



Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas  
ISSN: 1981-8122  
ISSN: 2178-2547  
MCTI/Museu Paraense Emílio Goeldi

Bandeira, Dione da Rocha; Alves, Maria Cristina; Almeida, Graciele Tules de; Sá, Júlio Cesar de; Ferreira, Jéssica; Vieira, Celso Voos; Amaral, Vitor Marilone Cidral da Costa do; Bartz, Magda Carrion; Melo, João Carlos Ferreira de

Resultados preliminares da pesquisa no sambaqui sob rocha  
Casa de Pedra, São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil

Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, vol. 13, núm. 1, 2018, Janeiro-Abril, pp. 207-225  
MCTI/Museu Paraense Emílio Goeldi

DOI: 10.1590/1981.81222018000100012

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=394056632011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](http://www.redalyc.org)

redalyc.org  
UAEM

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto

# Resultados preliminares da pesquisa no sambaqui sob rocha Casa de Pedra, São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil

## Preliminary report on research of the Casa de Pedra shell mound, São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brazil

Dione da Rocha Bandeira<sup>1</sup>, Maria Cristina Alves<sup>1</sup>, Graciele Tules de Almeida<sup>1</sup>,  
Júlio Cesar de Sá<sup>1</sup>, Jéssica Ferreira<sup>1</sup>, Celso Voss Vieira<sup>1</sup>, Vitor Marilone Cidral da Costa do Amaral<sup>1</sup>,  
Magda Carrion Bartz<sup>1</sup>, João Carlos Ferreira de Melo Jr.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Região de Joinville. Joinville, Santa Catarina, Brasil

**Resumo:** A baía da Babitonga possui um patrimônio arqueológico riquíssimo, constituído por um conjunto numeroso de sambaquis, relacionados a pescadores-caçadores-coletores pré-coloniais. O projeto em desenvolvimento volta-se para um sambaqui localizado sob uma gruta no litoral leste de São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil: o sambaqui sob rocha Casa de Pedra. O sítio apresenta camada arqueológica de 38 cm de espessura e área de 27 m<sup>2</sup>, e vem sendo escavado desde 2015, com rebaixamento em níveis artificiais de 5 cm de profundidade, em 30 setores de 1 x 1 m. A matriz é composta predominantemente por fragmentos ósseos de ictiofauna e por material conquiológico. Foram encontrados ossos humanos esparsos, alguns queimados, nas primeiras camadas. Osso humano e conchas a 3 cm e 20-25 cm de profundidade apresentaram datação de 4.460 ± 30 e 5.470 ± 30 anos AP, respectivamente. Porém, datações do sedimento da base do sítio apresentaram 4.330 ± 700 e 5.670 ± 850 anos AP, levando-nos a questionar a origem da matriz arqueológica e a sua posição em contexto temporal. Nas paredes internas da gruta, verificaram-se pinturas rupestres, que, após resultados mais concretos, poderão ser o primeiro registro no estado deste tipo de manifestação associada a sambaquis.

**Palavras-chave:** Patrimônio cultural. Sambaqui sob rocha. Baía da Babitonga.

**Abstract:** Babitonga Bay has a rich archaeological heritage, with a large number of *sambaquis* (shell mounds) related to pre-colonial fishermen-hunter-gatherers ( $\pm 160$  sites). The current project focuses on a *sambaqui* located in a cave on the east coast of São Francisco do Sul in the state of Santa Catarina known as the 'Casa de Pedra' mound. The site contains an archaeological matrix 38 cm thick and 27 m<sup>2</sup> in area; excavation has been underway since 2015, in 5 cm deep levels over 30 1 x 1 m sectors to obtain samples for archaeological analysis. The matrix is predominantly composed of fish bone fragments and shells. Some calcined human bones were found scattered in the upper layers. Shells and human bones found at 3 cm and 20-25 cm depth were dated at approximately 4.460 ± 30 and 5.470 ± 30 years BP. However, sediment dating below the site indicated 4.330 ± 700 and 5.670 ± 850 years BP, leading us to question the origin of the archaeological matrix and its position in the temporal context. Some paintings were seen on the walls of the cave, which after further study may prove to be the first paintings of this type in the state and perhaps the first in Brazil associated with *sambaquis*.

**Keywords:** Cultural heritage. Shell mound sheltered by rock. Babitonga Bay.

---

BANDEIRA, Dione da Rocha; ALVES, Maria Cristina; ALMEIDA, Graciele Tules de; SÁ, Júlio Cesar de; FERREIRA, Jéssica; VIEIRA, Celso Voss; COSTA DO AMARAL, Vitor Marilone Cidral da; BARTZ, Magda Carrion; MELO JR., João Carlos Ferreira de. Resultados preliminares da pesquisa no sambaqui sob rocha Casa de Pedra, São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 13, n. 1, p. 207-225, jan.-abr. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981.81222018000100012>.

Autora para correspondência: Dione da Rocha Bandeira. Universidade da Região de Joinville. Rua Paulo Malschitzki, 10. Joinville, SC, Brasil. CEP 89204-020 (dione.rbandeira@gmail.com). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5878-769X>.

Recebido em 03/08/2017

Aprovado em 31/10/2017



## O CONTEXTO ARQUEOLÓGICO NA BAÍA DA BABITONGA

A baía da Babitonga está localizada ao norte da planície costeira de Santa Catarina, possuindo como limite, na porção noroeste, a unidade geomorfológica Serra do Mar e, a sudeste, a ilha de São Francisco do Sul, formando um complexo estuarino, dividido em três grandes segmentos: o canal do Linguado, ao sul; o rio Palmital, ao norte; e o corpo da baía, ao centro do complexo. Compreendendo uma área de, aproximadamente, 160 km<sup>2</sup>, o estuário é coberto pelas florestas de terras baixas, por restinga e pela última grande formação de manguezal do hemisfério sul (Kilca et al., 2011). Tais características resultam na sua rica diversidade biológica, sendo considerado um dos ecossistemas mais importantes, em razão das funções ecológicas e econômicas que desempenha e das inúmeras espécies que abriga (Cremer, 2006; Fava, 2016). Provavelmente, devido a estes recursos ambientais, tem-se registro de populações humanas na região desde 6.000 anos AP (Sá, 2017).

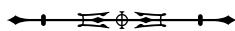
Há mais 170 sítios arqueológicos pré-coloniais na baía da Babitonga, distribuídos desde a planície litorânea até a encosta da serra do Mar, entre os quais se compreendem sítios de pontas, oficinas líticas de polimento, sambaquis com cerâmica, sambaqui fluvial, sítio Guarani, sítios Jê, estruturas subterrâneas, sambaquis a céu aberto e um único sambaqui sob rocha. Desse conjunto, predominam os sambaquis, cujos sítios são bem conhecidos desde o século XIX tanto pelos moradores locais, que os utilizavam para produção de cal e também como material para aterros, como por pesquisadores, empenhados na discussão sobre a forma e a origem de sua construção, alimentação, etnicidade, além de suas relações com o paleoambiente (Steinen, 1894; Neves, 1988; Figuti; Klöckler, 1996; Bandeira, 2000; Wesolowski, 2000; MASJ, 2010; Maciel; Bandeira, 2015; Sá, 2017).

Entretanto, somente para cerca de 10% dos sambaquis conhecidos na baía da Babitonga há alguma informação oriunda de pesquisas com escavação cujo enfoque está centrado em bioarqueologia e zooarqueologia. Há poucos estudos voltados para o

meio ambiente e para o entorno dos sítios que apontem questões relacionadas ao contexto simbólico e social deles. No que se refere a publicações, Bandeira (2000) compilou mais de 60 títulos. Em 2016, passados 16 anos desta pesquisa, é provável que este número tenha duplicado. Infelizmente, aproximadamente 50% dos sambaquis da baía da Babitonga já se encontram parcialmente destruídos, dificultando a realização de pesquisas sobre eles.

## OS SAMBAQUIS DA BAÍA DA BABITONGA: COM E SEM CERÂMICA JÊ

O litoral norte de Santa Catarina sofreu diferentes ocupações espaço-temporais. Um dos primeiros grupos humanos a viver na baía da Babitonga foi de pescadores-coletores-caçadores, conhecidos por sambaquianos, que tinham como hábito construir montes, alguns monumentais, constituídos predominantemente de conchas e areia, sendo que a intencionalidade para a sua estruturação é incerta, podendo estar relacionada à drenagem – plataformas em áreas alagáveis – e ao controle visual do território (Scheel-Ybert et al., 2009; Angulo et al., 2006). Considerando-se, entretanto, o fato de haver acumulações de tamanhos muito variados em locais elevados ou secos, bem como os vestígios encontrados neles, as construções não deveriam ter somente um sentido funcional, mas também simbólico, possivelmente ligado à identidade destes grupos, à demonstração de *status* ou de poder (Gaspar, 2000), ou, ainda, poderiam servir como locais de cerimônias fúnebres (Klöckler, 2016; Villagran, 2013). Segundo Barbosa (1999, p. 205), assim como o local para assentamento, a construção do espaço é uma escolha cultural, ou seja, “[...] estes grupos tinham sua própria maneira (culturalmente determinada) de pensar e ordenar o espaço tanto na escala micro (espaço residencial) quanto na escala macroespacial (implantação deste espaço residencial no ambiente)”. Tais povos possuíam uma cultura rica em conhecimentos tecnológicos para o trabalho com rocha, concha e osso, além de um vasto conhecimento sobre os ambientes da planície costeira e os seus recursos, permitindo, em muitos casos,



um estabelecimento sedentário (Tiburtius, 1996; Neves, 1988; Afonso; De Blasis, 1994; Oliveira, 2000; Wesolowski, 2000; Bandeira, 2004).

Estudos reunidos por Villagran (2013) indicam que a presença dos sambaquianos na região se deu por via exclusivamente litorânea, partindo de São Paulo. Porém, os vestígios que viriam a contribuir com as hipóteses propostas pela autora estariam, hoje, submersos, devido às variações do Nível Relativo do Mar (NRM) durante o final do Pleistoceno. No entanto, as investigações paleogenéticas de Neves (1988) e de Okumura (2007), que indicaram proximidade entre populações da baía da Babitonga e do litoral sul do Paraná e ausência de relações entre os sambaquianos e os povos do planalto, apresentam evidências que favorecem a hipótese proposta por Villagran. Além disso, as diferenças culturais entre os grupos ceramistas do planalto *versus* os caçadores-coletores-pescadores do litoral também reforçam as reflexões propostas por esta autora (Tenório, 2004).

Pesquisas zooarqueológicas realizadas em sítios como Enseada I (Bandeira, 1992) e Espinheiros II (Figuti; Klöckler, 1996) indicaram que a pesca foi o principal recurso de subsistência desde as primeiras ocupações (Scheel-Ybert et al., 2009; De Masi, 2001; Kipnis; Scheel-Ybert, 2005; Bandeira, 1992). Entretanto, estudos a respeito dos restos ictiológicos apontam uma variação nas espécies de peixes mais capturadas em alguns sítios pesquisados (Fossile, 2013; Bandeira, 1992). Sambaquis junto ao mar aberto (dos sítios Enseada I e Bupeva II) apresentam maior frequência de peixe-espada (*Trichiurus lepturus*) e de roncador (*Conodon nobilis*) (Bandeira, 1992, 2004); em sítios no fundo da baía, em meio ao manguezal (sambaqui Espinheiros II), predominam a corvina (*Micropogonias furnieri*), o canguá/cangoá (*Stellifer* spp.) e a pescada-branca (*Cynoscion leiarchus*) (Figuti; Klöckler, 1996); enquanto na foz do rio Cubatão (sambaqui Cubatão I), na porção norte da baía da Babitonga, predominam, nas camadas superficiais, o bagre (*Genidens barbus*), o baiacu (*Lagocephalus laevigatus*) e a corvina (Fossile, 2013).

A causa do desaparecimento dos sambaquianos, por volta de 1.000 AP, é um dos problemas não resolvidos (De Blasis; Gaspar, 2008-2009). De acordo com Toi (2012, p. 15), “[...] a partir de 2.000 AP a atividade construtiva desses sítios começou a diminuir até cessar, modificando seu perfil predominante de moluscos para peixes e restos de crustáceos”. Lima (1999-2000), Souza et al. (2010) e Lopes et al. (2016) propõem que o motivo que levou ao declínio da coleta da fauna marinha pode estar ligado ao esgotamento destes organismos, devido à sobre-exploração pesqueira. Entretanto, Scheel-Ybert et al. (2009 apud Toi, 2012, p. 15) apresentam uma outra possibilidade relacionada às questões paleoambientais:

No Brasil foram registradas oscilações climáticas consideráveis nos últimos 10.000 anos, passando por temperaturas elevadas [a] baixas [com] intervalos de condições secas e úmidas (Suguió, 2008 apud Toi, 2012, p. 15). [...] Essas mudanças climáticas e fluviais do Brasil podem ter alterado consideravelmente a distribuição das espécies de moluscos menos tolerantes ao longo do Holoceno, face à criação e destruição de *habitats* provocada por esses eventos.

Segundo De Blasis e Gaspar (2008-2009), o seu desaparecimento pode ter ocorrido com a chegada dos povos ceramistas: em alguns sambaquis da região há registros de cerâmica pré-colonial nas camadas superficiais. Ainda, as análises paleogenéticas, em alguns sepultamentos presentes nestes sítios da baía da Babitonga, apontaram uma ocupação associada a ancestrais de grupos indígenas de língua Jê, denominados Tradição Taquara-Itararé (Neves, 1988). A partir da análise de isótopos de estrôncio, ressalta-se a presença de indivíduos que tinham a sua origem no interior do estado de Santa Catarina (Bastos, 2009). Outro indício de contato com o interior é a presença de amido de pinhão em cálculos dentários de indivíduos pertencentes a alguns sambaquianos da baía da Babitonga (Wesolowski, 2007).

Estes povos ceramistas que ocuparam a baía da Babitonga e tiveram contato com os sambaquianos reúnem



as três antigas tradições Taquara (Rio Grande do Sul), Itararé (São Paulo e Paraná) e Casa de Pedra (Paraná e Santa Catarina), comumente encontradas no planalto, em sítios rasos (nos quais se identifica cerâmica típica), estruturas subterrâneas, abrigos-sob-rocha, sítios de estruturas circulares em alto relevo, sítios líticos, montículos funerários e muros de terra (Corteletti, 2012; Copé, 2015).

O território onde se encontram os sítios vinculados a esses grupos abrangem áreas que vão desde o litoral atlântico, incluindo os ambientes da planície litorânea e áreas de restinga, como também vales e a encosta da serra, o planalto e o campo de araucárias, alcançando os vales da floresta subtropical até o rio Paraná (o que inclui, no Brasil, os estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e, na Argentina, a região de Misiones) (Noelli, 2004; Corteletti, 2012).

Ao considerar a distribuição espacial, as datações dos sítios na baía da Babitonga e as informações sobre estas sociedades, motiva-nos a ideia de que não existiam grupos vivendo em áreas isoladas que foram sucedidos por outros ao longo do tempo. A realidade é mais complexa: grupos relacionavam-se de forma amistosa ou hostil; alianças eram criadas; havia disputas por poder, territórios, recursos; e ocorriam constantemente deslocamentos dos grupos no território, mostrando grande interferência cultural entre eles (Neves, 1988; Oliveira, 2000; Wesolowski, 2000; Bandeira, 2004).

Buscando, portanto, propor um modelo interpretativo sobre a identidade destes grupos, o modo como eles se instalaram na região e as relações que estabeleceram entre si e com o ambiente, está em andamento o projeto “Cultura material e patrimônio arqueológico pré-colonial da costa leste da ilha de São Francisco do Sul – SC – contribuição para uma arqueologia da paisagem costeira e estudos de etnicidade (costa leste)<sup>1</sup>”, sob coordenação de Dione R. Bandeira, o qual

compreende 30 km desta costa e vem realizando sondagens em um conjunto de 32 sambaquis, localizados em ambientes de dunas e antedunas, com vegetação de restinga, relevo ondulado e solo extremamente arenoso, bem como em floresta entremeada por banhados e bordas de manguezal.

As datações já realizadas antes deste projeto indicavam o início da ocupação dessa área por volta 4.000 anos AP. Porém, datações realizadas pelo projeto indicam que a ocupação pré-colonial no litoral leste da baía da Babitonga iniciou por volta de 6.000 AP, conforme é possível verificar no Apêndice.

Entre os sambaquis mais antigos, destaca-se o Casa de Pedra, que, por ser o único sob rocha na baía da Babitonga, foi escolhido para escavação, tendo em vista a obtenção de mais informações sobre este tipo de sítio e a sua relação com os demais.

## SAMBAQUIS SOB ROCHA NO BRASIL E NO MUNDO

Com base em um levantamento de sítios arqueológicos do tipo sambaqui em abrigos no litoral brasileiro que pudessem ser similares ao sambaqui sob rocha Casa de Pedra, constatou-se que há apenas dois sítios registrados até o momento: um deles foi identificado por Souza (1977), no Rio de Janeiro, e o outro por Bendazzoli et al. (2009), em Ilhabela, São Paulo. Este último, que apresentou maiores semelhanças em relação ao sítio Casa de Pedra justamente por estar localizado em uma ilha, revelou a presença de um pequeno sambaqui, com ampla camada conchífera e fragmentos de ossos faunísticos na parte interna do abrigo, sobreposta por uma camada arqueológica contendo vários fragmentos cerâmicos e artefatos líticos polidos, que se estendia até a área externa do abrigo. Sobre as prospecções no sambaqui, Bendazzoli et al. (2009) discorrem que não foram encontradas estruturas de combustão, carvões,

<sup>1</sup> O projeto possui autorização de pesquisa fornecida pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) (portaria 52/2014) e pela Fundação do Meio Ambiente (FATMA), sendo financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Santa Catarina (FAPESC) e pelo Fundo de Apoio à Pesquisa da Universidade da Região de Joinville (FAP/UNIVILLE).



artefatos ou qualquer evidência de ocupação por longos períodos. Mas, na extremidade oeste do abrigo, essas autoras registraram a presença de um sepultamento primário simples, próximo à superfície, posicionado em decúbito lateral direito. Elas sugerem duas ocupações para o abrigo: uma mais antiga, relacionada à ocupação sambaquiana, por volta de  $1920 \pm 40$  AP, e outra mais recente ( $460 \pm 80$  AP), marcada pela presença da cerâmica.

A presença de sambaquis sob rocha não é algo restrito ao Brasil, sendo possível destacar, entre outros, os registros de *shell-middens* em *rock-shelters*, no monte Jaizkibel (Gipuzkoa, Espanha), onde pesquisadores encontraram um grande depósito funerário sob numeroso material conchífero, com vários restos de crustáceos e de peixes (Arrizabalaga et al., 2015); e outros 35 abrigos sob rocha com presença de conchas localizados na porção norte deste país, conforme levantamentos feitos por Ortiz et al. (2009). Nos EUA, há registros de *shell-middens* em cavernas datadas por volta de 10.000 e 8.000 anos AP, ao longo do litoral da Califórnia (Erlandson et al., 2008). Na Oceania, destaca-se a caverna Ling Bua, leste da Indonésia, onde é registrada a presença de conchas na camada superficial do sítio (datado por volta de 17.000 anos AP), associada à espécie *Homo sapiens*, visto que nas camadas mais profundas, datadas em aproximadamente 95.000 anos AP, caracterizadas pela presença da espécie *H. floresiensis*, não há ocorrência de moluscos (Szabó; Amesbury, 2011). No litoral norte do continente africano, há registro de sítio arqueológico com camada conchífera em abrigo sob rocha localizado no estreito de Gibraltar (Ramos et al., 2011). Em destaque, no entanto, tem-se, ao sul deste continente, o abrigo sob rocha com conchas mais antigo já registrado: a caverna de Blombos, com datação de 75.000 anos AP, caracterizada por uma cultura com habilidade na produção artefactual em rocha, concha e osso (Langejans et al., 2011; Henshilwood et al., 2011). Ressalta-se que, na África, entre os períodos marcados pelo *Late Stone Age* a *Middle Stone Age*, a ocupação em abrigos sob rocha era comum (Ki-Zerbo, 2010), entretanto há poucos registros da presença de um 'tapete' de conchas neles.

A presença de abrigos sob rocha com conchas pode ser rara no Brasil, especialmente quando se trata dos sambaquianos. Esta característica é, contudo, comum em outras culturas no exterior desde, aproximadamente, 100 mil anos.

## O SÍTIO ARQUEOLÓGICO CASA DE PEDRA

O sítio Casa de Pedra foi cadastrado por Alves (2003), sendo o único sambaqui sob rocha registrado em Santa Catarina. O abrigo (Datum Sirgas 2000, UTM: 742954(e)-7084559(n)), situado na localidade Praia Grande, nas mediações do Parque Estadual do Acaraí, a leste da ilha de São Francisco do Sul, está, na atualidade e aproximadamente, a 600 metros da linha de praia, a leste, e a 2.000 m do rio Acaraí, a oeste. Localizada na base de uma elevação que faz parte do embasamento cristalino da ilha, a gruta é fruto da formação de rochas (gneisse) em processo de acomodação, resultantes do contínuo intemperismo. O sítio arqueológico Casa de Pedra, erguido sobre uma base arenosa de depósitos marinhos holocénicos (Figura 1) (Possamai et al., 2010; Sá, 2017), apresenta camada arqueológica com 27 m<sup>2</sup> de área e 38 cm de espessura, constituída predominantemente por conchas de moluscos bivalves, que ocupa todo o interior da gruta (Sá, 2017).

O sambaqui está situado em solo extremamente ácido, com caráter pouco oligotrófico e porte hídrico satisfatório, fator-chave para a composição florística no entorno do sítio arqueológico – transição entre ambiente de floresta ombrófila e restinga (Melo Jr.; Boeger, 2015).

Conforme a classificação climática de Köppen, Santa Catarina enquadra-se no clima do grupo C, chamado de mesotérmico, uma vez que as temperaturas do mês mais frio estão entre 18 e 3 °C, evidenciando as quatro estações do ano (Pandolfo et al., 2002). Os meses mais secos do ano são agosto e junho, com precipitações de, respectivamente, 92,2 e 96,4 mm, e os mais úmidos são fevereiro e janeiro, com precipitação de, respectivamente, 281 e 248,1 mm (EPAGRI; CLIMERH, 2000).



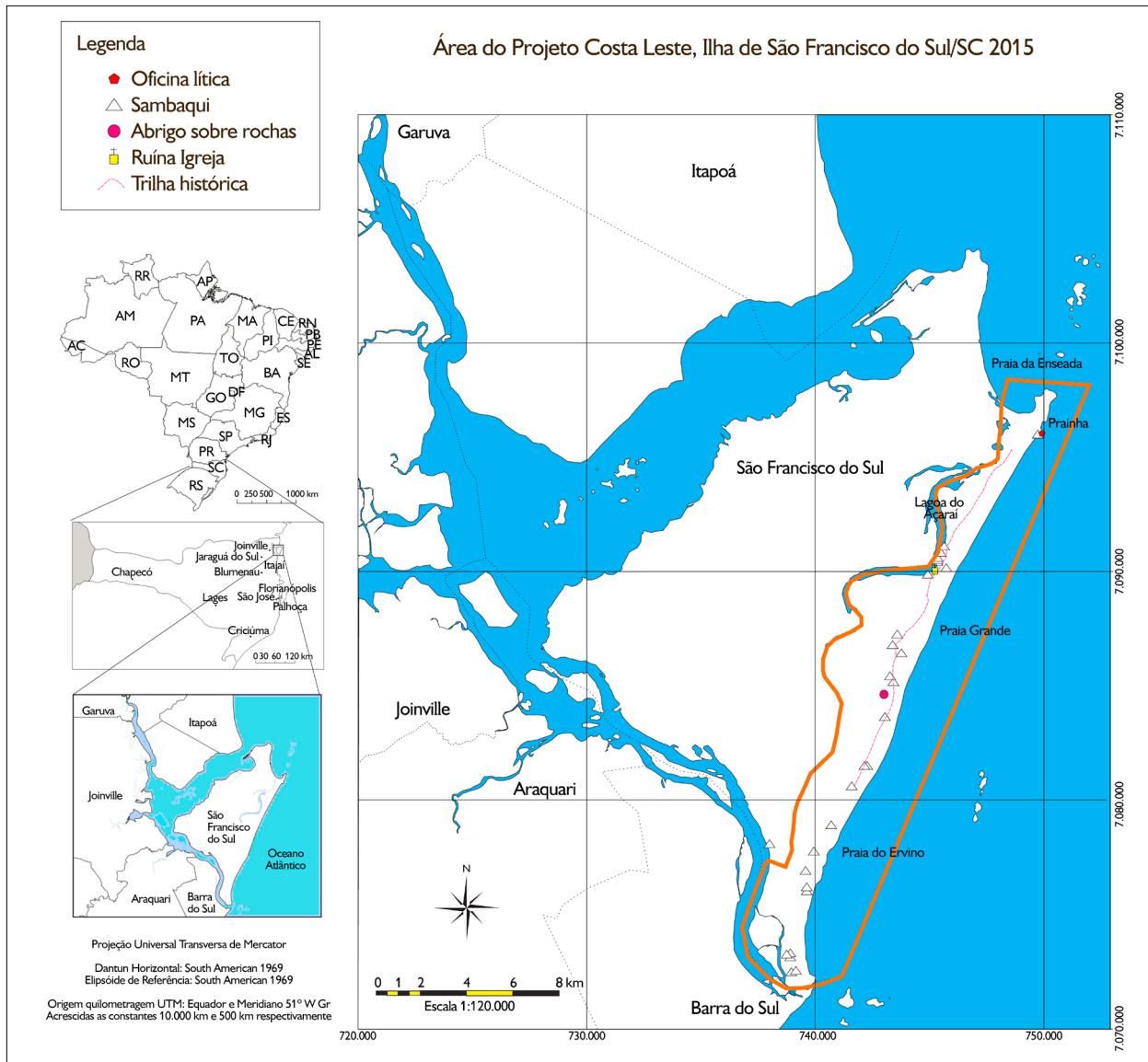


Figura 1. Mapa com a localização dos sítios na faixa leste da ilha de São Francisco. Fonte: Sá (2017).

Devido ao relevo, à posição da gruta e à sua localização em meio à vegetação densa, a sua área interna não possui boa iluminação natural durante grande parte do dia, sofrendo variações ao longo do ano, sendo que, em razão de a entrada principal estar voltada para leste, a iluminação natural é favorecida ao amanhecer e nos períodos de solstícios. À frente do abrigo, atualmente, há um curso hídrico temporário que, em períodos de chuva (verão),

alcança a entrada do sítio, mas não inunda o seu interior, devido à elevação interna da matriz arqueológica (Figura 2).

Embora esteja em bom estado de conservação, a camada superficial do sítio apresenta indícios da perturbação humana recente, tais como fogueiras na superfície, cacos de vidros, alguns fragmentos de plásticos, resultantes de acampamentos temporários por caçadores e/ou pescadores locais que frequentam a região.

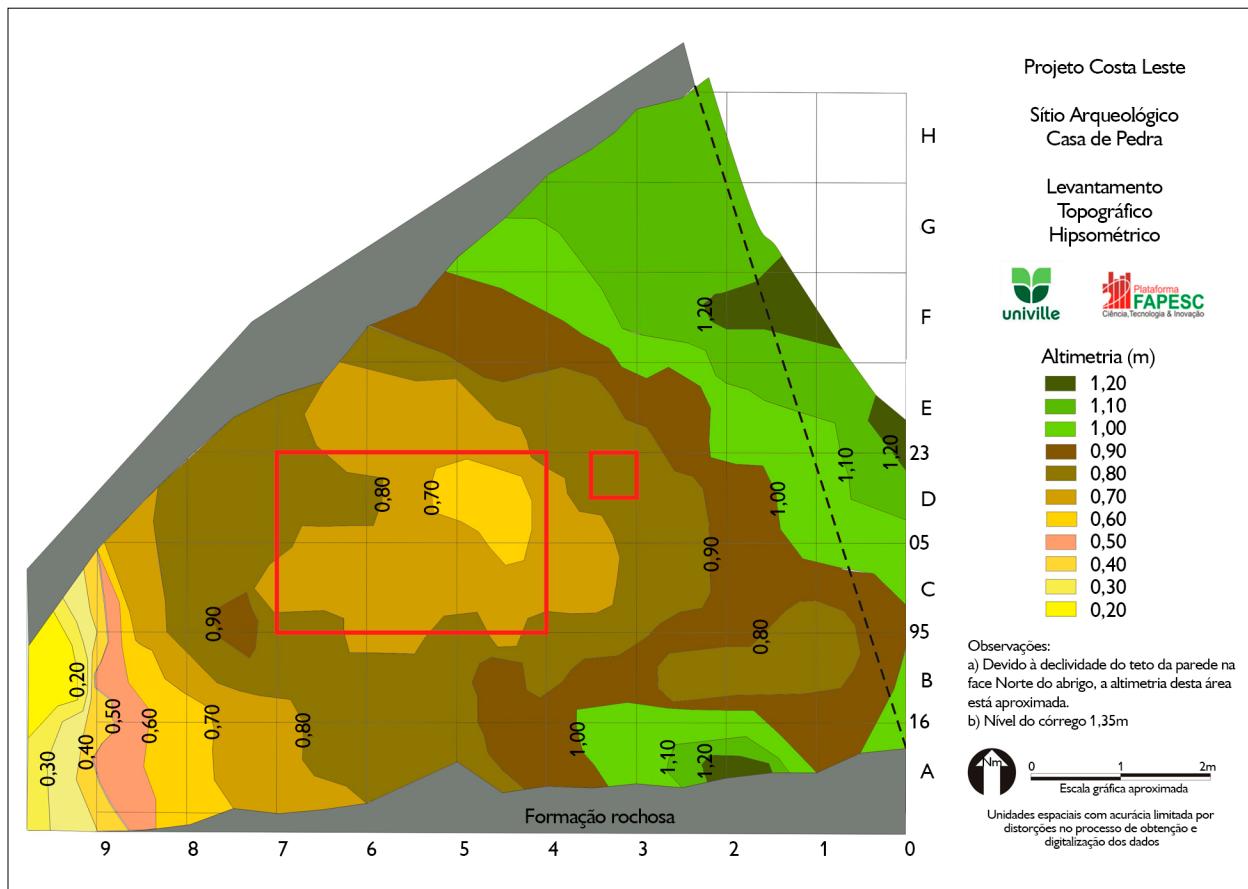


Figura 2. Imagem ilustrativa apresentando o levantamento topográfico hipsométrico do sambaqui sob rocha Casa de Pedra. Quadros em vermelho representam a delimitação dos setores escavados na 1<sup>a</sup> etapa de escavação do sambaqui. Fonte: Sá (2017).

O sítio Casa de Pedra vem sendo escavado desde 2015, com rebaixamento em níveis artificiais de 5 cm de profundidade em 30 setores, com 1 x 1 m (Figura 3), considerando-se a metodologia de amostragens adaptada de Scheel-Ybert et al. (2005-2006, 2009) e de Gaspar e Souza (2013), com peneiramento a seco (em peneira com malha 0,2 cm). Esta etapa é seguida de peneiramento molhado (em peneira com malha 0,05 cm), além de flotação de 10 litros do material coletado no quadrante nordeste de cada setor e camada do sítio para análises zooarqueológicas e antracológicas.

Dois quadrantes selecionados foram prospectados até a base, objetivando o reconhecimento da estratigrafia, da granulometria e da idade do material arqueológico em radiocarbono convencional<sup>2</sup> AMS e do substrato geológico, com a coleta de sedimentos sotoposta à matriz arqueológica pelo método da Luminescência Otticamente Estimulada (LOE), utilizando o protocolo *Single-Aliquot Regenerative-Dose* (SAR) (Murray; Wintle, 2000; Wintle; Murray, 2006), com dez alíquotas<sup>3</sup> que, segundo Guedes et al. (2011), mostram-se como o mais adequado para análise, no Brasil, de areias do Quaternário.

<sup>2</sup> Amostras encaminhadas para o Laboratório Beta Analytic, sediado em Miami, Flórida (EUA).

<sup>3</sup> Amostras encaminhadas para o Laboratório Datação: Datação, Comércio e Prestação de Serviços LTDA, sediado em São Paulo, Brasil.

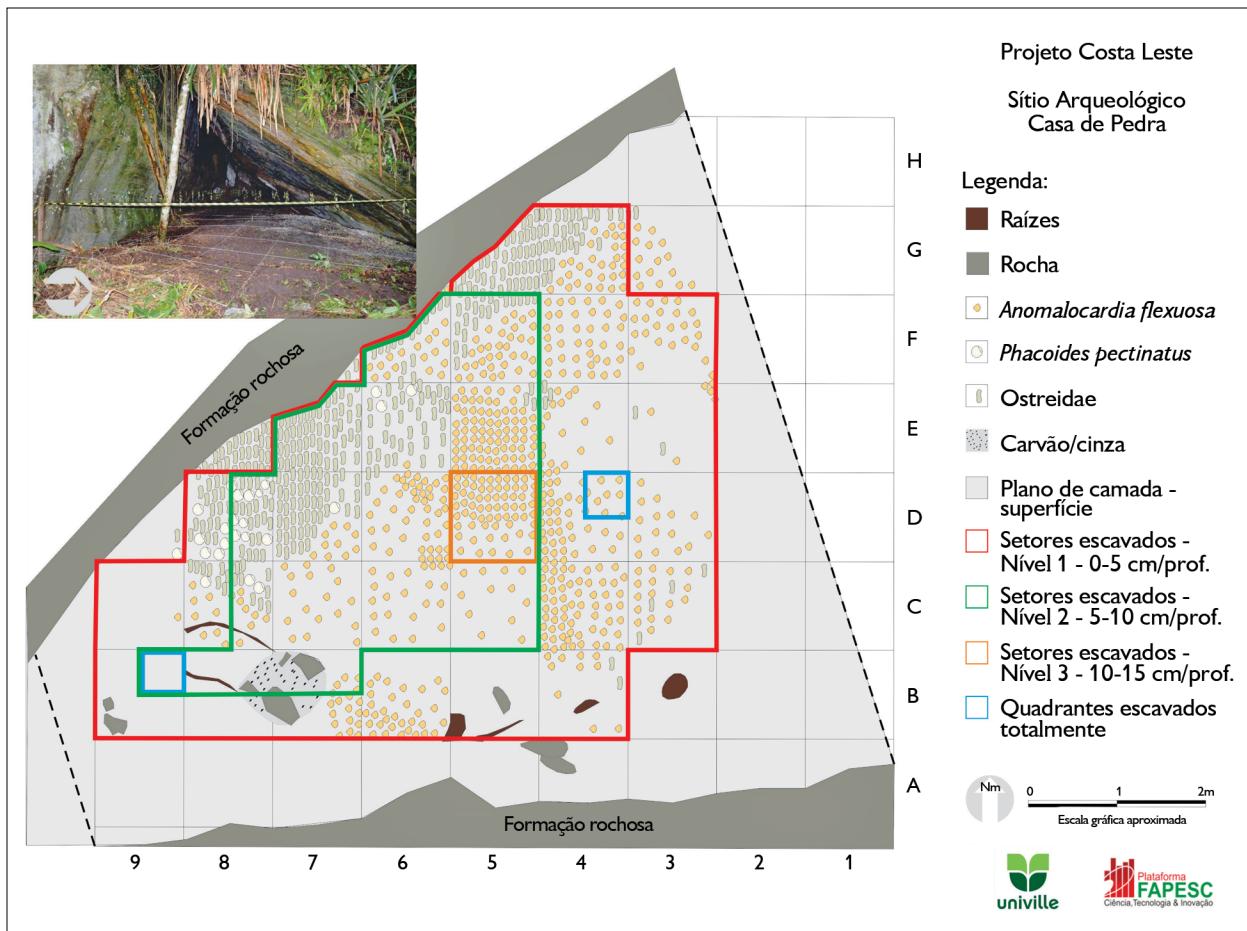


Figura 3. Imagem ilustrativa apresentando a superfície do sambaqui sob rocha Casa de Pedra, com demarcação dos setores. Os quadros em azul apresentam a localização dos quadrantes escavados até a base. Foto: Maria Cristina Alves (2016).

Outro aspecto que tornou este sítio peculiar foi a presença de pinturas rupestres nas paredes interiores do afloramento rochoso, feitas com algum corante de tonalidade vermelha, registradas durante as intervenções arqueológicas no sítio (Figuras 4A a 4C). No entanto, não vamos nos ocupar aqui deste tema, devido à insuficiência de dados. Há um projeto específico já em andamento sobre este assunto.

Visando aproveitar o máximo de informações possíveis durante as escavações do sítio Casa de Pedra, visto a sua peculiaridade e por estar sendo totalmente decapado, durante estes três anos já foram rebaixados 15 cm de profundidade. O sítio apresentou fragmentos

ósseos humanos dispersos e queimados desde a superfície do sambaqui, juntamente com presença abundante de carvão. No entanto, não houve presença de sepultamento. Apresentou também composição abundante de fragmentos ósseos de ictiofauna, quelas de crustáceos e material conquiológico, no qual predominam os moluscos bivalves berbigão (*Anomalocardia flexuosa*), lambreta (*Phacoides pectinatus*) e ostras (representantes da família Ostreidae). Estas espécies não estão igualmente distribuídas na extensão do sítio, variando em diversidade, conforme a sua localização na matriz arqueológica.

Das análises zooarqueológicas preliminares, o quadrante D4-NE, localizado próximo à entrada do sítio,

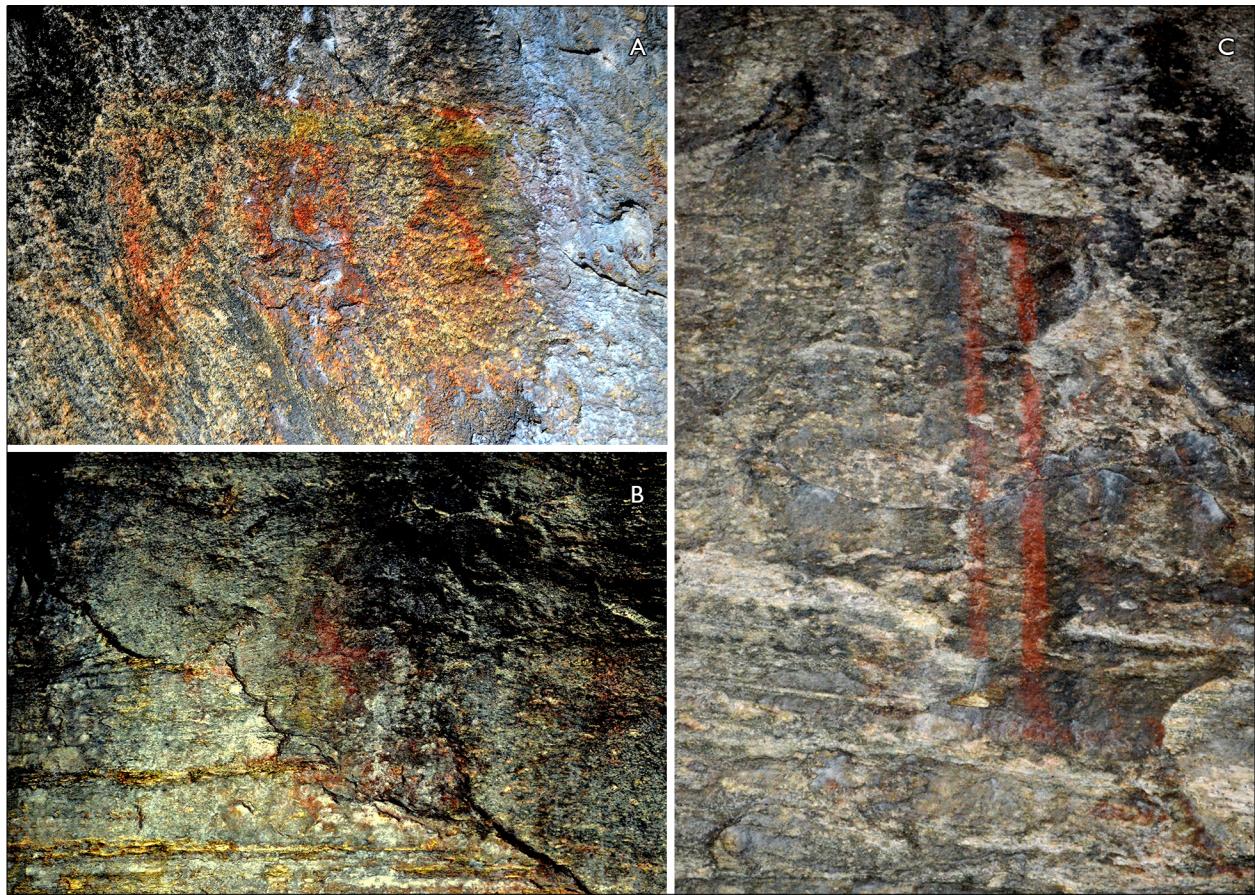
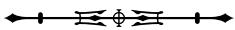


Figura 4. Pinturas rupestres no sambaqui Casa de Pedra: A) pintura situada na parede interna, com coloração vermelha e amarelada; B) pintura rupestre em linhas cruzadas; C) pintura rupestre em linhas paralelas. Fotos: acervo do Projeto Costa Leste (2016).

foi prospectado até a base, e apresentou, em relação à composição malacológica, abundância considerável de *A. flexuosa* e de representantes da família Ostreidae em todas as suas camadas, enquanto que *P. pectinatus* foi encontrado a partir de 20 cm de profundidade, juntamente com raros indivíduos de Aruá-do-mangue (*Neritina virginea*) e outros gastrópodes marinhos (*Cerithium atratum*, *Bulla striata*, *Phrontis vibex* e *Siratus senegalensis*). Em relação à ictiofauna presente, foram identificadas, a partir dos fragmentos ósseos e/ou otólitos, as espécies baiacu (*Sphoeroides* spp. - Tetraodontidae), bagre (*Genidens* spp. - Ariidae), pescada (*Cynoscion* spp. - Sciaenidae) e miraguaia (*Pogonias* spp. - Scianidae). Foram identificadas também quelas de crustáceos decápodes

da ordem Branchyura e dentes de mamíferos da ordem Rodentia. A maioria do material osteológico analisado encontrava-se queimada. No entanto, os dados ainda são insuficientes para apresentar considerações acerca da dieta destes povos, assim como as suas relações com o ambiente e a sustentabilidade. É possível, todavia, afirmar que a matriz arqueológica é predominantemente composta por uma diversidade faunística proveniente dos ambientes marinho e estuarino.

Para as datações de radiocarbono convencionais, foram selecionados um fragmento ósseo da mão de um humano, encontrado na superfície do sítio por volta de 3 cm de profundidade, e material conquiológico, presente a 25 cm abaixo da superfície, resultando,



respectivamente, em  $4.460 \pm 30$  e  $5.470 \pm 30$  anos AP. Porém, sedimentos coletados a 20 cm (amostra 4551) e a 50 cm (amostra 4552) abaixo da base do sambaqui foram datados, respectivamente, em  $4.330 \pm 700$  e  $5.670 \pm 850$  anos AP.

Conforme descrito por Vieira (2015), a análise da dispersão das doses acumuladas pode auxiliar na interpretação das idades, com a indicação de períodos de retrabalhamento dos sedimentos, seguido de ciclos de estabilização e de reativação. Conforme observado na Figura 5, a amostra mais superficial (4551) possui maior desvio-padrão quando comparada à amostra mais profunda (4552). Essa tendência remete a processos de retrabalhamento dos sedimentos superficiais provavelmente eólico, conforme apontado por Vieira (2015), no norte na ilha de São Francisco do Sul.

Ressalte-se que demais autores (Zular, 2011; Vieira, 2015) realizaram igualmente datações por LOE em depósitos marinhos e eólicos, tanto do Holoceno quanto do Pleistoceno, com a utilização do protocolo SAR, e identificaram resultados e variações compatíveis com a presente pesquisa.

Diante do exposto, entende-se que o substrato geológico onde o sítio se encontra inserido é caracterizado por depósitos marinhos formados durante o Holoceno, com início durante a máxima transgressão deste período, com nível relativo do mar em torno de 3,5 m acima do atual a 5.400 anos AP (Angulo et al., 2006). Após isso, ocorreu o período de declínio do nível relativo do mar e a instalação de processos eólicos, que ocasionaram o retrabalhamento dos sedimentos marinhos superficiais previamente depositados. Nesse sentido, a idade de  $5.670 \pm 850$  anos AP da amostra 4552 é compatível com as idades marinhas identificadas por Zular (2011), na porção norte da Praia Grande. A amostra 4551 representa o retrabalhamento por agentes eólicos quando da inexistência de vegetação na região do sítio arqueológico.

Estas datações indicam duas possibilidades: a) o sítio foi construído praticamente logo após a formação do solo

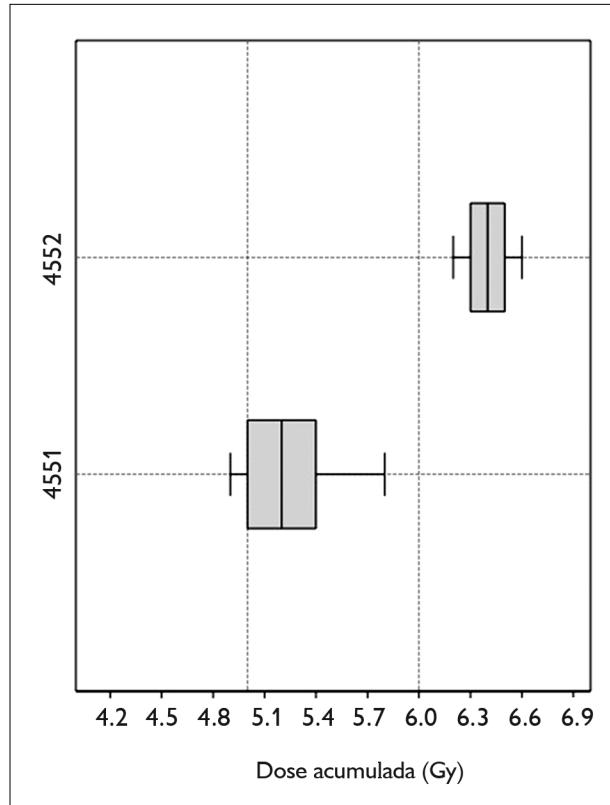


Figura 5. Dispersão das doses acumuladas. Imagem desenvolvida por meio do software Past 3 e elaborada por Celso Voss Vieira.

ou b) o material de um sítio mais antigo foi deslocado pelos construtores, para formar o sambaqui Casa de Pedra (Figuras 6A e 6B).

Com base na datação do sítio Casa de Pedra e nos demais sítios da costa leste da ilha de São Francisco do Sul (data mais antiga de  $5.950 \pm 30$  no sambaqui Praia Grande - Sambaqui 2 e a mais recente de  $1.440 \pm 30$  no sambaqui Bupeva I) e também nas variações ocorridas no NRM (Angulo et al., 2006, p. 500), por volta de 6.000 anos AP os sítios (entre eles o Casa de Pedra) foram estabelecidos na parte central da face leste da ilha, conhecida como Morretes, em locais abrigados, cujo acesso foi facilitado pela lagoa do Acaraí e também pela proximidade com o mar, por onde os primeiros povos devem ter chegado (Sá, 2017), contribuindo com as hipóteses levantadas por Villagran (2013).

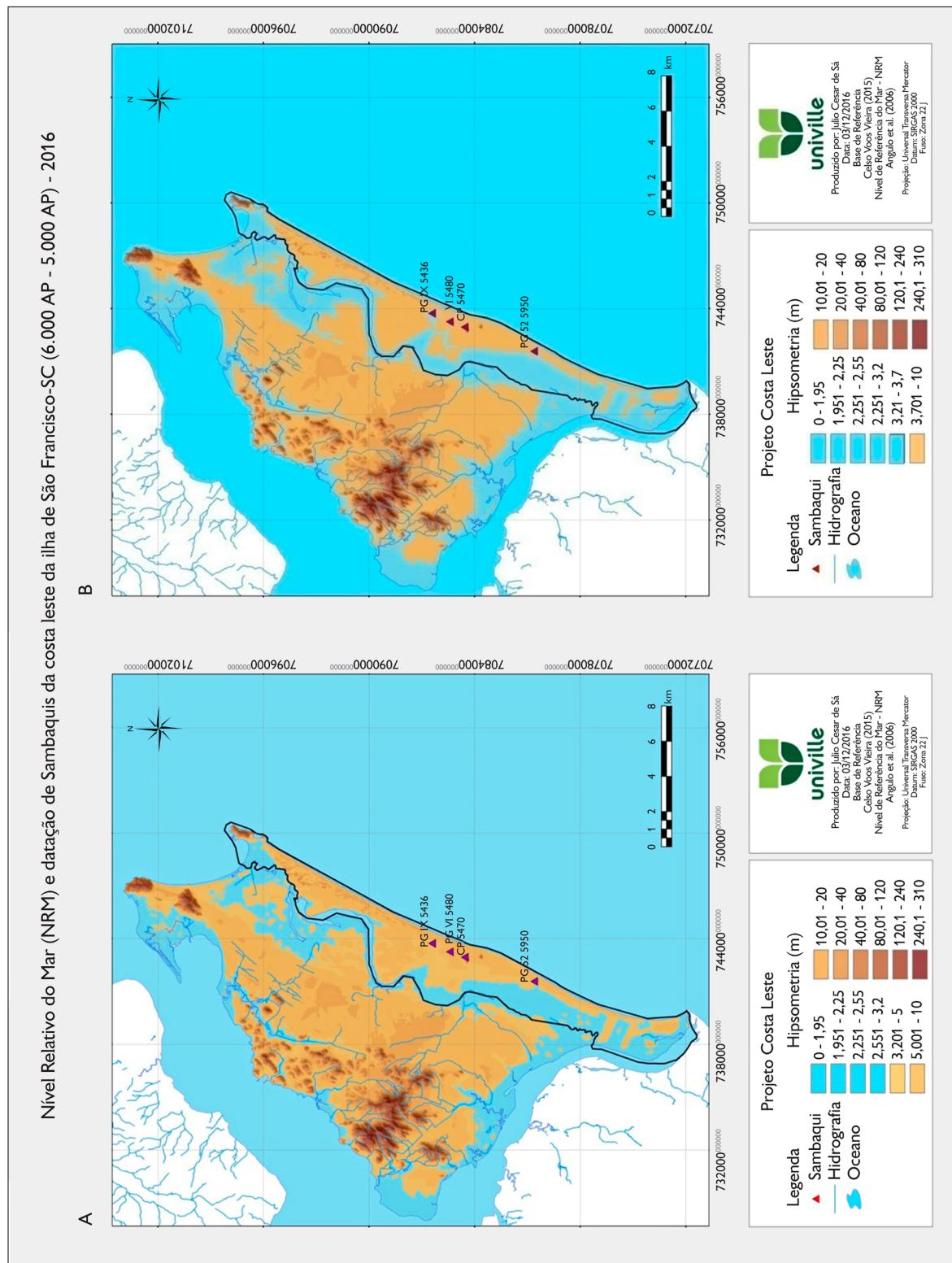


Figura 6. Mapas comparativos referentes às variações do Nível Relativo do Mar (NRM) (Angulo et al., 2006), na costa leste (2016); A) variação máxima de 3,20 m a 5,500 anos AP; B) variação máxima de 3,70 m (+/- 0,50 m) a 5.500 anos AP. Fonte: Sá (2017).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos que estão sendo realizados no sambaqui sob rocha Casa de Pedra vêm trazendo novas informações a respeito da ocupação pré-colonial estabelecida na baía da Babitonga, principalmente na costa leste da ilha de São Francisco do Sul, que, até então, tinha sido alvo de poucas pesquisas arqueológicas. Este estudo apresenta um conceito de ocupação sambaquiana ainda desconhecido para a baía da Babitonga: a construção de um sambaqui dentro de uma gruta.

Devido à singularidade deste sítio, novas questões foram levantadas a partir dos achados arqueológicos e das datações realizadas até o momento: a matriz arqueológica do sítio Casa de Pedra foi produzida no local ou é proveniente de outro sambaqui? Se é decorrente de uma ocupação no local, esta foi permanente ou temporária? Foi um lugar ceremonial ou de atividades cotidianas? Como se dava a organização do espaço dentro dele? A presença da pintura rupestre na gruta foi realizada pelos sambaquianos que se estabeleceram no sítio? Ou pode ter sido realizada pelos ancestrais Jê, que tinham por hábito ocupar abrigos sob rocha no planalto, já que sítios deste grupo estão presentes nas extremidades da área de pesquisa? Seria possível a ocorrência de uma cultura não identificada na baía da Babitonga, responsável pela ocupação do abrigo e pelas inscrições rupestres deixadas nas paredes da gruta?

Para tentar responder estas questões, a matriz arqueológica está sendo analisada (granulometria, tafonomia, análise de fitólitos e de pólens, entre outros), bem como a coleção gerada, constituída predominantemente de remanescentes faunísticos, e a estratigrafia do sítio. Também serão realizadas novas datações de ossos humanos, de carvões e de vestígios faunísticos. Tais estudos contribuirão para compreender o paleoambiente, bem como as atividades ali realizadas pelos grupos que ocuparam a gruta, além do processo construtivo deste sítio. A continuidade da escavação deverá permitir uma visão dos diferentes espaços e de suas funções dentro do abrigo.

Os dados que obtivemos indicam um local em que os caçadores-pescadores-coletores estiveram presentes,

com uma cronologia e o acúmulo de conchas que apontam o padrão sambaquiano, mas também com traços que podem remeter a outros povos que tinham como costume a ocupação de grutas e a realização de pinturas rupestres, visto que, até o momento, não se tem registro de pinturas rupestres realizadas por sambaquianos e há poucas grutas com conchas no Brasil.

Não obstante estas dúvidas, o sítio Casa de Pedra está relacionado a uma das ocupações mais antigas da baía da Babitonga, e a sua localização leva-nos a pensar que a origem destes povos deve ter sido pelo leste.

O sambaqui sob rocha Casa de Pedra é, sem dúvida, uma das maiores riquezas do patrimônio arqueológico regional. Seja como local de rituais, de moradia permanente ou temporária, a pesquisa neste sítio provocou novo direcionamento para a pré-história da baía da Babitonga. Estabelecer a relação dele com o conjunto de sítios da costa leste de São Francisco do Sul e da baía da Babitonga é o objetivo da pesquisa, que está ainda em fase inicial.

A baía da Babitonga apresenta expressivo conjunto de sambaquis, pouco estudado, cujas idades, formas e locais de assentamentos variam muito, o que tem dificultado a compreensão dos processos de ocupação da região como um todo na pré-história. O objetivo maior do projeto é compreender a ocupação da baía da Babitonga a partir dos dados já disponíveis e dos que estamos produzindo. Deste modo, a continuidade das pesquisas faz-se necessária e deve se dar com a sequência da escavação do sítio Casa de Pedra até a sua base, com o estudo dos materiais e das amostras coletadas, bem como das pinturas.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, Marisa C.; DE BLASIS, Paulo A. D. Aspectos da formação de um grande Sambaqui: alguns indicadores em Espinheiros II, Joinville. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, n. 4, p. 21-30, dez. 1994. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.1994.109191>.

ALVES, Maria Cristina. *Farinheiros e pescadores do interior da ilha de São Francisco do Sul, SC*. 2003. 146 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Universidade do Estado de São Paulo, São Paulo, 2003.



- ANGULO, Rodolfo J.; LESSA, Guilherme C.; SOUZA, Maria Cristina de. A critical review of mid-to late-Holocene sea-level fluctuations on the eastern Brazilian coastline. *Quaternary Science Reviews*, Amsterdam, v. 25, n. 5, p. 486-506, Mar. 2006. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.quascirev.2005.03.008>.
- ARRIZABALAGA, Alvaro; RIOS-GARAIZAR, Joseba; ALVAREZ-ALONSO, David. The past is out there: open-air Palaeolithic sites and new research strategies in the Cantabrian region (northern Iberia). *Quaternary International*, Amsterdam, v. 364, p. 181-187, Apr. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.07.051>.
- BANDEIRA, Dione da Rocha. *Ceramistas pré-coloniais da baía da Babitonga – arqueologia e etnicidade*. 2004. 272 f. Tese (Doutorado em História) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- BANDEIRA, Dione da Rocha. Arqueologia pré-colonial do litoral norte de Santa Catarina: balanço preliminar da produção científica. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 9., 2000, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SAB, 2000. 1 CD-ROM.
- BANDEIRA, Dione da Rocha. *Mudança na estratégia de subsistência: o sítio arqueológico Enseada I - um estudo de caso*. 1992. 146 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1992.
- BARBOSA, Marcia. Reconstituição espacial de um assentamento de pescadores-coletores-caçadores pré-históricos no Rio de Janeiro. In: TENÓRIO, Maria Cristina (Org.). *Pré-história da Terra Brasilis*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1999. p. 205-221.
- BASTOS, Murilo Quintas Ribeiro. *Mobilidade humana no litoral brasileiro: análise de isótopos de estrôncio no sambaqui do Forte Marechal Luz*. 2009. 87 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Universidade Estadual do Norte Fluminense, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2009.
- BENDAZZOLI, Cíntia; FRANCISCO, Raffaela Arrabaça; GUIMARÃES, Marco Aurélio. Arqueologia de um sambaqui em abrigo, Ilhabella-SP. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, n. 19, p. 381-391, sem. 2009.
- COPÉ, Silvia Moehlecke. A gênese das paisagens culturais do planalto sul brasileiro. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 29, n. 83, p. 149-171, jan.-abr. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142015000100007>.
- CORTELETTI, Rafael. *Projeto arqueológico Alto Canoas-Paraca: um estudo da presença Jé no planalto Catarinense*. 2012. 300 f. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- CREMER, M. J. O estuário da baía da Babitonga. In: CREMER, M. J.; MORALES, P. R. D.; OLIVEIRA, T. M. N. (Org.). *Diagnóstico ambiental da baía da Babitonga*. Joinville: UNIVILLE, 2006. p. 15-19.
- DE BLASIS, Paulo; GASPAR, Madu. Os sambaquis do sul catarinense: retrospectiva e perspectiva de dez anos de pesquisas. *Especiaria: Cadernos de Ciências Humanas*, Ilhéus, v. 11-12, n. 20-21, p. 83-125, jul.-dez./jan.-jun. 2008-2009.
- DE MASI, Marco Aurélio Nadal. Pescadores coletores da costa sul do Brasil. *Pesquisas-Antropologia*, São Leopoldo, n. 57, p. 3-136, 2001.
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI); CENTRO INTEGRADO DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS DE SANTA CATARINA (CLIMERH). *Séries históricas das estações climatológicas de São Francisco do Sul (Inmet)*. Relatório interno. Florianópolis, 2000. 4 p.
- ERLANDSON, Jon M.; MOSS, Madonna L.; LAURIERS, Matthew Des. Life on the edge: early maritime cultures of the Pacific Coast of North America. *Quaternary Science Reviews*, Amsterdam, v. 27, n. 23-24, p. 2232-2245, Nov. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2008.08.014>.
- FAVA, Isis Rebeca Sartorato. *Caracterização e setorização das ilhas da baía Babitonga, Santa Catarina*. 2016. 39 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2016.
- FIGUTI, Levy; KLÖKLER, Daniela Magalhães. Resultados preliminares dos vestígios faunísticos do Sambaqui Espinheiros II (Joinville, SC). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, n. 6, p. 169-188, sem. 1996.
- FOSSILE, Thiago. *Peixes na alimentação de povos pré-coloniais: estudo ictioarqueológico do Sambaqui Cubatão I*. 2013. 90 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2013.
- GASPAR, Madu D.; SOUZA, Sheila F. Mendonça de (Org.). *Abordagens estratégicas em sambaquis*. Erechim: Habilis Press Editora, 2013.
- GASPAR, Madu. *Sambaqui: arqueologia do litoral brasileiro*. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.
- GUEDES, Carlos C. F.; SAWAKUCHI, André O.; GIANNINI, Paulo C. F.; DEWITT, Regina; AGUIAR, Vitor A. P. Datação por luminescência opticamente estimulada: princípios e aplicabilidade nos depósitos sedimentares brasileiros. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO-ABEQUA, 13., 2011, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: ABEQUA, 2011. v. 1, n. 1, p. 1-5.
- HENSILWOOD, Christopher S.; D'ERRICO, Francesco; NIEKERK, Karen L. van; COQUINOT, Yvan; JACOBS, Zenobia; LAURITZEN, Stein-Erik; MENU, Michel; GARCÍA-MORENO, Renata. A 100,000-Year-Old Ochre-Processing Workshop at Blombos Cave, South Africa. *Science*, Washington, v. 334, n. 6053, p. 219-222, Oct. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1126/science.1211535>.



- KILCA, Ricardo Vargas; ALBERTI, Luis Fernando; SOUZA, Adriano Mendonça; WOLF, Laion. Estrutura de uma floresta de mangue na baía da Babitonga, São Francisco do Sul, SC. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 57-72, maio 2011.
- KIPNIS, Renato; SCHEEL-YBERT, Rita. Arqueologia e Paleoambientes. In: SOUZA, Celia Regina de Gouveia; SUGUIO, Kenitiro; OLIVEIRA, Antônio Manoel dos Santos; OLIVEIRA, Paulo Eduardo de. **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2005. p. 343-362.
- KI-ZERBO, J. (Ed.). **História geral da África, I: metodologia e pré-história da África**. 2. ed. Brasília: UNESCO, 2010.
- KLÖKLER, Daniela M. Animal para toda obra: fauna ritual em sambaquis. **Habitus**, Goiânia, v. 14, n. 1, p. 21-34, jan.-jun. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.18224/hab.v14.1.2016.21-34>.
- LANGEJANS, Geeske H. J.; NIEKERK, Karen L. van; DUSSELDORP, Gerrit L.; THACKERAY, J. Francis. Middle Stone Age shellfish exploitation: potential indications for mass collecting and resource intensification at Blombos Cave and Klasies River, South Africa. **Quaternary International**, Amsterdam, v. 270, p. 1-15, Aug. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.09.003>.
- LIMA, Tânia Andrade. Em busca dos frutos do mar: os pescadores-coletores do litoral centro-sul do Brasil. **Revista USP**, São Paulo, n. 44, p. 270-327, dez.-fev. 1999-2000. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v044p270-327>.
- LOPES Mariana Samôr; BERTUCCI, Thayse Cristina Pereira; RAPAGNÃ, Luciano; TUBINO, Rafael de Almeida; MONTEIRO-NETO, Cassiano; TOMAS, Acácio Ribeiro Gomes; TENÓRIO, Maria Cristina; LIMA, Tânia; SOUZA, Rosa; CARRILLO-BRICEÑO, Jorge Domingo; HAIMOVICI, Manuel; MACARIO, Kita; CARVALHO, Carla; SOCORRO, Orangel Aguilera. The path towards endangered species: prehistoric fisheries in Southeastern Brazil. **PlosOne**, California, v. 11, n. 6, June 2016. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154476>.
- MACIEL, Joelson Lopes; BANDEIRA, Dione da Rocha. Contribuição da pesquisa documental à história dos impactos sobre os sambaquis da costa leste de São Francisco do Sul/SC. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, São Leopoldo, v. 7, n. 14, p. 164-179, dez. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.14295/rbchs.v7i14.230>.
- MELO JR., João Carlos Ferreira de; BOEGER, Maria Regina Torres. Riqueza, estrutura e interações edáficas em um gradiente de restinga do Parque Estadual do Acaraí, Estado de Santa Catarina, Brasil. **Hoechlea**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 207-232, abr.-jun. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-40/2014>.
- MURRAY, Andrew Sean; WINTLE, A. G. Luminescence dating of quartz using an improved single-aliquot regenerative-dose protocol. **Radiation Measurements**, Amsterdam, v. 32, n. 1, p. 57-73, Feb. 2000. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1350-4487\(99\)00253-X](https://doi.org/10.1016/S1350-4487(99)00253-X).
- MUSEU ARQUEOLÓGICO DE SAMBAQUI DE JOINVILLE (MASJ). **Joinville**: primeiros habitantes. Itajaí: Casa Aberta, 2010.
- NEVES, Walter Alves. Paleogenética dos grupos pré-históricos do litoral sul do Brasil: Paraná e Santa Catarina. **Pesquisas-Antropologia**, São Leopoldo, n. 43, p. 1-178, 1988.
- NOELLI, Francisco Silva. O mapa arqueológico dos povos Jê do Sul do Brasil. In: TOMMASINO, Kimiye; MOTTA Lúcio Tadeu; NOELLI, Francisco Silva (Org.). **Novas contribuições aos estudos interdisciplinares dos Kaingang**. Londrina: Editora UEL, 2004. p. 17-55.
- OKUMURA, Maria Mercedes Martinez. **Diversidade morfológica craniana, microevolução e ocupação pré-histórica da costa brasileira**. 2007. 401 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- OLIVEIRA, Mário Sérgio Celski de. **Os sambaquis da planície costeira de Joinville, litoral norte de Santa Catarina**: Geologia, Paleogeografia e Conservação *in situ*. 2000. 328 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- ORTIZ, José E.; TORRES, Trinidad; GONZÁLEZ MORALES, Manuel R.; ABAD, J.; ARRIBAS, I.; FORTEA, F. J.; GARCÍA-BELENGUER, F.; GUTIÉRREZ-ZUGASTI, Igor. The aminochronology of man-induced shell midden in caves in northern Spain. **Archaeometry**, Medford, v. 51, n. 1, p. 123-139, Jan. 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-4754.2008.00383.x>.
- PANDOLFO, Cristina; BRAGA, Hugo José; SILVA JR., Vamilton Prudêncio da; MASSIGNAM, Ângelo Mendes; PEREIRA, E. S.; THOMÉ, Vera M. Radtke; VALCI, Francisco Vieira. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: EPAGRI, 2002. 1 CD-ROM.
- POSSAMAI, Tarcísio; VIEIRA, Celso Vos; OLIVEIRA, Fabiano Antônio de; HORN FILHO, Norberto Olmiro. Geologia costeira da ilha de São Francisco do Sul, Santa Catarina. **Revista de Geografia**, Recife, v. 27, n. 2, p. 45-58, set. 2010.
- RAMOS, José; DOMÍNGUEZ-BELLA, Salvador; CANTILLO, Juan Jesús; SORIGUER, Mila; PÉREZ, Manuela; HERNANDO, José; VIJANDE, Eduardo; ZABALA, Cristina; CLEMENTE, Ignacio; BERNAL, Darío. Marine resources exploitation by Palaeolithic hunter-fisher-gatherers and Neolithic tribal societies in the historical region of the Strait of Gibraltar. **Quaternary International**, Amsterdam, v. 239, n. 1-2, p. 104-113, July 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.03.015>.
- SÁ, Julio Cesar de. **Sambaquis, patrimônio arqueológico na costa leste de São Francisco do Sul/SC**: reflexões sobre o território, variações do nível relativo do mar (NRM) no quaternário e tensões atuais. 2017. 230 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade) – Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2017.
- SCHEEL-YBERT, Rita; AFONSO, Marisa Coutinho; BARBOSA-GUIMARÃES, Marcia; GASPAR, Maria Dulce; YBERT, Jean-Pierre. Considerações sobre o papel dos sambaquis como indicadores do nível do mar. **Quaternary and Environmental Geosciences**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 3-9, sem. 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/abequa.v1i1.10158>.



SCHEEL-YBERT, Rita; KLÖKLER, Daniela; GASPAR, Maria Dulce; FIGUTI, Levy. Proposta de amostragem padronizada para macrovestígios bioarqueológicos: antracologia, arqueobotânica, zooarqueologia. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, n. 15-16, p. 139-163, sem. 2005-2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2006.89713>.

SOUZA, A. A. C. M. Pré-história de Parati. **Nheengatu: Cadernos Brasileiros de Arqueologia e Indigenismo**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 47-90, mar.-abr. 1977.

SOUZA, Rosa C. C. L.; TRINDADE, Denise C.; DECCO, Juber de; LIMA, Tânia A.; SILVA, Edson P. Archaeozoology of marine mollusks from Sambaqui da Tarioba, Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brazil. **Zoologia**, Curitiba, v. 27, n. 3, p. 363-371, jun. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-46702010000300007>.

STEINEN, K. von den. **Unter den naturvölkern Zentral-Brasiliens: Reiseschilderung und Ergebnisse der Zweiten Schingú-Expedition**. Dietrich Reimer: Berlin, 1894.

SUGUIO, Kenitiro. **Mudanças ambientais da terra**. São Paulo: Instituto Geológico, 2008. 336 p.

SZABÓ, Katherine A.; AMESBURY, Judith R. Molluscs in a world of islands: the use of shellfish as food resource in the tropical island Asia-Pacific Region. **Quaternary International**, Amsterdam, v. 239, n. 1-2, p. 8-18, July 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.02.033>.

TENÓRIO, Maria Cristina. Identidade cultural e origem dos sambaquis. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, n. 14, p. 169-178, sem. 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2004.89665>.

TIBURTIUS, G. A. E. Sambaqui de enseada. In: TIBURTIUS, G. A. E. **Arquivos de Guilherme Tiburtius I**. Tradução Maria Tereza Böbel. Joinville: Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville, 1996. p. 29-70.

TOI, Mayla Steiner. **Análise conquiológica do Sambaqui da Rua 13**: Balneário de Bombas, Bombinhas – Santa Catarina, Brasil. 2012. 62 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2012.

VIEIRA, Celso Voos. **Evolução paleogeográfica da planície costeira do extremo norte da ilha de São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil**. 2015. 322 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

VILLAGRAN, Ximena S. O que sabemos dos grupos construtores de sambaquis? Breve revisão da arqueologia da costa sudeste do Brasil, dos primeiros sambaquis até a chegada da cerâmica Jé. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, n. 23, p. 139-154, sem. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2013.107182>.

WESOLOWSKI, Veronica. **Cáries, desgaste, cálculos dentários e micro-resíduos da dieta entre grupos pré-históricos do litoral norte de Santa Catarina**: é possível comer amido e não ter cárie? 2007. 193 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007.

WESOLOWSKI, Veronica. **A prática da horticultura entre os construtores de sambaquis e acampamentos litorâneos da baía de São Francisco, Santa Catarina**: uma abordagem bio-antropológica. 2000. 156 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

WINTLE, Ann G.; MURRAY, Andrew Sean. A review of quartz optically stimulated luminescence characteristics and their relevance in single-aliquot regeneration dating protocols. **Radiation Measurements**, Amsterdam, v. 41, n. 4, p. 369-391, Apr. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.radmeas.2005.11.001>.

ZULAR, André. **Sedimentologia e cronologia por luminescência da Ilha de São Francisco do Sul (SC)**: considerações sobre a evolução holocênica de barreiras arenosas da costa sul e sudeste do Brasil. 2011. 95 f. Dissertação (Mestrado em Geoquímica e Geotectônica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.



Apêndice. Sambaquis estudados pelo projeto “Cultura material e patrimônio arqueológico pré-colonial da costa leste da ilha de São Francisco do Sul – SC – contribuição para uma arqueologia da paisagem costeira e estudos de etnicidade (costa leste)”, datados por radiocarbono  $^{14}\text{C}$  (Radiometric Plus e Accelerator Mass Spectrometry - AMS), pela empresa Beta Analytic Radiocarbon Dating.

(Continua)

Sambaquis da costa leste da ilha de São Francisco								
Sítio	Datum WGS84 – Fuso 22 sul		Laboratório	Material/ Contexto/Data da análise	Análise	Datação por radiocarbono convencional	Resultados calibrados em anos AC (95%)	Resultados calibrados em anos AP (95%)
	Coordenada E	Coordenada S						
BU VIII	738807	7073348	Beta N. 452919	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base	<i>Radiometric Plus</i>	3.450 ± 30 AP	1.440-1.210 BC	3.390-3.160 AP
	738813	7073353	Beta N. 452916	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /topo	<i>Radiometric Plus</i>	3.570 ± 30 AP	1.595-1.375 BC	3.545-3.325 AP
CP	Setor D4	Setor D4	Beta N. 418377	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, entre 20-25 cm de profundidade/abr. 2015	<i>Radiometric Plus</i>	5.470 ± 30 AP	3.960-3.745 BC	5.910-5.695 AP
	Setor D5	Setor D5-NW	Beta N. 418378	Osso humano/topo, em 3 cm de profundidade/abr. 2015	AMS	4.460 ± 30 AP	3.265-3.240 BC; 3.100-3.360 BC	5.215-5.190 AP; 5.050-4.870 AP
LA I	744964	7089942	Beta N. 446685	Conchas de ostreídeos/base, lateral oeste, 3 m, entre 50-120 cm de profundidade/out. 2016	<i>Radiometric Plus</i>	2.350 ± 30 AP	100 BC-135 AD	2.050-1.815 AP
LA V	745510	7090820	Beta N. 446689	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base/out. 2016	<i>Radiometric Plus</i>	3.540 ± 30 AP	1.550-1.350 BC	3.500-3.300 AP
LA S10	745604	7091027	Beta N. 418382	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /topo (atual), entre 50-70 cm de profundidade/abr. 2015	<i>Radiometric Plus</i>	3.500 ± 30 AP	1.495-1.275 BC	3.445-3.225 AP
	745604	7091027	Beta N. 418383	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, entre 310-330 cm de profundidade/abr. 2015	<i>Radiometric Plus</i>	3.470 ± 30 AP	1.475-1.240 BC	3.425-3.190 AP
	745608	7091072	Beta N. 452918	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, a 68 cm de profundidade/dez. 2016	<i>Radiometric Plus</i>	3.390 ± 30 AP	1.390-1.120 BC	3.340-3.070 AP



## Apêndice.

(Continua)

## Sambaquis da costa leste da ilha de São Francisco

Sítio	Datum WGS84 – Fuso 22 sul		Laboratório	Material/ Contexto/Data da análise	Análise	Datação por radiocarbono convencional	Resultados calibrados em anos AC (95%)	Resultados calibrados em anos AP (95%)
	Coordenada E	Coordenada S						
LA S12	745363	7090600	Beta N. 446686	Conchas de <i>Anomalocardia</i> sp./base, entre 0-50 cm de profundidade/out. 2016	Radiometric Plus	4.240 ± 30 AP	2.465-2.195 BC	4.415-4.145 AP
LA S13	745366	7090411	Beta N. 446688	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, entre 130-143 cm de profundidade/out. 2016	Radiometric Plus	3.290 ± 30 AP	1.260-990 BC	3.210-2.940 AP
PE I	739639	7076150	Beta N. 446691	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, entre 10-47 cm de profundidade/out. 2016	Radiometric Plus	3.080 ± 30 AP	975-780 BC	2.925-2.730 AP
PG I	739574	7076876	Beta N. 452914	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /topo, entre 50 a 65 cm de profundidade/dez. 2016	Radiometric Plus	3.640 ± 30 AP	1.670-1.430 BC	3.620-3.380 AP
	739587	7076885	Beta N. 452920	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, entre 30 a 60 cm de profundidade/dez. 2016	Radiometric Plus	3.650 ± 30 AP	1.680-1.440 BC	3.630-3.390 AP
PG S2	741599	7080623	Beta N. 452910	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, em superfície atual/dez. 2016	Radiometric Plus	5.950 ± 30 AP	4.475-4.305 BC	6.425-6.255 AP
PGII/ PGIII	742197	7081470	Beta N. 452909	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, entre 40 a 70 cm de profundidade/dez. 2016	Radiometric Plus	4.760 ± 30 AP	3.165-2.885 BC	5.115-4.835 AP
PG II	742166	7081441	Beta N. 452915	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /topo, entre 50 a 70 cm de profundidade/dez. 2016	Radiometric Plus	4.700 ± 30 AP	3.070-2.855 BC	5.020-4.805 AP
PG III	742248	7081502	Beta N. 452912	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /topo, entre 50 a 80 cm de profundidade/dez. 2016	Radiometric Plus	3.870 ± 30 AP	1.965-1.715 BC	3.915-3.665 AP



## Apêndice.

(Continua)

Sambaquis da costa leste da ilha de São Francisco								
Sítio	Datum WGS84 – Fuso 22 sul		Laboratório	Material/ Contexto/Data da análise	Análise	Datação por radiocarbono convencional	Resultados calibrados em anos AC (95%)	Resultados calibrados em anos AP (95%)
	Coordenada E	Coordenada S						
PG IV	743365	7085072	Beta N. 446684	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, lateral/out. 2016	<i>Radiometric Plus</i>	$3.980 \pm 30$ AP	2.125-1.865 BC	4.075-3.815 AP
	743424	7085264	Beta N. 453208	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /topo, em 50 cm de profundidade/dez. 2016	<i>Radiometric Plus</i>	$3.920 \pm 30$ AP	2.025-1.765 BC	3.975-3.715 AP
PG V	743023	7083598	Beta N. 418381	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, entre 30-40 cm de profundidade/abr. 2015	<i>Radiometric Plus</i>	$4.670 \pm 30$ AP	3.015-2.835 BC	4.965-4.785 AP
PG VI	743257	7085407	Beta N. 418379	Osso humano (tibia?)/topo, entre 30-40 cm de profundidade/abr. 2015	AMS	$4.690 \pm 30$ AP	3.515-3.395 BC; 3.385-3.360 BC	5.465-5.345 AP; 5.335-5.310 AP
	743257	7085407	Beta N. 418380	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /meio, em 80 a 110 cm de profundidade/abr. 2015	<i>Radiometric Plus</i>	$5.270 \pm 30$ AP	3.745-3.560 BC	5.695-5.510 AP
	743256	7085408	Beta N. 452917	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base em 180 a 210 cm de profundidade/dez. 2016	<i>Radiometric Plus</i>	$5.480 \pm 30$ AP	3.965-3.755 BC	5.915-5.705 AP
PG VII	743531	7087221	Beta N. 452913	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /topo, a 50 cm de profundidade/dez. 2016	<i>Radiometric Plus</i>	$3.350 \pm 30$ AP	1.360-1.070 BC	3.310-3.020 AP
	743552	7087238	Beta N. 452911	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, a 40 cm de profundidade/dez. 2016	<i>Radiometric Plus</i>	$3.330 \pm 30$ AP	1.310-1.040 BC	3.260-2.990 AP
PG VIII	743343	7086825	Beta N. 446683	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, entre 85 a 100 cm de profundidade/out. 2016	<i>Radiometric Plus</i>	$3.090 \pm 30$ AP	990-785 BC	2.940-2.735 AP



Apêndice.

(Conclusão)

Sambaquis da costa leste da ilha de São Francisco								
Sítio	Datum WGS84 – Fuso 22 sul		Laboratório	Material/ Contexto/Data da análise	Análise	Datação por radiocarbono convencional	Resultados calibrados em anos AC (95%)	Resultados calibrados em anos AP (95%)
	Coordenada E	Coordenada S						
PG IX	743743	7086425	Beta N. 446690	Conchas de <i>P. pectinatus</i> /base, entre 10 a 21 cm de profundidade/out. 2016	Radiometric Plus	$5.470 \pm 30$ AP	3.960-3.745 BC	5.910-5.695 AP
PPG	738741	7077417	Beta N. 446687	Conchas de <i>A. flexuosa</i> /base, entre 255 a 280 cm de profundidade/out. 2016	Radiometric Plus	$2.940 \pm 30$ AP	805-620 BC	2.755-2.570 AP



