
- FARIA, R.G.S.; SILVA, E.P. & SOUZA, R.C.C.L. 2014: Biodiversity of Marine Molluscs from Sambaqui da Tarioba, Rio das Ostras, Rio de Janeiro (Brazil). *Revista Chilena de Antropología* 29: 49-54.
- FIGUTI, L. 1993: O homem pré-histórico, o molusco e o sambaqui: considerações sobre a subsistência dos povos sambaquieiros. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 3: 67-80.
- FISH, S.K.; DEBLASIS, P.A.D.; GASPAR, M.D. & FISH, P.R. 2000: Eventos incrementais na construção de sam-

- baquis, litoral sul do estado de Santa Catarina. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 10: 69-87.
- FLEMING, K.; JOHNSTON, P.; ZWARTZ, D.; YOKOYAMA, Y.; LAMBECK, K. & CHAPPELL, J. 1998: Refining the eustatic sea level curve since the Last Glacial Maximum using farand intermediate field sites. *Earth and Planetary Science Letters* 163: 327-342.
- FÜRSICH, F.T. 1995: Approaches to palaeoenvironmental reconstructions. *Geobios* 18: 183-195.
- GASPAR, M.D. 2000: *Sambaqui: arqueologia do litoral brasileiro*. Jorge Zahar, Rio de Janeiro.
- GASPAR, M.D.; KLOKLER, D. & DEBLASIS, P. 2014: Were sambaqui people buried in the trash? In: Roksandic, M.; Mendonça de Souza, S.; Eggers, S.; Buschnell, M. & Klokler, D. (eds.): *The Cultural Dynamics of Shell-Matrix Sites*: 91-100. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- GIOVAS, C.M.; CLARK, M.; FITZPATRICK, S.M. & STONE, J. 2013: Intensifying collection and size increase of the tessellated nerite snail (*Nerita tessellata*) at the Coconut Walk site, Nevis, northern Lesser Antilles, AD 890-1440. *Journal of Archaeological Science* 40(11): 4024-4038.
- GONZÁLEZ, M.M.B. & AMENOMORI, S.N. 2003: Osteologia e utilização de dentes de Tubarão—Branco, *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758) (Elasmobranchii, Lamnidae) em sambaquis do estado de São Paulo. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo* 13: 25-37.
- ISLA, F.I. 1989: Holocene sea level fluctuations in the southern Hemisphere. *Quaternary Science Reviews* 8: 359-368.
- KNEIP, L.M. 1970/1971: Pescadores e coletores de litoral: sugestões para um projeto de pesquisas. *Revista do Museu Paulista* 19: 137-144.
- LESSA, L.G. & ANGULO, R.J. 1998: Oscillations or not oscillations, that is the question reply. *Marine Geology* 150: 189-196.
- LIMA, T.A. 2000: Em busca dos frutos do mar: os pescadores-coletores do litoral centro-sul do Brasil. *Revista USP* 44: 270-327.
- LYMAN, R.L. 2010: What Taphonomy Is, What it Isn't, and Why Taphonomists Should Care about the Difference. *Journal of Taphonomy* 8(1): 1-16.
- MACARIO, K.D.; SOUZA, R.C.C.L.; TRINDADE, D.C.; DECCO, J.; LIMA, T.A.; AGUILERA, O.A.; MARQUES, A.N.; ALVES, E.Q.; OLIVEIRA, F.M.; CHANCA, I.S.; CARVALHO, C.; ANJOS, R.M.; PAMPLONA, F.C. & SILVA, E.P. 2014: Chronological Model of a Brazilian Holocene Shellmound (Sambaqui da Tarioba, Rio de Janeiro, Brazil). *Radiocarbon* 56(2): 489-499.
- MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J.M. 1986: Relative sea level reconstructions during the last 7000 years along the States of Paraná and Santa Catarina coastal plains: additional information from shell middens. *Quaternary South America and Antarctic Peninsula* 4: 219-236.
- MONTELES, J.S.; FUNO, I.C.S.A.; CASTRO, T.C.S.; VIANA, D.C.P.; CONCEIÇÃO, F.S. & FRANÇA, V.L. 2009: Percepção sócio-ambiental das marisqueiras no município de Raposá-MA. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca* 4(2): 34-45.
- NOE-NYGAARD, N. 1987: Taphonomy in Archaeology with special emphasis on Man as a Biasing Factor. *Journal of Danish Archaeology* 6(1): 7-52.
- REIS, S. 2016: Finding the past in the landscape: Sambaqui and kaizuka amid appropriation and construction of identities (Brazil and Japan). *Archaeologies* 12: 182-214.
- RIOS, E.C. 1994: *Seashells of Brazil*. Museu Oceanográfico da Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande.
- RODRIGUES, F.B.; DUARTE, M.R.; SOUZA, R.C.C.L.; SOARES-GOMES, A. & SILVA, E.P. 2016a: Holocene crustaceans from the Tarioba shell mound, Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brazil. *Check List* 12: 1-5.
- RODRIGUES, F.B.; GAROFALO, R.; SOUZA, R.C.C.L.; TAVARES, M.D.S. & SILVA, E.P. 2016b: Coleção de subfósseis de sambaquis do Laboratório de Genética Marinha e Evoluções-UFF. *Scientia Plena* 12(10): 1-14.
- SCHEEL-YBERT, R. 1999: Considerações sobre o método de datação pelo Carbono-14 e alguns comentários sobre a datação de sambaquis. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 9: 297-301.
- SCHEEL-YBERT, R.; KLÖKLER, D.; GASPAR, M.D. & FIGUTI, L. 2006: Proposta de amostragem padronizada para macro-vestígios bioarqueológicos: antracologia, arqueobotânica, zooarqueologia. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia USP* 15-16: 139-163.
- SCHEEL-YBERT, R.; BIANCHINI, G.F. & DEBLASIS, P. 2009: Registro de mangue em um sambaqui de pequeno porte do litoral sul de Santa Catarina, Brasil, a cerca de 4900 anos cal BP, e considerações sobre o processo de ocupação do sítio Encantada III. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP* 19: 103-118.
- SILVA, P.P.; PESO-AGUIAR, M.C. & RIBEIRO, G. 2012: Ciclo gametogênico e comportamento reprodutivo de *Iphigenia brasiliensis* (Mollusca, Bivalvia, Donacidae) no estuário do rio Subaé, Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. *Iheringia* 102(4): 359-369.
- SILVA, E.P.; ARRUDA, T.A.; SOUZA, R.C.C.L. & DUARTE, M.R. 2016a: Sambaquis: Mostra da Biodiversidade Pré-histórica. *Ciência Hoje* 57: 30-33.

- SILVA, P.P.; PESO-AGUIAR, M.C. & DA PAZ, J.R.L. 2016b: Biometria e Proporção Sexual de *Iphigenia brasiliana* (Lamarck, 1818) (Bivalvia, Donacidae) da Baía de Guarapúa, Cairu, BA. *Arquivos de Ciências do Mar* 49(2): 7-14.
- SILVA, E.; PÁDUA, S.C.; SOUZA, R.C.C.L. & DUARTE, M.R. 2017: Shell Mounds of the Southeast Coast of Brazil: Recovering Information on Past Malacological Biodiversity. In: Mondini, M.; Muñoz, A.S. & Fernández, P.M. (eds.): *Zooarchaeology in the Neotropics*: 47-60. Springer International Publishing, Switzerland.
- SIMONE, L.D. 2010: Status quo da Malacologia marinha no Brasil. *Boletim da Associação Brasileira de Biologia Marinha* 3(1): 4-7.
- SOUZA, R.C.C.L.; LIMA, T.A. & SILVA, E.P. 2010a: Holocene molluscs from Rio de Janeiro state coast, Brazil. *Check List* 6: 301-308.
- SOUZA, R.C.C.L.; TRINDADE, D.C.; DECCO, J.; LIMA, T.A.; SILVA, E.P. 2010b: Archaeozoology of marine mollusks from Sambaqui da Tarioba, Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brazil. *Zoologia* 27: 363-371.
- SOUZA, R.C.C.L.; LIMA, T.A. & SILVA, E.P. 2011: *Conchas marinhas de sambaquis do Brasil*. Technical Books, Rio de Janeiro.
- SOUZA, R.C.; LIMA, T.A.; DUARTE, M.R. & SILVA, E.P. 2016: Changes in patterns of biodiversity of marine mollusks along the Brazilian coast during the late Holocene inferred from shell-mound (sambaquis) data. *The Holocene* 26(11): 1802-1809.
- TALMA, A.S. & VOGEL, J.C. 1993: A simplified approach to calibrating 14 C dates. *Radiocarbon* 35(2): 317-322.
- TRINDADE, D.C. 2001: *Arqueologia e Memória: O Caso da Musealização do Sambaqui da Tarioba*. Fundação Rio das Ostras de Cultura. Inside, Rio das Ostras.
- WALKER, M.J.; BERKELHAMMER, M.; BJÖRCK, S.; CWYNAR, L.C.; FISHER, D.A.; LONG, A.J.; LOWE, J.J.; NEWNHAM, R.M.; RASMUSSEN, S.O. & WEISS, H. 2012: Formal subdivision of the Holocene Series/Epoch: a Discussion Paper by a Working Group of INTIMATE (Integration of ice-core, marine and terrestrial records) and the Subcommission on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy). *Journal of Quaternary Science* 27(7): 649-659.