

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
MESTRADO EM PATRIMÔNIO CULTURAL E SOCIEDADE

**PESCA E SUSTENTABILIDADE:
O ESTUDO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO DA PRAIA GRANDE
EM SÃO FRANCISCO DO SUL-SC DOS TEMPOS PRETÉRITOS AO ATUAL**

MAGDA CARRION BARTZ
Orientadora: DRA. DIONE DA ROCHA BANDEIRA

JOINVILLE-SC
2018

MAGDA CARRION BARTZ

**PESCA E SUSTENTABILIDADE:
O ESTUDO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO DA PRAIA GRANDE
EM SÃO FRANCISCO DO SUL-SC DOS TEMPOS PRETÉRITOS AO ATUAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE – como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Patrimônio Cultural e Sociedade sob orientação da professora Dra. Dione da Rocha Bandeira.

JOINVILLE-SC

2018

Catálogo na publicação pela Biblioteca Universitária da Univille

B294p Bartz, Magda Carrion
Pesca e sustentabilidade: o estudo do patrimônio arqueológico da Praia Grande em São Francisco do Sul-SC dos tempos pretéritos ao atual/ Magda Carrion Bartz ; orientadora Dra. Dione da Rocha Bandeira. – Joinville: UNIVILLE, 2018.

144 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade – Universidade da Região de Joinville)

1. Pesca de subsistência – Babitonga, Baía de (SC). 2. Sustentabilidade e meio ambiente. 3. Patrimônio cultural. I. Bandeira, Dione da Rocha (orient.). II. Título.

CDD 639.21

Elaborada por Rafaela Ghacham Desiderato – CRB-14/1437

Termo de Aprovação

“ Pesca e Sustentabilidade: O Estudo do Patrimônio Arqueológico da Praia Grande em São Francisco do Sul-SC dos Tempos Pretéritos ao Atual”

por

Magda Carrion Bartz

Dissertação julgada para a obtenção do título de Mestra em Patrimônio Cultural e Sociedade, área de concentração Patrimônio Cultural, Identidade e Cidadania e aprovada em sua forma final pelo Programa de Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade.

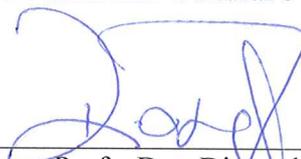


Profa. Dra. Dione da Rocha Bandeira
Orientadora (UNIVILLE)



Profa. Dra. Mariluci Neis Carelli
Coordenadora do Programa de Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade

Banca Examinadora:



Profa. Dra. Dione da Rocha Bandeira
Orientadora (UNIVILLE)



Dr. Claudio Ricken
(Preservar Arqueologia)



Profa. Dra. Mariluci Neis Carelli
(UNIVILLE)



Prof. Dr. Claudio Rudolfo Tureck
(UNIVILLE)

Joinville, 29 de agosto de 2018.

DEDICATÓRIA

À Mariana, cambacica da minha vida.

Ao meu querido pai Antônio e querida mãe Vera, pelos genes do olhar atento, e por me proporcionar uma infância em contato com a natureza, beira de rio, acampamentos e pescarias nas ilhas do Rio Jacuí e os momentos mágicos em noites de pescarias de peixe rei no cenário dos mares do sul.

Ao Beto por ouvir meu romantismo ao falar do mundo marinho e seus conflitos e encantos.

Aos meus irmãos, Magali, Marla e Marco, pelo compartilhamento da infância.

Aos autores que citei nesta pesquisa que me ampararam com suas ideias para fundamentar as minhas.

Aos pescadores e aos povos sambaquianos por me inspirar em tempos distintos...

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Dione da Rocha Bandeira pela paciência de esperar o meu tempo de construção e me acompanhar nesta trajetória me direcionando para os caminhos da arqueologia, sempre com questionamentos e criatividade no pensar.

À Graciele Tules de Almeida pelas relações mutualísticas.

À Jessica Ferreira pelo apoio técnico, por me emprestar sinapses quando as minhas falhavam, e força para ir em frente.

À Maria Cristina Alves pelas informações e trocas sobre a história da região da Praia Grande.

Ao grupo “Arqueocult” pelas trocas e andanças.

À grande família “Museu do Sambaqui” pela acolhida.

À turma 8 por compartilhar momentos importantes, às vezes doídos, às vezes doídos...

Ao corpo docente do MPCCS pelos ensinamentos que proporcionaram minha caminhada.

À professora Mariluci Neis Carelli e ao professor Claudio Tureck pelas orientações no período da qualificação.

Ao professor Claudio Ricken pelo amparo na aplicação da metodologia.

Agradeço em especial à professora Ilanil Coelho que me instigou para olhar a sustentabilidade além do mar, além do relevo e da biota, me “empurrou para olhar para o mundo das gentes”.

...a equação, ser e ideia, retira a autenticidade do ser enquanto porvir. (HEIDEGGER, 1989, p. 135).

E se, em compensação, a história não se apoderasse deles para deformá-los, transformá-los, sová-los e petrificá-los eles não se tornariam lugares de memória. É este vai-e-vem que os constitui: momentos de história arrancados do movimento da história, mas que lhes são devolvidos. Não mais inteiramente à vida, nem mais inteiramente à morte, como as conchas na praia quando o mar se retira da memória viva (NORA, 1993, p. 13).

RESUMO

Este estudo buscou interpretar se as práticas das sociedades pré-coloniais em relação ao uso dos recursos marinhos eram sustentáveis ou não. No que se refere à subsistência humana, a sustentabilidade ocorre quando as sociedades preservam os recursos que promovem sua existência, suprimindo suas necessidades e preservando os recursos para a sustentabilidade das próximas gerações. Para atingir o objetivo, o estudo apresentou como proposta interpretar as práticas através do tamanho corporal dos peixes que os pescadores do Sambaqui Bupeva II capturavam. O Bupeva II, datado em 2.325 A.P. e 375 A.P., está localizado no extremo sul da Praia Grande, em São Francisco do Sul/SC, em um ambiente de intersecção ecológica entre o oceano Atlântico e o canal do Linguado. Os estudos foram amparados nos restos da ictiofauna coletados na escavação de Bandeira (2004), onde foram selecionadas as estruturas do neurocrânio das espécies de maior ocorrência, para as estimativas do tamanho corporal: o roncador (*Conodon nobilis*, Hamulidae) e o robalo (*Centropomus parallelus*, Centropomidae). Para identificação das estruturas foi utilizada a coleção de referência do Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville- MASJ, além de dados encontrados na literatura. Para os comparativos do tamanho corporal foi criada uma coleção de referência, assim como foi consultado o banco de dados dos otólitos da COSS BRASIL/USP para a região sul. *Conodon nobilis* apresentou indivíduos com tamanho corporal superior ao tamanho corporal do primeiro período reprodutivo visto na literatura e *Centropomus parallelus* apresentou indivíduos com tamanho corporal menor do que o tamanho corporal do primeiro período reprodutivo visto na literatura. Os resultados, além de serem interpretados à luz do conceito sustentabilidade, foram amparados em entrevistas realizadas com pescadores da região. Pelo tamanho encontrado, ecologia das espécies e dos ambientes, concluiu-se que as duas espécies são dependentes do ambiente estuarino, o robalo em sua fase juvenil, coincidindo com o tamanho encontrado no sambaqui, e o roncador no período reprodutivo. As interpretações envolvendo a diversidade de espécies da fauna encontrada nos sítios pré-coloniais do entorno, a presença de *C. nobilis*, que é uma espécie de peixe com tamanho corporal pequeno, pouco valorizada na atualidade e fazendo um comparativo com o perfil dos pescadores atuais, foi possível perceber que os pescadores pré-coloniais praticavam pesca oportunística, aproveitavam a sazonalidade e obtinham os recursos de fácil captura nas bordas dos manguezais, além de peixes, caçavam e se alimentavam de moluscos. A diversidade do ambiente estuarino direcionou a pesquisa para o uso funcional do sítio, o ir e vir dos pescadores poderia proporcionar um tempo de resiliência para as espécies da fauna promovendo práticas sustentáveis tanto para a subsistência humana como para a os recursos de subsistência. Esta pesquisa poderá contribuir com as pesquisas de manejo dos recursos e conservação dos ambientes marinhos, avaliando modelos e estratégias utilizadas através de uma visão cronológica, além de cooperar com dados científicos para o acervo do Sítio Bupeva II, que se encontra sob a guarda do Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville, contribuindo, assim, com as práticas da museologia e educação patrimonial.

Palavras-chave: sambaquis, pesca, sustentabilidade, subsistência, Baía da Babitonga.

ABSTRACT

This study sought to interpret whether the practices of pre-colonial societies in relation to the use of marine resources were sustainable or not. With regard to human subsistence, sustainability occurs when societies preserve the resources that promote their existence, supplying their needs and preserving the resources for the sustainability of the next generations. To reach the objective, the study proposed to interpret the practices through the body size of the fish that the fishermen of Sambaqui Bupeva II captured. Bupeva II, dated 2,325 A.P. and 375 A.P., is located at the southern end of Praia Grande, in São Francisco do Sul / SC, in an environment of ecological intersection between the Atlantic Ocean and the Linguado Channel. The studies were supported on the remains of the ichthyofauna collected in the Bandeira excavation (2004), where the structures of the neurocranium of the species of greater occurrence were selected for the body size estimates: the snorer (*Conodon nobilis*, Hamulidae) and the sea bass (*Centropomus parallelus*, Centropomidae). For the identification of the structures, the reference collection of the Sambaqui Archaeological Museum of Joinville-MASJ was used, in addition to data found in the literature. For comparison of body size, a reference collection was created, as was the database of otoliths from COSS BRASIL / USP for the southern region. *Conodon nobilis* presented individuals with body size greater than the body size of the first reproductive period seen in the literature and *Centropomus parallelus* presented individuals with body size smaller than the body size of the first reproductive period seen in the literature. The results, besides being interpreted in the light of the sustainability concept, were supported in interviews with fishermen of the region. By the size found, ecology of species and environments, it was concluded that the two species are dependent on the estuarine environment, the juvenile stage bass, coinciding with the size found in the sambaqui, and the snoring in the reproductive period. The interpretations involving the diversity of fauna species found in the pre-colonial sites of the surroundings, the presence of *C. nobilis*, which is a species of fish with small body size, little valued at present and making a comparison with the profile of the current fishermen, it was possible to perceive that the pre-colonial fishermen practiced opportunistic fishing, took advantage of the seasonality and obtained the resources of easy capture in the edges of the mangroves, besides fish, they hunted and they fed of molluscs. The diversity of the estuarine environment directed research to the functional use of the site, the coming and going of fishermen could provide a time of resilience for species of fauna promoting sustainable practices for both human subsistence and subsistence resources. This research may contribute to research on the management of resources and conservation of marine environments, evaluating models and strategies used through a chronological view, and cooperating with scientific data for the site Bupeva II collection, which is under the protection of the Museum Archaeological Museum of Sambaqui de Joinville, thus contributing to the practices of museology and heritage education.

Key words: sambaquis, fishing, sustainability, subsistence, Babitonga Bay.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Localização da Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil.	55
Figura 2. Valores de Efeito Reservatório/ ΔR em pontos localizados ao longo da costa de Paraná e Santa Catarina.	58
Figura 3. Mapa de Localização da Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil, demonstrando os sítios arqueológicos existentes.	59
Figura 4. Mapa de Localização da Região do Bupeva, Santa Catarina, Brasil, demonstrando o alinhamento dos sítios arqueológicos existentes.	68
Figura 5 A- Imagem de satélite localizando o Sambaqui Bupeva II, Santa Catarina, Brasil. B- ambiente de restinga onde está instalado o sítio, C- Conchas de moluscos no local do sítio.	70
Figura 6. Hidrografia do entorno do Sambaqui Bupeva II (triângulo vermelho), Santa Catarina, Brasil.	71
Figura 7. Localização dos Sambaquis Bupeva com datações contemporâneas.	76
Figura 8. “Lagoa Morta” localizada a 500 metros do Sambaqui Bupeva II, Santa Catarina, Brasil.	77
Figura 9. Arquipélago de Ilhas visto a partir da praia próximo ao sítio Bupeva II, Santa Catarina, Brasil.	78
Figura 10. Ilha dos Remédios, localizada em frente à localidade Bupeva, Santa Catarina, Brasil.	79
Figura 11. Oficina lítica encontrada na Ilha dos Remédios, Santa Catarina, Brasil. ..	79
Figura 12. A – Vista do município de Barra do Sul a partir do Canal do Linguado; B- Barcos de pesca no município de Barra do Sul, Santa Catarina, Brasil.	80
Figura 13. Hidrografia do Canal do Linguado com a localização do sítio Bupeva II, Santa Catarina, Brasil, e a indicação do fechamento do canal.	81
Figura 14. Análise demonstrativa da evolução histórica da desembocadura do Canal do Linguado, Santa Catarina, Brasil. Anos de 1862, 1938, 1957, 1970, 1972, 1978, 1979 e 1985.	82
Figura 15. Sambaqui Bupeva II (1); Sambaqui Espinheiros II (2); Sambaqui Cubatão I (3); Sambaqui Forte Marechal Luz (4), Sambaqui Enseada I (5) Santa Catarina, Brasil.	83
Figura 16. Sambaqui Espinheiros II, Santa Catarina, Brasil. Localização em imagem	

de satélite. A; B – Imagens atuais do sambaqui.....	85
Figura 17. Sambaqui Cubatão I, Santa Catarina, Brasil. A – Localização em Imagem de Satélite 2018; B - Foto aérea da escavação nos anos 2007 a 2009 C - Degradação da parede lateral.....	87
Figura 18. A - localização em Imagem de Satélite do Sambaqui Forte Marechal Luz, Santa Catarina, Brasil.; B - local do sítio; C – Costão rochoso e ambiente arenoso próximo ao sítio.....	89
Figura 19. A - Localização em imagem de satélite do Sambaqui Enseada I; B- Vista do local do sítio para o oceano; C- Local do sítio visto a partir da rua em frente à praia.....	90
Figura 20. Oficinas líticas de polimento ao lado do Sambaqui Enseada I.....	91
Figura 21. Planialtimétrico do sítio Bupeva II, Santa Catarina, Brasil.....	94
Figura 22. Detalhe do levantamento planialtimétrico do sítio Bupeva II, Santa Catarina, Brasil, com as áreas e a delimitação dos setores da pesquisa de Bandeira (2004) (PF perfil, AP área de peneiramento, A – 01: área 1, A – 2: área 2).....	95
Figura 23 <i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus 1758) - coleção de referência (exemplar nº 1).	99
Figura 24 <i>Centropomus parallelus</i> (Poey 1960) - coleção de referência (exemplar nº1).....	100
Figura 25 A - Dentário arqueológico de <i>Conodon nobilis</i> ; B - Dentário de <i>Conodon nobilis</i> da coleção de referência (exemplar nº1).....	103
Figura 26 A - Placa faringiana arqueológica de <i>Conodon nobilis</i> ; B – Placa faringiana de <i>Conodon nobilis</i> da coleção de referência (exemplar nº1).	104
Figura 27. A - Otólito arqueológico de <i>Conodon nobilis</i> ; B – Otólito <i>Conodon nobilis</i> da coleção de referência (exemplar nº1).....	104
Figura 28 A - Pré-maxila de <i>Centropomus parallelus</i> encontrado no sambaqui; B – Pré-maxila de <i>Centropomus parallelus</i> da coleção de referência (exemplar nº1)...	104
Figura 29 . A - Dentário de <i>Centropomus parallelus</i> encontrado no sambaqui; B – Dentário de <i>Centropomus parallelus</i> da coleção de referência(exemplar nº1).....	105

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Representação do NISP dos fragmentos ósseos por espécie da fauna encontrada no sítio Bupeva II.....	70
Gráfico 2. Representação do MNI dos fragmentos ósseos por espécie da fauna encontrada no sítio Bupeva II.....	71
Gráfico 3. Gráfico de Curva apresentando a suficiência amostral das amostras arqueológicas das espécies <i>Centropomus parallelus</i> (esquerdo) e <i>Conodon nobilis</i> (direito). Fonte: Desenvolvido no Past 3.2.	97
Gráfico 4. Gráfico de variação do comprimento Total (CT) em milímetros do <i>Conodon nobilis</i> identificado ao longo dos níveis escavados dos setores A1 e A2 no sambaqui Bupeva II. Desenvolvido no MS Excel 2016	100
Gráfico 5. Gráfico de variação do comprimento total (CT) em milímetros do <i>Centropomus parallelus</i> identificado ao longo dos níveis escavados dos setores A1 e A2 no sambaqui Bupeva II. Desenvolvido no MS Excel 2016.....	101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Datações de sítios pré-coloniais da Baía da Babitonga – litoral Norte de SC.....	60
Tabela 2. Relação dos sítios que compõem o projeto Costa Leste, São Francisco do Sul, e sua localização.....	65
Tabela 3. Datações dos Sítios Bupeva.....	75
Tabela 4. Sítios arqueológicos com ocorrência de <i>C. nobilis</i> e <i>C. parallelus</i>	84
Tabela 5. Estruturas arqueológicas mensuradas de <i>C. nobilis</i>	101
Tabela 6. Estruturas arqueológicas mensuradas de <i>C. parallelus</i>	101
Tabela 7. Comparativos dos comprimentos de <i>C. nobilis</i> arqueológicos aos comprimentos de espécimes atuais (quantitativos, CT mínimo, CT máximo e CT médio), distribuídos por regiões.	107
Tabela 8. Comparativos dos comprimentos de <i>C. parallelus</i> arqueológicos aos comprimentos de espécimes atuais (quantitativos, CT mínimo, CT máximo e CT médio), distribuídos por regiões.	110

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1. PATRIMONIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO.....	21
1.1 A ORIGEM DA ARQUEOLOGIA NO BRASIL	24
1.2 AS SOCIEDADES CONSTRUTORAS DE SAMBAQUIS	28
1.3 OS ESTUDOS DOS SAMBAQUIS VISTOS SOB O OLHAR DA ECOLOGIA CULTURAL 31	
2.1 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	41
2.2 A SUSTENTABILIDADE NA PESCA.....	42
2.3 A ETNOECOLOGIA COMO CONTRIBUIÇÃO PARA OS PROCESSOS DE GESTÃO DOS RECURSOS PESQUEIROS.....	46
2.4 AS CONTRIBUIÇÕES DA ARQUEOLOGIA PARA AS PESQUISAS QUE ENVOLVEM A SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS PESQUEIROS.....	49
3. AS RUGOSIDADES DA BAÍA DA BABITONGA: MEIO FÍSICO, NATUREZA E CULTURA MATERIAL.....	52
3.1 O AMBIENTE CULTURAL PRÉ-COLONIAL DA BAÍA DA BABITONGA.....	56
3.2 A REGIÃO DA PRAIA GRANDE NO CONTEXTO PRÉ-COLONIAL	64
3.2.1. A REGIÃO DO BUPEVA NO CONTEXTO PRÉ-COLONIAL.....	66
3.3 O SAMBAQUI BUPEVA II – AMBIENTE	68
4. AS TÉCNICAS, O USO DO SOLO, A ECOLOGIA, A CULTURA E A SUSTENTABILIDADE - O “IR E VIR” ENTRE PASSADO E PRESENTE.....	72
4.1 PONTO DE PARTIDA: O SÍTIO BUPEVA II	74
4.2 A BAÍA DA BABITONGA: O DEVIR DO PASSADO AO PRESENTE.....	80
5. O MATERIAL ZOOARQUEOLÓGICO - COLETA DE DADOS	93
5.1. AS ESPÉCIES DE PEIXES.....	99
5.2. O MATERIAL ARQUEOLÓGICO E A COLEÇÃO DE REFERÊNCIA DOS PEIXES ATUAIS PARA AS ANÁLISES COMPARATIVAS.....	100
6. RESULTADOS DOS COMPARATIVOS DOS TAMANHOS CORPORAIS.....	106
6.1 <i>CONODON NOBILIS</i>	106
6.2. <i>CENTROPOMUS PARALLELUS</i>	108

6.3	DISCUSSÃO.....	112
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	119
	REFERÊNCIAS.....	122
	APENDICE.....	131

INTRODUÇÃO

No momento em que as sociedades humanas se territorializaram, construindo seus ambientes a partir de interações com espaços naturais, emergiram incontáveis exemplos de práticas materiais e percepções culturais relacionadas ao mundo natural. Desde os primórdios da humanidade, o mar e os oceanos são “objetos de curiosidade” (DIEGUES, 2004. p.15), carregados de simbologias e de práticas culturais identificando ligações entre o uso do recurso e identidade de grupo. Esta identidade está associada ao conjunto de instrumentos e bens de consumo, às ideias, às artes, às crenças e costumes humanos (MALINOWSKI, 2009).

A preocupação com a degradação do planeta e com o mau uso dos recursos naturais se concretizou no final do ano de 1960, quando, através do avanço tecnológico, houve a possibilidade de serem realizados monitoramentos dos processos atmosféricos para uma melhor percepção da complexidade planetária (HARTMMAN *et al.*, 2008). Esta percepção mobilizou grupos sociais nas esferas ambientais, políticas, econômicas e culturais tentando encontrar soluções para os impactos causados pelo uso abusivo dos recursos naturais (MATTA *et al.*, 2014).

No ano de 1987, a Organização das Nações Unidas através do Relatório Brundtland publicou o documento *Our Common Future* da *World Commission on Environment and Development*, que trouxe a definição “desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”, onde assumia o debate difundindo o conceito de desenvolvimento sustentável, tornando evidente a necessidade de mudança do tratamento a ser dado pelos países às questões ambientais, econômicas e sociais (HARTMMAN *et al.*, 2008).

Sachs, no ano de 1993, defendeu a existência dos cinco Pilares da sustentabilidade: Sustentabilidade social, Sustentabilidade econômica, Sustentabilidade ecológica, Sustentabilidade espacial e Sustentabilidade cultural.

Na sustentabilidade Social, o autor cita uma civilização com valores que perpassam a construção do ser através de ações que promovam maior igualdade na distribuição do “ter” e da renda, para a melhoria das condições de vida das populações; na Sustentabilidade econômica, o autor defende a gestão eficiente de recursos através

de investimento público e privado; quando o autor se refere à Sustentabilidade ecológica, cita valores relacionados à manutenção e economia de recursos naturais fazendo referência à sustentação da vida; a Sustentabilidade espacial, o autor relaciona à melhor distribuição territorial associada às atividades econômicas, a fim de evitar conflitos ambientais e sociais provocados pelas concentrações urbanas, e a Sustentabilidade cultural, através da criação de modelos de sistemas de produção, privilegiando processos de mudança cultural promovendo soluções particulares, que respeitem as especificidades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada local.

Os ecossistemas marinhos são de grande importância para a ecologia do planeta (HOEGH-GULDBERG *et al.*, 2010), e mudanças ambientais globais incluindo alterações climáticas, perda de biodiversidade, alterações hidrológicas, alterações nos ciclos biogeoquímicos e exploração intensiva dos recursos naturais causaram impactos significativos nos oceanos do mundo (BARANGÉ *et al.*, 2010; DIEGUES, 2004). Estes impactos, além de comprometerem os recursos marinhos, conseqüentemente comprometem a sustentabilidade das populações que dependem destes recursos (DIEGUES, 2004; GASALLA *et al.*, 2004; NOMURA, 2010).

Pesquisas realizadas por Jackson *et al.* (2001) e Lotze *et al.* (2006) sugerem que entre todos os tipos de distúrbios antrópicos em ecossistemas costeiros marinhos, a sobrepesca é o mais significativo, superando até a poluição e as mudanças climáticas. Estas pesquisas utilizaram registros fósseis, arqueológicos e históricos para reconstruir a estrutura das assembleias marinhas em escalas de tempo mais longas (JACKSON *et al.*, 2001; PANDOLFI *et al.*, 2003; LOTZE *et al.*, 2006) e concluíram que, há alguns séculos atrás, vários ecossistemas costeiros já estavam fortemente alterados pelas atividades humanas. Os autores sugerem a utilização de estratégias metodológicas, combinando diferentes disciplinas, para uma compreensão das assembleias marinhas ao longo do tempo, e desta forma contribuir com o desenvolvimento de programas eficazes de conservação e manejo (RIVADENEIRA *et al.*, 2010).

O estabelecimento de áreas marinhas protegidas é crucial para restabelecer os ecossistemas e as populações que dependem dos recursos da pesca. A dúvida está, em quais ambientes seriam prioritários para as pesquisas de conservação? Quais espécies deveriam ser prioritárias a se preservar? As medidas conservacionistas atuais estão em conformidade com a realidade?

Os locais que oferecem alta oferta de recursos para sobrevivência humana, são habitados continuamente ou sazonalmente (ERLANDSON *et al.*, 2010), deixando no relevo (SANTOS, 2012), registros estratificados de mudanças nos ecossistemas ao longo do tempo. Estas mudanças demonstram evidências “que o processo de reajuste ecológico das populações humanas tem sido constante” (COHEN, 1977 p.2). Para melhor entender estas mudanças, os pesquisadores estudam o passado e os locais de processamento dos alimentos para reconstruir o paleoambiente e as adaptações humanas.

Os sambaquis são acumulações de conchas marinhas e outros fragmentos (ossos de animais, ferramentas etc.), deixados por sociedades pescadoras e forrageadoras (ERLANDSON *et al.*, 2010) na costa oceânica, e testemunham as bases materiais de seus cotidianos: alimentação, vestuário, moradia e as técnicas, marcando particularidades da cultura e da economia de sociedades que se relacionavam com os recursos marinhos para sobrevivência.

O termo Sambaqui, originário da língua tupi, significa *tamba* (= conchas) e *ki* (= amontoado), estão situados em ambientes próprios para as atividades pesqueiras, sobre terraços fluviais, como também, próximos às ilhas (GASPAR *et al.*, 2013; RICKEN, 2015)

Sociedades que possuíam como hábito construir sambaquis habitaram a Baía da Babitonga, por volta de 6.000 anos A.P.¹ (BIGARELLA *et al.*, 1954; PIAZZA, 1966; 1974; ROHR, 1984; BANDEIRA, 1992; 2004; OLIVEIRA, 2000; ALVES, 2003; ALMEIDA, 2017 e outros). A Baía da Babitonga é uma região estuarina localizada no litoral nordeste de Santa Catarina, Brasil, que além de possuir uma bela paisagem, apresenta um imbricado de ambientes terrestres, aquáticos e de transição que promovem interações ecológicas especiais, resultando em diversidade e produtividade biótica. Provavelmente estes atributos ambientais tenham atraído estas sociedades, na região ocorre o registro de aproximadamente 170 sítios (BIGARELLA *et al.*, 1954; PIAZZA, 1966; 1974; ROHR, 1984; BANDEIRA, 1992; 2004; OLIVEIRA, 2000; ALVES, 2003; ALMEIDA, 2017 e outros), distribuídos ao longo das florestas de restinga, ombrófila densa e manguezais.

¹ Por convenção considera-se o presente o ano de 1950 que foi o ano da primeira datação com Carbono 14.

Conforme estudos dos autores acima citados é possível interpretar que estas ocupações permaneceram até 1100 anos A.P. Cerca de 3.500 anos A.P., outros grupos conhecidos como tradição Itararé (ou Jê do Sul) teriam chegado à região. Estes grupos produziam cerâmica e ocuparam as serras e o litoral, onde se instalaram nos topos dos sambaquis, adquirindo práticas semelhantes às práticas dos sambaquianos no que diz respeito à subsistência, viviam da pesca e da coleta de moluscos (BANDEIRA, 1992, 2004; ALMEIDA, 2017). Também ocorrem na região, registros de grupos de caçadores coletores filiados à tradição Umbu que datam 8.000 anos A.P. (DE MASI, 2001).

Atualmente, estes ambientes litorâneos proporcionam o sustento de comunidades pescadoras-coletoras que apresentam características diversas quanto à infra-estrutura utilizada na pesca, à plasticidade para o desenvolvimento de outras atividades, ao grau de interação com o ambiente e a percepção em relação à importância dos recursos pesqueiros em suas vidas (PINHEIRO *et al.*, 2003).

Neste mosaico de ambientes, onde misturam-se fragmentos culturais de práticas pretéritas e atuais, esta pesquisa propôs a construção de um diálogo entre a cultura material encontrada no Sambaqui Bupeva II, as práticas atuais dos pescadores da região e os conceitos de sustentabilidade associados ao uso dos recursos marinhos e, através deste modelo, interpretar se as práticas da sociedade sambaquiana que construiu o sambaqui Bupeva II podem ser consideradas sustentáveis ou não, considerando que a sustentabilidade apresenta como premissa utilizar os recursos sem comprometer as necessidades das gerações futuras.

O sítio Bupeva II é um sambaqui instalado sobre cordões de dunas, em ambiente de restinga, na porção sul da Praia Grande, São Francisco do Sul. A região possui elevada produtividade biótica associada à transição entre ambiente costeiro e estuarino. Bandeira (2004) coletou material ósseo de peixes e outras faunas. Nos níveis mais profundos, a autora obteve datação de 2325 ± 25 anos A.P. (C14), e nos níveis mais superficiais obteve-se datação de 375 ± 40 anos A.P.(TL), nestes últimos, a autora coletou material cerâmico, o que sugere que o sítio teve ocupação de grupos com diferentes culturas.

O tamanho corporal dos peixes é uma característica facilmente mensurável, e um bom indicador das características fisiológicas, ecológicas e história de vida. Está disponível em assembleias fósseis, arqueológicas e modernas (RIVADENEIRA *et al.*,

2010, LOPES *et al.*,2016).

Este estudo apresenta como proposta mensurar as estruturas ósseas do neurocrânio de duas espécies de maior ocorrência no Sambaqui Bupeva II e comparar os resultados com as mesmas estruturas de espécies atuais para a obtenção de uma estimativa do tamanho corporal dos peixes capturados nas pescarias pré-coloniais. A partir dos resultados, interpretar o impacto das sociedades pré-coloniais sobre a fauna marinha, e também, avaliar a possibilidade de gerar um modelo para as avaliações dos impactos humanos atuais. Contribuindo com este modelo foram selecionados alguns diálogos com pescadores da Baía da Babitonga realizados através de entrevistas (PINHEIRO *et al.*, 2003; MENEZES *et al.*, 2013; BARTZ, 2015), para entender o uso atual dos recursos marinhos e as percepções dos pescadores.

Desta forma foram selecionadas estruturas do neurocrânio de *Conodon nobilis* (Linnaeus, 1758) e de *Centropomus parallelus* (Poey, 1960) que fazem parte da coleção faunística do sambaqui Bupeva II que se encontra no Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville - MASJ. Foram registrados o comprimento e espessura destas estruturas. Para os comparativos foram utilizadas coleções de referência das duas espécies na região.

Amparando o embasamento desta pesquisa, apresentamos abaixo, a síntese dos capítulos:

O primeiro capítulo desta pesquisa se desenvolveu através da revisão teórica sobre os temas patrimônio cultural e arqueológico, buscando situar a discussão envolvendo uma cronologia dos momentos da construção desses conceitos em relação ao tema de pesquisa. O capítulo se distribuiu entre os temas: A origem da Arqueologia no Brasil, as Sociedades construtoras de Sambaquis e os Sambaquis sob o olhar da Ecologia Cultural.

O segundo capítulo traz uma discussão sobre o conceito sustentabilidade dos recursos marinhos, indicadores de sustentabilidade, sustentabilidade na atividade pesqueira, demonstrando índices e principais impactos relacionados à atividade e de que forma o etnoconhecimento juntamente com os estudos de arqueologia podem amparar os processos de gestão dos recursos pesqueiros.

O terceiro capítulo apresenta a área de estudo, meio físico, biota e a ocupação pré-colonial, iniciando pela Baía da Babitonga seguindo pela Praia Grande até o

Sambaqui Bupeva II.

O quarto capítulo apresenta aspectos culturais da pesca na Baía da Babitonga trazendo uma discussão do uso do solo ao longo do tempo.

O quinto capítulo apresenta a metodologia aplicada por Bandeira (2004) na coleta de dados, as espécies de peixes selecionadas para a estimativa do tamanho corporal, a metodologia aplicada para as mensurações e os resultados comparados com pesquisas atuais na região.

O sexto capítulo apresenta a discussão dos resultados amparada nos conceitos citados nos capítulos anteriores.

Os resultados desta pesquisa poderão contribuir com as pesquisas em conservação e manejo de recursos pesqueiros realizadas na Baía da Babitonga dando aporte às políticas de sustentabilidade na gestão dos recursos marinhos, avaliando modelos e estratégias utilizadas através de uma visão cronológica, além de cooperar com dados científicos para o acervo do Sítio Bupeva II, amparando as práticas da museologia e educação patrimonial do Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville- MASJ e outras instituições da região.

A pesquisa está vinculada ao 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”, com financiamento da Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (FAPESC) (2015–2017) e Fundo de Amparo à Pesquisa (FAP) da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) e está integrado ao Grupo de Estudos em Arqueologia e Cultura Material (ARQUEOCULT).

1. PATRIMONIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

Os estudos etnográficos revelam a importância dos objetos para as diversas culturas. Além de atributos utilitários, os objetos inferem relações socioculturais e atuam como canais para o entendimento das atividades humanas (MENESES, 1985; FUNARI, 2003; ABREU *et al.*, 2003). Quando se trata de memória coletiva, os objetos assumem o status de “monumento”. O monumento mobiliza a memória através do sentimento de propriedade, selecionando fragmentos do passado e desta forma preservando a identidade coletiva de uma comunidade étnica, religiosa, nacional, tribal ou familiar (ABREU *et al.*, 2003). A memória se refugia na materialidade através da função de registro e retenção (SANTOS, 2012; INGOLD, 2011). “Somente a memória é capaz de alimentar o sentimento de nossa continuidade, não somente o sentimento de continuidade pessoal, mas de uma continuidade social” (CANDAU, 2011 p.47).

Nora (1993) percebe os espaços como meios de acesso à memória coletiva, marcando a identidade de grupos sociais. O autor identifica estes espaços como lugares de memória, uma memória que se torna história, porque está fortalecida através de vestígios e monumentos. Diante da crise dos paradigmas modernos, os indivíduos contemporâneos criaram estes espaços de memória, neles “se identificam, se unificam e se reconhecem agentes de seu tempo” (NORA, 1993 p.17-18).

Os museus, além da função de proteger objetos que contam a história do passado (ABREU *et al.*, 2003), é um espaço de relações e propiciam experiências de estranhamento e familiarização que dão novos sentidos as coisas, não sendo apenas um espaço que comunica algo, mas também é utilizado no campo da educação (CHAGAS *et al.*, 2007).

No caso de interpretações de fatos da antiguidade, “os objetos são cruciais pela raridade e fragmentação das fontes escritas” (MENESES, 1985, p.103), além de fornecerem informações da materialidade, fornecem também informações relacionadas às formas de organização da sociedade que os produziu (MENESES, 1985).

Séculos antes da era cristã, gregos e babilônios voltavam sua atenção para compreender a linha de desenvolvimento humano através do colecionamento de objetos antigos. Durante a época do Renascimento, os europeus formavam coleções de ossadas de animais, amostras geológicas e artefatos arqueológicos (ROBRAHN-GONZÁLEZ, 1999-2000). Estes “coleccionismos” deram origem aos estudos sistemáticos dos trabalhos arqueológicos e desta forma surgiram os antiquários dos séculos XVI e XVII. Os antiquários estudavam os objetos, se interessavam pelos fatos individuais, pela história regional e evitavam o envolvimento com os fatos políticos da história. A metodologia era descritiva, detalhavam os objetos e a relação entre eles, sem utilizar aspectos cronológicos para explicar esta relação (MONGLIANO, 2004).

Os estudos sistemáticos da pré-história iniciaram em meados do século XIX, através de dois movimentos. O primeiro deles deu-se na Escandinávia e foi amparado em novas tecnologias utilizadas para a datação de achados arqueológicos. Este acontecimento marcou o início da arqueologia pré-histórica, fato significativo para o estudo do desenvolvimento humano. O segundo movimento teve início na França e na Inglaterra, deu início ao estudo do paleolítico e voltou-se aos interesses da origem da humanidade. No ano de 1859, Charles Darwin publicou “A origem das espécies” acirrando os debates entre os evolucionistas e os criacionistas (TRIGGER, 2004).

O antiquário dinamarquês Christian Jürgensen Thomsen organizou uma coleção local de moedas romanas e escandinavas e amparando-se nas inscrições e datas das moedas criou uma cronologia de acordo com a região e o reino em que tinham sido cunhadas. Ao criar a coleção, Thomsen percebe a importância das mudanças estilísticas para a datação relativa de artefatos. O antiquário dividiu as coleções cronologicamente, subdividindo o período pré-histórico, em idades sucessivas - da pedra, do bronze e do ferro. Franceses e ingleses voltaram as atenções para o período paleolítico, pesquisavam vestígios de atividade humana do paleolítico inferior em cavernas e depósitos glaciais. Através destes estudos surgiu a perspectiva evolucionista nas áreas da geologia e da paleontologia (TRIGGER, 2004).

A Arqueologia surgiu no apogeu do nacionalismo e do imperialismo, estando ligado às posições sociais e políticas conservadoras (FUNARI, 2013). Pitt Rivers, no

final do século XIX, comparou crânios humanos irlandeses com os crânios de aborígenes australianos e primatas superiores, colocando a “raça” irlandesa numa hierarquia de desenvolvimento inferior através de uma visão preconceituosa. Pitt Rivers solicitou que a coleção fosse exposta no museu por meio de círculos concêntricos agrupando as civilizações de mesmo estágio de desenvolvimento (CHAPMAN, 1985; DI BACO *et al.*, 2009).

Paul Rivet, um dos principais expoentes do movimento humanista francês surgido no século X, defendia que a superioridade da cultura europeia era resultado de sua antiguidade, o acúmulo de conhecimentos permitiria alguns povos atingir um maior nível espiritual, ao mesmo tempo, as sociedades mais desenvolvidas auxiliariam as sociedades menos desenvolvidas. Nesse sentido, apesar de pregar que todos os seres humanos nasciam com igual capacidade de criação e aprendizagem, a Etnologia criada por Rivet não sustentava a igualdade entre todos os homens (SANABRIA, 2013).

No final do século XIX, essa tendência europeia ocidental da cultura, sobrepondo seus valores e práticas culturais como superiores às outras culturas fez surgir o aumento do interesse por problemas étnicos e históricos. Surgiram arqueólogos nacionalistas, entre eles se destaca Gustaf Kossina, que estabeleceu um quadro dos grupos étnicos relacionando os traços tecnológicos de um objeto a uma cultura centralizadora, que se espalhava por meio de rotas de difusão atingindo as áreas marginais (TRIGGER, 2004, DI BACO *et al.*, 2009).

Essas construções, entendidas antigamente como verdades absolutas, retrataram diversos conceitos considerados indiscutíveis durante muito tempo. Podemos destacar, neste sentido, a crença em uma suposta superioridade masculina, branca, católica e ocidental acima de qualquer outro gênero, religião ou etnia (SANABRIA, 2013), alimentando relações de submissão e superioridade (FUNARI, 2003).

Em 1908, Paul Rivet realizou estudos comparativos entre crânios encontrados em Lagoa Santa e tipos de crânios da região de Yucatán - México e apontou aproximações que poderiam existir entre as duas raças e os resultados provenientes de seu cruzamento, desta forma os estudos começam a afastar-se da Antropometria se aproximando das pesquisas envolvendo as diversas migrações humanas ao longo de milhares de anos ao redor do globo. Foi a partir de então que Rivet

substitui a rigidez do evolucionismo pelo difusionismo, contestando a crença em um desenvolvimento cultural unilinear (DE MASI, 2001; SANABRIA, 2013).

Friederich Ratzel e William Rivers seguiam a teoria difusionista, defendiam que a cultura de um povo seria um mosaico formado por traços provenientes de diversas outras sociedades, que de alguma forma, seriam suas precursoras. As mudanças aconteceriam a partir das trocas culturais (SANABRIA, 2013). Essas sociedades teriam adquirido as mesmas propriedades culturais ao compartilharem o mesmo espaço em algum momento, ou por serem influenciadas por outros povos que eram portadores das características que agora compartilhavam, explicando aspectos de difusão desses traços culturais (TRIGGER, 2004).

1.1 A ORIGEM DA ARQUEOLOGIA NO BRASIL

Dom Pedro I deu início, de certa forma, à arqueologia brasileira trazendo para o país os primeiros artefatos arqueológicos, entre eles, destacavam-se múmias egípcias e outros materiais. Posteriormente, Dom Pedro II coletou material arqueológico de Pompéia, Etrúria e outros lugares fundando o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro Contemporâneo, este fato projetou a arqueologia brasileira para o Velho Mundo (arqueologia clássica e egípcia) e Novo Mundo (arqueologia pré-histórica). Com o fim da monarquia, entre os anos de 1889 e 1930, a arqueologia passou por um declínio. Posteriormente, nos anos 1930, sob influência do nacionalismo, ocorreu novamente a valorização do patrimônio. Entre os anos de 1937 e 1945, no período da ditadura fascista do Estado Novo, o ideal colonial deveria servir como símbolo da sociedade brasileira (FUNARI, 2013).

Através de movimentações acadêmicas, a arqueologia surgiu como disciplina como uma reação contrária ao autoritarismo (FUNARI, 2013). Desta forma, no ano de 1934, Paulo Alfeu Junqueira Duarte, contribuiu com a fundação da Universidade de São Paulo. No campo do Patrimônio Arqueológico e Indígena organizou a Comissão de Pré-História e o Instituto de Pré-História (BARRETO, 1999-2000) e dirigiu com Mário de Andrade, o Departamento de Cultura e Recreação que

promovia iniciativas educacionais e culturais para parcelas da população desfavorecidas economicamente (SANABRIA, 2013).

Através de contato com Paul Rivet, Paulo Alfeu articulou a vinda de um grupo de historiadores, sociólogos e etnólogos franceses com o objetivo de desenvolver as ciências sociais na Universidade, entre eles, se destacam Joseph e Annette Laming Emperaire, discípulos de Rivet e pré-historiadores que estudavam arte rupestre como evidência de cultura humana. Paul Rivet disponibilizou recursos financeiros para a criação de um laboratório dentro da Universidade amparando pesquisas sobre as origens e a vida do Homem Paleoamericano (FUNARI, 2013).

Logo após o golpe militar de 1964, com o objetivo de controlar áreas estratégicas no território brasileiro foi criado o PRONAPA - Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas, acertado em Washington, sob o comando de Clifford Evan e Betty Meggers e liderança do *Smithsonian Institution* (FUNARI, 2013). O programa se constituía em realizar um levantamento preliminar da pré-história dos estados da costa marítima através de métodos de prospecções e sondagens rápidas. Através da análise dos restos de cerâmica, os pesquisadores procuraram evidenciar a dispersão dos grupos pré-históricos através dos eixos fluviais (PROUS, 2007). A mesma metodologia foi aplicada em um segundo período de pesquisas na bacia amazônica através de um projeto denominado PRONAPABA (GASPAR, 1996).

As teorias amparadas na origem e antiguidade das populações que se encontravam em terras brasileiras antes da chegada dos europeus, se baseavam cada vez mais em evidências arqueológicas (BARRETO, 1999-2000). Annette Laming trouxe para as pesquisas de Lagoa Santa/Minas Gerais, os ensinamentos recebidos de Leroi-Gourhan, pesquisador de sítios paleolíticos franceses. Entre os métodos aplicados, se destacam os modelos de escavação para a reconstrução de solos de sítios sem cerâmica, estes modelos também contribuíram para as análises de artefatos líticos (BARRETO, 1999-2000).

A missão arqueológica realizada na década de 1950 em Lagoa Santa foi a primeira pesquisa de cunho profissional. A pesquisa era liderada por Wesley Hurt, além de vários pesquisadores brasileiros, entre eles Castro Faria, do Museu Nacional, e Oldemar Blasi, do Museu Paranaense. Destas escavações surgiram as primeiras datações radiocarbônicas de níveis arqueológicos, atestando uma antiguidade mínima de 10.000 anos. Nos anos 1960, Hurt também trabalhou nos

sambaquis do Sul, onde ajudou a formar novos centros de pesquisa (Museu Paranaense e Museu de Antropologia da UFSC). Entre 1965 e 1970, as pesquisas foram realizadas dentro de uma metodologia padronizada de levantamentos, dividindo os sítios arqueológicos por regiões, datando e organizando a cultura material por métodos de seriação em categorias denominadas fases e tradições (BARRETO, 1999-2000).

Neste contexto, a fase era definida como a unidade arqueológica que possui traços característicos de breve ocupação e que pudesse ser identificada e distinguida cronologicamente de outras unidades da mesma região. A tradição representava persistência temporal, abrangendo áreas mais extensas e reconhecidas através de um conjunto de traços que caracterizam a tecnologia ceramista (PROUS, 2007).

Na década de 80, com o fim da repressão advinda do período militar (1964 e 1985), houve uma nova fase nos movimentos relacionados à valorização do patrimônio cultural. Desta forma, as pesquisas envolvendo o patrimônio arqueológico brasileiro voltam a dialogar com o contexto internacional através da vinda de especialistas estrangeiros. A entrada da pesquisa arqueológica nas universidades originou a formação de uma geração de arqueólogos acadêmicos brasileiros responsáveis pela direção de unidades de pesquisa e ensino de arqueologia no país. Em 1980, foi fundada a Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB), regularizando e instituindo diretrizes para as pesquisas do patrimônio arqueológico (FUNARI, 2013).

Em momento paralelo, na área da preservação do patrimônio, a redemocratização articula identidades, o patrimônio urbano, os direitos civis e os povos pré-coloniais entram nos debates. No Rio de Janeiro, a sociedade civil organizada cobra mais atuação do IPHAN nas questões de proteção. Na década de 1980, os segmentos médios aderiram à causa e tomaram o patrimônio como bandeira, se unindo às minorias e aos grupos étnicos. A redemocratização política, a crise financeira e a falência do modelo de desenvolvimento tornaram menos importantes as políticas de aproveitamento turístico e econômico do patrimônio dos anos 1970 (SANT'ANNA, 2004). Bondes, pedras de mercados e terreiros de candomblé ampliaram a noção de patrimônio, atingindo um leque mais diversificado de bens além da perspectiva da identidade nacional (CHUVA, 2008).

No contexto histórico, entre a metade e final dos anos 1980, os estudos arqueológicos foram direcionados para as missões jesuítas no sul do Brasil, tentando interpretar comportamentos e práticas dos índios guaranis e dos padres missionários. Neste mesmo período, iniciaram os estudos arqueológicos nos quilombos, através dos conflitos causados nas áreas de mineração no século XVIII em Minas Gerais. Entre os quilombos estão, o quilombo de Palmares no século XVII e Canudos no final do século XIX. Palmares foi o quilombo mais duradouro, ativo entre os anos de 1605 e 1694, tombado como patrimônio nacional (FUNARI, 2013).

Evidências arqueológicas relacionadas aos utensílios indígenas e artefatos cerâmicos promoveram discussões acerca dos movimentos populares e sua importância para a sociedade brasileira. Destaca-se, a área da revolução de Canudos (1893-1897), submersa por uma represa, pesquisada nos anos 1990 por Paulo Zanettini, contribuiu com interpretações relacionadas à religiosidade, sociedades alternativas, violência e ditadura na sociedade brasileira (FUNARI, 2013).

A partir dos anos 1970, para cumprir a legislação de proteção do patrimônio histórico brasileiro, surgiu a arqueologia de contrato, com o propósito de realizar levantamentos em áreas de empreendimentos de grande porte. Os estudos arqueológicos começaram a ser exigidos nos estudos ambientais desenvolvendo-se dentro de um contexto de salvamentos aos patrimônios ameaçados (BARRETO, 1999-2000).

O Patrimônio alcança sua totalidade ao incorporar a noção de patrimônio imaterial, agregando informações e emoções de grupos sociais que se quer manter presente na sociedade (GASPAR, 2009). A discussão da antiguidade da ocupação humana no território nacional, antes direcionada às pesquisas em datações de sítios isolados passou a ser percebida a partir de teorias envolvendo a entrada do homem na América e a reconstrução de ambientes e modo de vida das antigas populações de caçadores pleistocênicos. Os sambaquis passaram a ser estudados como conjuntos de sítios e os projetos de pesquisa se desenvolveram com o objetivo de interpretar o modo de vida das antigas populações litorâneas, tanto nas questões do comportamento adaptativo como também da organização social e padrões de assentamento. Surgiram novas abordagens envolvendo comportamentos relacionados à sedentarização e transição para a agricultura, complexidade social e

comportamentos relacionados à evolução tecnológica (GASPAR *et al.*, 2013).

1.2 AS SOCIEDADES CONSTRUTORAS DE SAMBAQUIS

No início do século XIX, no momento em que o paradigma criacionista começava a ser substituído pelo paradigma evolutivo, Lund discutiu cientificamente a origem antrópica dos sambaquis brasileiros, considerando a presença de ossos humanos como evidência de uso intencional (GASPAR *et al.*, 2013).

Os sambaquis são considerados patrimônio cultural e protegidos através da lei 3924, de 1961, a partir do olhar patrimonial, fazem parte da identidade de uma sociedade que apresenta vestígios de longa duração (DE BLASI *et al.*, 2007), adaptada ao universo marítimo (CALIPPO, 2011). Eles são os remanescentes materiais de sociedades de pescadores-caçadores-coletores semi sedentárias que viveram ao longo de praticamente todo o litoral do Brasil entre 7.000 e 1.000 anos A.P. (KLOKLER *et al.*, 2015).

Através da cultura material encontrada, pesquisas realizadas (UCHOA, 1982; FIGUTI *et al.*, 1996; FIGUTI, 1999; BANDEIRA, 2004; RICKEN, 2015) apontam interpretações da subsistência e cotidiano destes povos inferindo que a dieta animal era principalmente peixes (FIGUTI 1993; DE MASI, 2001; BANDEIRA, 2004), complementada por vertebrados terrestres e moluscos, além de vegetais. As conchas dos moluscos, provavelmente, além de alimento, também serviam como material de construção para a edificação dos montes (AFONSO *et al.*, 1994). Estes grupos confeccionavam artefatos de rocha, conchas e ossos, produziam ferramentas para pescar, caçar, e encontra-se em seus sepultamentos, entre outros objetos, notáveis estruturas líticas representando figuras de animais, denominados de zoólitos (GASPAR *et al.*, 2008), estas estruturas apontam a existência de práticas cerimoniais (SCHEEL-YBERT *et al.*, 2009; KLOKLER *et al.*, 2010). Para os autores citados, estes fatores inferem complexidade nas práticas culturais destas sociedades.

Os questionamentos sobre a identidade cultural dos grupos responsáveis pela formação dos sambaquis tiveram início logo após a finalização do debate sobre o caráter artificial desses sítios (TENÓRIO, 2004). Na segunda metade do século XIX,

as pesquisas se dividiam entre duas linhas de pensamento: o naturalismo e o artificialismo. Os naturalistas acreditavam que os sambaquis se originavam através do recuo do mar ou pelo movimento das correntes marinhas lançando as conchas às praias, de outro modo, os artificialistas acreditavam que os montes de conchas se tratavam de monumentos construídos intencionalmente. Pesquisas decorrentes das áreas da geografia e geologia envolvendo a sedimentologia e as espacialidades dos sambaquis concluíram que os montes de conchas naturais apresentavam a estratigrafia desordenada, diferente da estratigrafia bem definida encontrada nos sítios estudados (BIGARELLA, 2011; CALIPPO, 2011).

Os registros escritos referenciando os montes de conchas são tão antigos quanto o conhecimento acerca do litoral brasileiro. Na historiografia, raramente mencionam o nome sambaqui, mas tratam dos depósitos de conchas abundantes ao longo da costa brasileira. O cronista alemão Hans Staden, em sua obra “Duas Viagens ao Brasil”, (a primeira entre os anos de 1547 e 1548 e a segunda entre 1550 e 1555) narra sua experiência com os índios tupinambás, entre o sul do atual estado do Rio de Janeiro e o litoral norte do estado de São Paulo. Em uma de suas vindas descreve uma cultura antiga que habitava os mesmos locais dos grupos de pescadores-coletores do litoral meridional do Brasil. Também relata a abundância de moluscos e crustáceos para coletar, demonstrando a abundância destas fontes de alimento durante o início do processo de conquista (BONETTI, 2014).

No ano de 1584, o jesuíta Fernão Cardim descreve as serras de cascas, construídas pelos *Índios naturaes*, além de citar o hábito de *mariscarem* para fazer *moquem* (BONETTI, 2014 p. 247-248). Em 1585, o jesuíta José de Anchieta mencionou ilhas de conchas encontradas ao longo da costa brasileira no documento “Informação da Província do Brasil para nosso Padre - 1585”. Dois anos após, em 1587, Gabriel Soares de Sousa descreveu em sua produção do “Tratado descritivo do Brasil”, o uso de conchas de moluscos por grupos Tupinambás na costa da Bahia (SOUZA, 1971; BONETTI, 2014). O francês Jean de Léry, religioso do século XVI, através de sua obra escrita no ano de 1578 “Viagem à terra do Brasil”, narra sua visita ao Brasil contando seu cotidiano com os tupinambás, e menciona os depósitos de conchas e a fartura dos recursos malacológicos como alimento. Citados nas crônicas do séc. XVI, os depósitos de conchas atraíram o interesse dos viajantes que passaram pelo Brasil devido à abundância destas “serras de cascas” com ossos

humanos misturados a utensílios em rocha e potes de barro (BONETTI, 2014, p.247,248). Em 1797, o beneditino Frei Gaspar da Madre de Deus, escreveu “Memórias para a História da Capitania de S. Vicente”, nesta obra o autor menciona o nome *sambaqui* (WAGNER *et al.*, 2011; BONETTI, 2014). No final do século XIX, o antropólogo alemão Karl Von den Steinen realizou as primeiras escavações arqueológicas em sambaquis no estado de Santa Catarina, nesta mesma época, o cientista Emílio Goeldi escavou sítios do Amapá. As pesquisas realizadas tinham como perspectiva encontrar objetos que permitissem realizar um comparativo com uma escala evolutiva europeia, interpretavam que os nativos brasileiros eram incapazes de elaborar as cerâmicas e esculturas de pedra encontradas nos sítios. Atribuíram as cerâmicas Marajoaras aos povos fenícios ou gregos que provavelmente teriam desembarcado em terras brasileiras na Antiguidade (PROUS, 2007).

Todas estas questões relacionadas à formação e função desses sítios continuam a provocar intensos debates entre pesquisadores (GASPAR *et al.*, 2013), entre estes debates se destacam hierarquias e diferenciações sociais, formas sofisticadas de esculturas e artefatos, redes de trocas e difusão ideológica, controle e domínio de territórios e da produção (LIMA, 1999-2000).

Mapeamentos geográficos e culturais foram realizados em diferentes zonas de ocorrência e concentração de sambaquis ao longo da fachada atlântica brasileira. Entre eles estão: Dias (1967, 1969, 1972), Gaspar (1991) em sítios no estado de Rio de Janeiro, Bigarella (1951a, 1951b) em sítios no estado do Paraná, Uchoa e Garcia (1983) em sítios no estado de São Paulo, Ruschel (2003) em sítios no estado do Rio Grande do Sul, Rohr (1962, 1968, 1969, 1973, 1984) em sítios no estado de Santa Catarina e Simões e Correa (1971) em sítios localizados no litoral do Pará, entre outros. Relações entre os sambaquis e o ambiente costeiro foram estudadas por Krone (1902, 1914), Guerra (1950), Bigarella (1954), Emperaire & Laming (1956) Kneip (1977), Oliveira (2000) e Sá (2017).

Martin e colaboradores também utilizaram dados oriundos de sambaquis como evidência para a construção de curvas de variação do nível do mar (MARTIN *et al.*, 1984, 1986, 1997, 2003; SUGUIO *et al.*, 1991).

1.3 OS ESTUDOS DOS SAMBAQUIS VISTOS SOB O OLHAR DA ECOLOGIA CULTURAL

O termo Ecologia Cultural começou a ser utilizado nos anos 1930 por Julian Steward, o pesquisador testava o método comparativo para analisar as ligações entre estruturas sociais e subsistência, defendia uma relação entre os recursos ambientais, tecnologia de subsistência e ambiente (MORAN, 1994).

Seguindo esta linha de pensamento, Annette Laming Emperaire pesquisou o estabelecimento das unidades culturais e sua dispersão, testando a proposta de Paul Rivet que defendia a existência de uma rota alternativa por mar utilizada por grupos adaptados à vida marinha, sugerindo a possibilidade de uma origem única, vinda de fora (TENÓRIO, 2004).

No ano de 1946, Serrano abordou o problema da identidade das culturas sambaquianas identificando a “fácies meridional” contendo zoólitos, ao sul, e a “fácies setentrional” sem zoólitos, a partir do estado de São Paulo. Beck, no ano de 1970, criou subdivisões para essas fácies. Piazza, entre os anos de 1969 e 1970, definiu fases utilizando as subdivisões de Beck, tendo como critério a predominância dos tipos de moluscos coletados. Este método também foi utilizado por Mendonça de Sousa em sítios do Rio de Janeiro, no ano de 1981, e no ano de 1989, por Osvaldo Heredia (TENÓRIO, 2004). Entre os anos de 1969 e 1970, os pesquisadores dos Programas PRONAPA e PRONAPABA incluíram o método taxonômico em suas pesquisas, utilizando como instrumento analítico a seriação Ford (1970 e 1985), criando tipologias para organizar os vestígios, interpretando as mudanças culturais através do tempo e do espaço (GASPAR, 1996).

No Brasil, no ano de 1969, se destacam Caio Del Rio Garcia, pesquisando fauna marinha de sítios arqueológicos no litoral de São Paulo, como também Lina Maria Kneip, no ano de 1975, juntamente com outros pesquisadores especialistas em zoologia, pesquisaram a fauna do Sambaqui do Forte, no litoral Paulista. A metodologia utilizada pelos autores se baseava na identificação de espécies, anotações sobre a ocorrência de alguns vestígios específicos ou dados relativos à indústria óssea e malacológica (LIMA, 1999-2000).

Em função da riqueza de restos faunísticos encontrados nos sambaquis, os

pesquisadores iniciaram a adoção de estudos sistemáticos, ampliaram as percepções para os sistemas socioculturais, economias, questões de gênero e questões simbólicas envolvendo as relações humanas com a fauna marinha (FIGUTI *et al.*, 1996; FIGUTI, 1999).

Entre as décadas de 50 e 80, as pesquisas de Loureiro Fernandes, Paulo Duarte, Adam Orssich, Ondemar Blasi, Wesley Hurt, José Wilson Rauth, João Alfredo Rohr, Guilherme Tiburtius, Valentin Calderon, Alan Bryan, Clifford e Betty Meggers, Margarida Andreatta, Maria José Menezes, Niéde Guidon, Luciana Palestrini, Ondemar Dias Jr., Ana Maria Beck e Antonio Serrano, interpretaram as unidades culturais amparados nas diferenças e semelhanças encontradas na cultura material dos sambaquis. A proposta dos autores era discutir se os grupos construtores dos sambaquis possuíam uma ou mais culturas (TENÓRIO, 2004).

Ondemar Dias Jr. e sua equipe do Instituto de Arqueologia Brasileira identificam como Tradição Itaipu, os bandos que mudaram seus hábitos após as modificações climáticas do período Altitermal, entre estes hábitos estão a diminuição do consumo de moluscos, a diversificação da dieta e aumento no consumo de peixes. Desta forma, separaram os sítios localizados em litoral de mar aberto, sobre dunas e nomearam como “Fase Itaipu B”, e os localizados às margens de antigas lagoas foram nomeados como “Fase Itaipu A”. No ano de 1977, Kneip pesquisou sítios no estado do Rio de Janeiro utilizando abordagens amparadas na geologia, na geomorfologia, na zoologia, na antropologia biológica e na botânica, a autora constatou que a coleta de moluscos predomina nas ocupações mais antigas, nos níveis inferiores dos sítios; e a pesca, nos níveis superiores e mais recentes (LIMA, 1999-2000).

Lima, no ano de 1991, estudando adaptações em sítios instalados em ecossistemas insulares na costa centro-norte do Rio de Janeiro constatou uma redução na oferta e procura de moluscos e um acentuado incremento da pesca no litoral centro-norte do estado, no primeiro milênio da era cristã, a autora atribuiu o fato à exploração predatória dos bancos de moluscos e ao crescimento demográfico (TENÓRIO, 2004).

Beltrão *et al.* (1978), Heredia & Beltrão (1980), Beltrão *et al.* (1982), Heredia *et al.* (1981-82) estudaram a exploração ambiental realizada pelos pescadores-coletores interpretando seu sistema econômico como homogêneo apresentando

variações regionais. Alfredo e Sheila Mendonça de Souza (1981-82; 1983) realizaram um modelo paleo-ecológico a partir da sucessão faunística encontrada nos sítios de pescadores-coletores do Rio de Janeiro, associaram seus diferentes momentos de ocupação com as condições ambientais resultantes das transgressões e regressões marinhas. Criaram, a partir destas relações, “fases” e “sub- tradições”, agrupadas em uma tradição que denominaram “Tradição Macaé”. Gaspar, nos anos de 1994 e 1995, associou os padrões de construção de *mounds* no entorno de grandes corpos d’água para interpretar que todos os sítios associados à moradia, cemitério e contendo descarte de restos alimentares e ferramentas, foram construídos por grupos vinculados a uma mesma tradição cultural (LIMA, 1999-2000).

Em meados do século XX, com a contribuição da arqueologia processual, as abordagens passaram a considerar estimativas de retorno energético a partir de cálculos de biomassa correspondente aos restos ósseos da fauna marinha e exoesqueletos de moluscos. Os resultados destas pesquisas concluíram que a dieta de moluscos era de baixo benefício para a saúde humana e as sociedades construtoras dos sambaquis se adaptaram aos ecossistemas que habitavam, diversificando a dieta, incluindo grande variedade de espécies de peixes, moluscos e gastrópodes (KLOKLER *et al.*, 2010). A resistência das conchas, abundância e facilidade de captura da fauna malacológica e a permeabilidade da matriz dos sítios explicariam a seleção de tais recursos faunísticos como material construtivo (DE BLASIS, 2008-2009; KLOKLER, 2016).

Fatores ecológicos relativos aos locais de instalação dos sítios como a proximidade aos ambientes marinhos, lagunares e de abundante vegetação, agregaram conteúdo para que as interpretações adentrassem no viés da economia, do tamanho populacional e mobilidade, desta forma, a ictiofauna passou a ser entendida como a principal fonte de recursos (BANDEIRA, 2004; KLOKLER, 2016). De Masi (2001) investigou assentamentos às margens da Lagoa da Conceição utilizando análise de isótopos estáveis, o autor identificou sítios de ocupação permanente, interpretados como base residencial, como também identificou acampamentos temporários contemporâneos, citou a ictiofauna como base da dieta. O autor concluiu que os grupos construtores de sambaquis apresentavam maior porte demográfico e baixa mobilidade.

Beck, no ano de 1972, utilizando a abordagem direcionada na mobilidade destas sociedades, pesquisou a matriz arqueológica do Sambaqui Enseada I em São Francisco do Sul/SC atribuindo a presença de um peixe típico de inverno (*Mugil* sp.) e a presença de coquinhos de jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), ao consumo humano no verão. Bandeira, no ano de 1992, também realizou pesquisas no Sambaqui Enseada I, com o objetivo de contribuir com interpretações sobre as estratégias de subsistência e debate a respeito de similaridade e diferenças nos horizontes com e sem cerâmica dos sambaquis da região da Baía da Babitonga, a partir da fauna encontrada no sambaqui. A autora percebeu diferenças quantitativas e qualitativas nas amostras trabalhadas, interpretando que cada população tinha uma estratégia de subsistência própria, concluiu que apesar do sambaqui conter elevado número de conchas de moluscos, o peixe teve papel importante na alimentação para os pescadores-coletores.

Levy Figuti, no ano de 1993, realizou o levantamento da fauna marinha de três sambaquis do litoral paulista e através deste levantamento o autor evidencia as adaptações culturais e a importância da fauna marinha para a subsistência dos habitantes dos sambaquis.

No ano de 1996, Figuti & Klokler realizaram análise da composição faunística do Sambaqui Espinheiros II localizado na Baía da Babitonga através da identificação de ossos e otólitos. Os autores evidenciaram aspectos quanto à construção do sítio e distribuição da fauna e concluíram que a atividade pesqueira foi constante e importante para os habitantes do Sambaqui.

Ricken, no ano de 2015, estudou os restos de peixes de três sítios arqueológicos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, localizados nas bacias dos rios Sinos e Caí, em abrigos sob-rocha. No sítio arqueológico RS-S-327-Sangão, o autor identificou 14 espécies de peixes e no sítio arqueológico RS-C-61- Adelar Pilger, o autor identificou 12 espécies de peixes. Através da ecologia das espécies, o autor interpretou a mobilidade, sazonalidade, locais de captura, as práticas para a obtenção do pescado e aspectos relacionados à economia das sociedades pré-coloniais que utilizavam os sítios.

No ano de 2004, Bandeira realizou análises comparativas na subsistência e artefatos cerâmicos de 3 sambaquis localizados em ambientes diferenciados na região norte de Santa Catarina: os Sambaquis Enseada I, Bupeva II e Itacoara.

Nestas análises, a autora interpretou a origem dos grupos ceramistas que habitaram a região através da abordagem da etnicidade. A autora identificou diferenças nos recursos faunísticos e nos fragmentos de cerâmica entre os sítios litorâneos e o sítio localizado mais no interior da baía, desta forma percebeu diferenças culturais entre os grupos oceânicos e interioranos.

Scheel-Ybert *et al.*, no ano de 2009 pesquisaram manejo e cultivo de vegetais em sítios localizados na costa do sudeste brasileiro, situados próximo à vegetação de manguezal. Associaram as práticas de subsistência dos grupos sambaquianos ao manguezal e apresentaram evidências da ocorrência deste tipo de vegetação na área de implantação do sítio, assim como interpretaram o uso de madeira de mangue como combustível em sambaquis desta região. Os dados antracológicos apontam para a existência de dois períodos de ocupação no sítio, talvez de curta duração, os autores não perceberam evidências de atividades cotidianas, associaram o primeiro período aos grupos sambaquianos e o segundo período aos grupos Je ou Guarani. Atribuíram os eventos à variação do nível relativo do mar, registraram sedimentos arqueológicos datados em cerca de 4900 anos BP no sambaqui Encantada-III, município de Jaguaruna, Estado de Santa Catarina.

Klokler, no ano de 2010, investigou o papel dos recursos aquáticos no comportamento ritual em sítios do litoral sul do estado de Santa Catarina. A autora pesquisou a fauna na matriz arqueológica e concluiu que ocorriam banquetes homenageados aos mortos durante o processo de sepultamento. A autora percebeu tratamento diferenciado aos mortos através das ofertas e laços de solidariedade entre os membros das comunidades.

Hilbert, no ano de 2011, pesquisou vestígios ósseos de peixes de três sítios arqueológicos no litoral norte do Rio Grande do Sul: Sambaqui do Recreio (LII-18), Sambaqui de Itapeva (RS-LN-201) e Sambaqui da Dorva (LII-43). Os dois primeiros estão situados no município de Torres e o último no município de Três Cachoeiras, litoral Norte do Rio Grande do Sul. O Sambaqui do Recreio possuía datação radiocarbônica aproximada de 3.350 ± 50 A.P. e 3.540 ± 50 A.P., o Sambaqui de Itapeva foi datado em 3.130 ± 40 A.P., e o sítio arqueológico da Dorva têm a data de 1.110 ± 40 A.P. As espécies foram interpretadas através de uma abordagem interdisciplinar entre as Ciências Biológicas, História e Geografia envolvendo os aspectos culturais, sociais e os ambientais que garantiram a complexidade dos

sítios. O autor relacionou a ecologia dos ambientes e da ictiofauna às práticas da pesca. O autor também discutiu as diferenças culturais entre os habitantes dos sítios estudados.

Fossile, no ano de 2013, pesquisou a dieta alimentar dos povos pré-coloniais no Sambaqui Cubatão I, na Baía da Babitonga, a partir dos restos faunísticos de peixes encontrados a fim de verificar a situação paleoambiental do sítio, como também identificar as peças e as espécies de peixes mais exploradas pelo grupo. O autor identificou 2833 peças ósseas de peixes. Entre as espécies mais exploradas encontrou os bagres, baiacu e corvina. As espécies identificadas, em sua maioria, habitam águas costeiras, estuarinas, doces ou próximas a desembocaduras de rios, associou o uso da fauna aos aspectos ecológicos dos ambientes do entorno do sítio.

Ferreira (2017) realizou uma análise preliminar da malacofauna que compõe a matriz arqueológica de 21 sambaquis distribuídos no litoral leste da Ilha de São Francisco a fim de analisar os padrões de exploração desta fauna pelos povos pré-coloniais, assim como caracterizar a malacofauna na região durante o Holoceno, na tentativa de interpretar como ocorria a relação entre povos sambaquianos da costa leste de SFS ao longo dos 5.000 anos de ocupação e a população de moluscos, quais eram e como estavam estabelecidas as diferentes espécies de moluscos na área de abrangência. A autora associou a fauna malacológica aos aspectos ecológicos dos ambientes no entorno dos sítios, realizou comparativos com a malacofauna de sítios da região concluindo que não houve variações significativas da fauna ao longo do tempo. A partir dos resultados, a autora interpretou a mobilidade e domínio do ambiente pelas populações pretéritas.

Toi (2013) estudou a taxonomia e os padrões de exploração da fauna de moluscos do Sambaqui Rua 13 (SR13), Balneário de Bombas, Bombinhas, SC, e concluiu que as espécies encontradas no sítio são, em sua maioria, espécies presentes em ambientes de baías e estuários, encontradas em praias de fundos arenosos, zona entre marés e manguezais, estando além da área de captação imediata do sítio.

A localização da fauna marinha encontrada na estratigrafia dos sítios arqueológicos também auxilia os estudos de mudanças do nível do mar (FIGUTI, 1993). Os pesquisadores Wesley Hurt, no ano de 1974 e Fairbridge no ano de 1976, estudaram depósitos costeiros quaternários relacionando às mudanças do nível do

mar. O primeiro autor estudou quatro sítios arqueológicos na costa catarinense, observou as relações existentes entre mudanças de nível do mar e ocupação e abandono dos sítios. Associou a ocupação dos sítios a superexploração e destruição dos habitats de moluscos causada pelas mudanças do nível do mar, o autor concluiu que as pessoas organizaram suas vidas através da dependência da exploração de moluscos (DE MASI, 2001). O segundo autor relacionou a posição geográfica dos montes de conchas para classificar os tipos de sítios conforme os ambientes que se localizavam (DE MASI, 2001).

Após abordar pesquisas que envolvem os sambaquis sendo interpretados como patrimônio de uma sociedade que viveu um período de longa duração no litoral brasileiro, o próximo capítulo demonstrará um diálogo entre a sustentabilidade, as práticas pesqueiras e de que forma a arqueologia pode amparar os processos de gestão dos recursos marinhos.

2 A SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS MARINHOS E A CONTRIBUIÇÃO DOS ESTUDOS ARQUEOLÓGICOS

O termo “sustentabilidade” tem suas origens na biologia e na economia. Na biologia, a sustentabilidade refere-se à capacidade de recuperação e reprodução dos ecossistemas (resiliência) diante dos impactos provocados pelo consumo humano ou proveniente de catástrofes naturais; na economia, o termo funciona como adjetivo de desenvolvimento, em face da percepção crescente, ao longo do século XX, de que o padrão de produção e consumo em expansão no mundo, sobretudo no último quarto desse século, não tem possibilidade de permanecer (NASCIMENTO, 2012).

O mau uso dos recursos naturais nos processos industriais e o lançamento de poluentes na natureza fizeram surgir, entre as décadas de 60 e 70, a mobilização de grupos sociais tentando achar soluções para os erros provocados pelos impactos causados pelas populações humanas, mobilizando as esferas ambientais, políticas, econômicas e culturais (MATTA *et al.*, 2014). Entre estes movimentos está o surgimento do Clube de Roma que reuniu acadêmicos, cientistas, políticos, empresários e membros da sociedade civil para avaliar questões de ordem política, econômica e social com relação ao meio ambiente. No ano de 1972, membros do Clube de Roma criaram um documento intitulado “Limites do Crescimento”, lançado na Conferência de Estocolmo, neste documento foram utilizados sistemas de informática para simular a interação do homem e o meio ambiente, levando em consideração o aumento populacional e o esgotamento dos recursos naturais, estas simulações previam o colapso do planeta dentro de 100 anos, caso não fossem adotadas medidas drásticas para redução do impacto ambiental. No mesmo ano, a União das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), promoveu a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural.

No ano de 1987, a Organização das Nações Unidas através do Relatório *Brundtland* publicou o documento *Our Common Future* da *World Commission on Environment and Development*, que trouxe a definição “desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a

capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”. Este desenvolvimento deve compreender as áreas econômicas, sociais, científicas e culturais das sociedades, garantindo saúde, conforto e conhecimento sem exaurir os recursos naturais do planeta. Entre as medidas a serem adotadas, estão: desenvolver programas para diminuir o crescimento populacional, garantir a alimentação em longo prazo, preservar a biodiversidade e os ecossistemas, diminuir o consumo de energia, desenvolver tecnologias que usem fontes energéticas renováveis, estimular a produção industrial à base de tecnologias ecologicamente adaptadas e promover a integração cidade-campo para controlar a urbanização intensiva (HARTMMAN *et al.*, 2008).

No ano de 1992, o tema adotado pela Conferência do Rio de Janeiro foi o “Desenvolvimento Sustentável”. Posteriormente, realizou-se a Rio +10 e a Rio + 20, sendo abordados temas relevantes com relação às medidas jurídicas e políticas implementadas para a salvaguarda do planeta (OLIVEIRA, 2011).

A 13ª Reunião Anual da Convenção das Partes (COP, na sigla em inglês) da Organização das Nações Unidas (ONU), realizada em dezembro de 2007 e reconhecida como Conferência de Bali, reuniu 190 países em negociações para a redução das emissões de gases do efeito estufa. Esta conferência reafirmou a preocupação de líderes políticos e de cientistas com a sobrevivência presente e futuro da humanidade e demonstrou a dificuldade de incorporar estratégias sustentáveis perante o atual modelo de desenvolvimento dos diferentes países (HARTMMAN *et al.*, 2008).

Em virtude destes acontecimentos, autoridades nacionais, representantes governamentais e ambientalistas, com o propósito de alicerçar o discurso filosófico global da Organização das Nações Unidas (ONU) e diminuir as desigualdades sociais, começaram a discutir outros modos alternativos para reconstruir as economias pós-guerra. Desta forma, o termo sustentabilidade começou a aparecer nos círculos de debates, indo além do pensamento economicista, unindo ao conceito uma perspectiva social, surgindo o conceito “sociedades sustentáveis” (DIEGUES, 1992).

Lester Brown, fundador do *Worldwatch Institute* foi um dos primeiros teóricos a utilizar conceitos relacionados à sustentabilidade, para o autor, “uma comunidade

sustentável é aquela que é capaz de satisfazer às próprias necessidades sem reduzir as oportunidades das gerações futuras” (CAPRA, 2008, p.19).

Na década de 90, com o evento da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), a Comunidade Internacional trouxe a necessidade de se mensurar o nível de desenvolvimento sustentável através de indicadores e índices. Os indicadores deveriam ser analiticamente legítimos e construídos dentro de uma metodologia coerente de mensuração (SILVA, 2009). As principais dificuldades seriam a falta de metodologias de avaliação quantitativa e a carência de dados estatísticos ambientais. Por isso, houve a preocupação de criar metodologias capazes de mensurar o nível do desenvolvimento de uma nação e da sustentabilidade de seus sistemas socioeconômicos e ecológicos (MIKHAILOVA, 2004).

Sachs, no ano de 1993, defendeu a existência de cinco dimensões da sustentabilidade: A Sustentabilidade social que promove a construção de uma civilização do “ser”, onde haja maior igualdade na distribuição do “ter” e da renda, para a melhoria dos direitos e das condições de vida das populações; a Sustentabilidade econômica, defende a gestão eficiente de recursos e fluxo regular de investimento público e privado; a Sustentabilidade ecológica, que refere-se ao uso de recursos potenciais dos ecossistemas com danos mínimos aos sistemas de sustentação da vida; pela limitação de consumo de combustíveis fósseis e recursos esgotáveis, substituindo-os por recursos renováveis, pela redução de volume de poluição e de resíduos, adotando-se reciclagem de energia e de recursos, autolimitação de consumo pelos países mais ricos, intensificação de pesquisa de tecnologias limpas e definição de regras de proteção ambiental; a Sustentabilidade espacial, definida por uma configuração rural-urbana mais equilibrada e distribuição territorial melhor no que diz respeito a assentamentos urbanos e atividades econômicas, com atenção especial em: concentração excessiva de pessoas nas regiões metropolitanas; destruição de ecossistemas frágeis por processos descontrolados e desorganizados de colonização; para solucionar problemas sociais e ambientais, promover projetos de agricultura regenerativa e agroflorestamento para pequenos produtores, criar projetos promovendo a industrialização descentralizada e associada a tecnologias de nova geração (especialmente no que se refere à biomassa), estabelecimento de uma rede de reservas naturais e de

biosfera, para a proteção da biodiversidade; a Sustentabilidade cultural, através da criação de modelos de sistemas rurais integrados de produção, privilegiando processos de mudança cultural e traduzindo o conceito normativo de ecodesenvolvimento em um sistema gestor que promova soluções particulares, que respeitem as especificidades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada local.

2.1 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

A primeira etapa da elaboração de medidas de sustentabilidade foi caracterizada pelos esforços em se obter um indicador que pudesse substituir os indicadores convencionais utilizados para avaliar o bem-estar nacional (VEIGA, 2010). H. Daly e J. Cobb, no ano de 1989, criaram o Índice de Bem-estar Econômico Sustentável (ISEW – Index of *Sustainable Economic Welfare*), onde, a medida do consumo total contemplava os fatores sociais e ambientais. A aplicação desta metodologia foi realizada em países desenvolvidos e ao analisar os resultados, os autores constataram que, nos últimos quinze anos, embora o PIB dos países houvesse aumentado o Índice de bem-estar econômico sustentável, que dependia de esforços relacionados à preservação dos recursos naturais, havia se estabilizado ou até mesmo diminuído. Este fato ocorreu porque a precificação de danos ambientais, de ganhos de lazer e de trabalho doméstico ou voluntário, se apresentou altamente especulativa (MIKHAILOVA, 2004). Os estudos começaram a ser analisados levando em consideração o grau de sobre consumo, sub-investimento ou excessiva pressão sobre recursos. Entre os indicadores focados no grau de pressão sobre os recursos, se destacam a Poupança Líquida Ajustada (ANS) e a famosa Pegada Ecológica (*Ecological Footprint*). A raiz teórica do ANS está baseada no entendimento de que a sustentabilidade requer essencialmente a manutenção de um constante estoque de riqueza, agregando recursos naturais, capital físico/produtivo e capital humano, essa abordagem esbarra no obstáculo da precificação de recursos naturais estratégicos.

A Pegada Ecológica contabiliza os fluxos de matéria e energia que entram e saem de um sistema econômico, convertendo-os em área correspondente de terra

ou água existentes na natureza para sustentar esse sistema, oferece resultados quantitativos expressando de maneira clara e objetiva o grau da dependência das atividades humanas com referência aos recursos naturais (VAN BELLEN, 2006).

Surgiram os conceitos de sustentabilidade fraca e forte. Na sustentabilidade fraca, os custos de degradação ambiental podem ser compensados pelos benefícios econômicos. Na sustentabilidade forte os indicadores são mensurados em unidades físicas, os impactos ambientais não podem ser compensados pelos benefícios financeiros (MIKHAILOVA, 2004).

A construção de indicadores de sustentabilidade dos recursos pesqueiros, segundo o IDS (2010), depende de vários fatores, como: o esforço de pesca, o tamanho da frota, o retorno econômico, a existência de políticas de subsídios e incentivos, o emprego de métodos predatórios de pesca, a degradação dos *habitats*, a intensidade das várias formas de poluição aquática (de origem doméstica, industrial e ou decorrente do uso de insumos agrícolas), o desmatamento e a degradação dos recursos hídricos, as oscilações climáticas e oceânicas, dentre outros. O indicador permite avaliar o estado dos recursos pesqueiros e, indiretamente, o estado de conservação de ambientes terrestres e aquáticos importantes para a produção pesqueira (SILVA, 2013).

2.2 A SUSTENTABILIDADE NA PESCA

Para as instituições governamentais brasileiras, o desenvolvimento sustentável significa promover a geração de riquezas e de bem-estar sem destruir o funcionamento das paisagens naturais, sem eliminar os serviços que ela presta à manutenção da vida, nem às formas de vida das populações que vivem ali, neste entendimento, a natureza é como um capital a ser explorado. Essa concepção de desenvolvimento sustentável é difundida pelo país, mas a realidade mostra que a exploração da natureza nem sempre beneficia o modo de viver das comunidades locais (HARTMMAN *et al.*, 2008).

A pesca tem sido fonte de alimento e geradora de recursos desde os primórdios da humanidade (GASALLA, 2004). No período colonial brasileiro, o hábito

da pesca era realizado, em sua maioria, pelas comunidades indígenas, como também abasteciam os latifúndios para alimentação dos senhores de engenho. No início do século XIX, a atividade pesqueira voltou-se para produção de mercadorias, surgindo a figura do “atravessador”, profissional que financiava a produção dos pescadores artesanais. A partir da Segunda Guerra Mundial, inúmeros fatores ocasionados pelas novas tecnologias, alteraram a pesca em pequena escala, entre estes fatores, podemos citar a introdução do gelo, das redes de náilon e do motor de popa. Para ter acesso a esta nova demanda tecnológica, os pescadores dependiam da economia externa, aumentando a dependência dos “comerciantes”. O aumento da produtividade de espécies como a sardinha e a pescada no sul do país, promoveu o surgimento de uma pesca empresarial-capitalista, que se consolidou a partir do ano de 1967 com a criação da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (DIEGUES, 2004).

Estes fatos deram início à criação de inúmeras empresas de exportação que ao receberem incentivos para importar tecnologias para capturas e armazenamento do pescado, provocaram a sobrepesca e esgotamento dos recursos pesqueiros mais procurados causando a falência de muitas empresas. A pesca artesanal passou a sofrer pressões da pesca empresarial - capitalista, cujos barcos pescavam em regiões proibidas, dentro de baías e estuários causando a extinção de recursos pesqueiros principalmente representados pela “fauna acompanhante” do camarão, jogada ao mar.

Os peixes apresentam inegável importância ecológica na estruturação e funcionamento dos ecossistemas aquáticos, ocorrem em diversos níveis tróficos, desde detritívoros e consumidores primários até predadores de topo, desta forma podem afetar a abundância, a composição em espécies e a distribuição de comunidades de algas, zooplâncton e invertebrados (HELFMAN *et al.*, 1997). Soma-se aos fatores ecológicos, a importância econômica dos peixes na produção pesqueira mundial e outras atividades econômicas, como o ecoturismo e o comércio de peixes ornamentais (ROSA *et al.*, 2005).

Nos últimos 50 anos a produção mundial de pescado tem crescido a uma taxa média anual de 3,2%, o consumo *per capita* de pescado passou de 9,9 kg por ano na década de 1960 para 19,2 kg por ano em 2012. Diversos fatores foram responsáveis por esta demanda, entre eles estão o crescimento demográfico,

aumento da renda e da urbanização, surgimento de canais de distribuição mais eficientes e expansão da aquicultura. Atualmente, nas estimativas da proteína animal consumida por humanos, o pescado representa 16,7 Kg (FAO, 2014). Nos países em desenvolvimento, o consumo *per capita* anual de pescado cresceu de 5,2 kg em 1961 para 17,8 kg em 2010, enquanto nos países de baixa renda com *déficit* de alimento, o aumento foi de 4,9 kg em 1961 para 10,9 kg em 2010. Conforme as expectativas globais da FAO (2016), a produção deve crescer até alcançar 195,9 milhões de toneladas em 2025, um aumento de 17% em comparação à produção de 2013-15, de 166,8 milhões. Isso significa que, espera-se que no ano 2025 o mundo vá produzir 29 milhões de toneladas a mais de peixe que em 2013-15 e quase todo esse aumento vai acontecer nos países em desenvolvimento por meio da aquicultura.

Em resposta à crescente demanda por pescado e derivados, a aquicultura vem se desenvolvendo com apoio da tecnologia nos equipamentos de captura e armazenagem do pescado, e da ciência através das pesquisas genéticas. Contudo, o desenvolvimento contínuo e crescente da tecnologia permite verificar que, embora esses recursos sejam renováveis, não são infinitos e que já existem sinais apontando graves impactos para o meio ambiente aquático tais como a extinção de espécies, declínio dos estoques pesqueiros e introdução de espécies exóticas, comprometendo desta forma, populações que tem sua economia amparada nos recursos naturais provindos destes ambientes (NOMURA, 2010; GASALLA, 2004).

A atividade pesqueira brasileira gera um PIB nacional de R\$ 5 bilhões, mobiliza 800 mil profissionais e proporciona 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos. A meta do Ministério da Pesca e Aquicultura é incentivar a produção nacional para que, em 2030, o Brasil alcance a expectativa da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e se torne um dos maiores produtores do mundo, com 20 milhões de toneladas de pescado por ano. Para a atividade pesqueira continuar a desempenhar um papel de importância social e econômica, é preciso que ela seja sustentável, apesar das mudanças contínuas nos ecossistemas, dos conflitos de interesse comercial e da redução dos estoques (FAO, 2003). Lembrando que a costa brasileira apresenta elevada diversidade de espécies e baixa biomassa de cada estoque. A pesca é multiespecífica atuando tanto sobre espécies-alvo que apresentam valor comercial, quanto sobre as espécies

capturadas acidentalmente, com pequeno valor, causando desequilíbrio nos ecossistemas e dificultando a resiliência dos mesmos (SILIPRANDI, 2009).

Como forma de avaliar o estado de conservação da biodiversidade, e para permitir aos países a definição e a adoção de políticas de proteção legal, foram criadas as listas de espécies ameaçadas de extinção, também conhecidas como Listas Vermelhas. A formulação dessa ferramenta dá suporte às Partes Contratantes ao atendimento do Artigo 8º da CBD, que trata da Conservação *in situ* e à aplicação da Convenção de Washington sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, da qual o Brasil é signatário (Decreto Legislativo nº. 54/75 e Decreto nº. 76.623, de novembro de 1975).

O Programa de Espécies Globais da IUCN (International Union for Conservation of Nature) avalia o estado de conservação de espécies, subespécies, variedades e até subpopulações selecionadas em escala global nos últimos 50 anos para detectar ameaças de extinção, e assim promover sua conservação. Neste programa são disponibilizadas informações taxonômicas, status de conservação e distribuição de plantas, fungos e animais que foram avaliados globalmente usando categorias e critérios específicos. Desta forma, determina o risco relativo de extinção, cataloga e destaca as plantas e animais que estão enfrentando um risco maior de extinção global ou os que são categorizados como extintos na natureza. Estas informações fornecem a base para tomar decisões sobre a conservação da biodiversidade do nível local ao global.

O estudo sistematizado da ameaça de extinção de espécies de peixes no Brasil teve início em 1989, por iniciativa da Sociedade Brasileira de Zoologia. Houve um extenso processo de consulta à comunidade científica que resultou em uma lista que continha 78 espécies ameaçadas ou presumivelmente ameaçadas, das quais 11 eram marinhas (ROSA *et al.*, 1996) e uma lista apresentada por Rosa (1997) indicando dez espécies marinhas de Chondrichthyes ameaçadas no Brasil. Em 21 de maio de 2004, após a realização de workshops e reuniões com representantes dos órgãos ambientais, a lista dos peixes foi oficializada, através da Instrução Normativa 05 do Ministério do Meio Ambiente. No documento consta 159 espécies de peixes ameaçadas (135 de água doce e 24 marinhas), e outras 36 espécies caracterizadas como sobre exploradas ou ameaçadas. Alterações desta lista foram oficializadas pela Instrução Normativa 52 do Ministério do Meio Ambiente, editada

em 8 de novembro de 2005, que resultou na reclassificação de quatro espécies marinhas ameaçadas (*Carcharhinus longimanus*, *C. porosus*, *C. signatus* e *Lutjanus analis*) para a categoria de sobre exploradas ou ameaçadas e também na exclusão de uma espécie marinha ameaçada (*Mycteroperca tigris*) da lista oficial, três espécies marinhas (*Lamna nasus*, *Merluccius hubbsi* e *Balistes capriscus*) da categoria de sobre exploradas ou ameaçadas, alteração do nome da espécie de água doce *Brachyplatystoma filamentosum* para *B. rouseauxii*; e na redefinição do táxon *Semaprochilodus* spp., como *Semaprochilodus insignis* e *S. taeniurus* (SILVA, 2013). A última Portaria, nº 445 do ano de 2014, conhecida também como “Lista Vermelha dos Peixes e Invertebrados Ameaçados de Extinção Brasileiros”, protege 475 espécies, classificadas nas categorias ‘extintas na natureza’, ‘criticamente em perigo’, ‘em perigo’ e ‘vulnerável’. Portanto, algumas espécies foram identificadas como sendo passíveis de uso, e a orientação para a sua conservação remete ao uso sustentável, o ministério resolveu, então, publicar essa nova portaria que dá mais um ano para que sejam estabelecidas, de forma estruturada, as medidas para o “manejo sustentável”. Através de análise, especialistas decidiram que a pesca sustentável de 14 espécies poderia ser compatibilizada com a recuperação das populações, portanto, em setembro do ano de 2016, o Ministério do Meio Ambiente publicou outra portaria, a 395/2016, que prorrogou os efeitos da lista até 1º de março de 2017 para essas espécies.

2.3 A ETNOECOLOGIA COMO CONTRIBUIÇÃO PARA OS PROCESSOS DE GESTÃO DOS RECURSOS PESQUEIROS

Os saberes tradicionais envolvem um arcabouço de conhecimentos relacionados à forma como as populações que dependem dos recursos naturais usam e se apropriam destes recursos, através do manejo, das crenças, conhecimentos, percepções, comportamentos (MARQUES, 2001) constituindo o conhecimento ecológico tradicional que é repassado de geração para geração (BERKES, 1999; DREW, 2005).

Pescadores locais podem contribuir com as pesquisas científicas que se referem aos sistemas ecológicos que utilizam (DREW, 2005), para obtenção dos recursos pesqueiros. Esta contribuição abrange o conjunto de práticas cognitivas e culturais, habilidades e saber-fazer, transmitidos através do cotidiano, compreendendo informações sobre o comportamento dos peixes, taxonomias e classificações de espécies e habitats, assegurando capturas regulares e, muitas vezes, “a sustentabilidade em longo prazo, das atividades pesqueiras” (DIEGUES, 2004 p. 31).

Os primeiros trabalhos sobre comunidades de pescadores no Brasil eram de caráter folclórico onde se ressaltava a tradição. A partir dos anos 70, os estudos começaram a ser percebidos a partir da interferência das relações capitalistas no setor, dos conflitos entre as diversas modalidades de pesca etc. Atualmente, estão sendo produzidos trabalhos que discutem aspectos sociais e antropológicos das comunidades pesqueiras, baseando-se nas suas relações com o mar (DIEGUES, 2004).

A pesca artesanal é fundamentada no conhecimento dos pescadores acerca dos recursos naturais, variedades de espécies, ciclos reprodutivos, hábitos e ambientes aos quais se inserem e as formas de manejo apropriadas (LOPES, 2011), sendo necessário que haja um reposicionamento de saberes a partir de um diálogo entre o conhecimento científico e o conhecimento tradicional (SANTOS *et al.*, 2005).

Estudos na área da biologia da conservação demonstram um sofisticado conhecimento dos pescadores sobre a dinâmica das águas e a movimentação dos peixes em função da sazonalidade. Estes estudos permitem a seleção dos locais para a pesca e dos aparelhos mais eficientes para a captura conforme o comportamento de cada espécie. Os pescadores expressam o domínio em relação às espécies de peixes, territorialidade, espectro alimentar, áreas de alimentação, atividade reprodutiva, tamanho e abundância dos peixes capturados, bem como indicam a situação dos recursos explorados na pesca atual e passada (BEGOSSI *et al.*, 2012), evidenciando a necessidade de incluir este conhecimento dos pescadores em programas de manejo dos recursos pesqueiros (FULTON *et al.*, 2011).

Marques (2001) utiliza o termo Etnoecologia para caracterizar o campo de pesquisa científica transdisciplinar que estuda as interações entre as populações humanas e os demais elementos dos ecossistemas, bem como os impactos ambientais decorrentes destas interações durante o processo de apropriação dos recursos naturais. A Etnoecologia origina-se da antropologia cognitiva e ampara-se em conhecimentos de outras ciências como botânica, ecologia e zoologia, entre outras. Pesquisas nesta área incorporam o conhecimento das comunidades tradicionais ao conjunto de informações científicas com o objetivo de subsidiar as gestões conservacionistas (DIEGUES, 2004; DREW, 2005; BERKES *et al.*, 2006). Estudos etnoecológicos também permitem aos pesquisadores verificar mudanças ambientais em longo prazo proporcionando indícios para futuras hipóteses ecológicas (SALOMON *et al.*, 2007; HALLWASS *et al.*, 2011).

Na área da Ecologia Humana pesquisadores têm aplicado modelos ecológicos para interpretar e verificar padrões no comportamento e utilização de recursos pesqueiros por populações humanas abordando a teoria do nicho ecológico, assim como, modelos da teoria de forrageio ótimo (BEGOSSI *et al.*, 2012) e também, a teoria dos jogos, utilizada em modelos econômicos aplicada aos estudos que envolvem as pescarias (BAILEY *et al.*, 1982).

A etnobiologia também é uma linha de pesquisa da ecologia humana que se destina ao registro do conhecimento das populações tradicionais e locais sobre os recursos que exploram (BEGOSSI, 1993). A Etnoictiologia é a área da etnobiologia que se dedica a registrar o conhecimento dos pescadores locais sobre os peixes. Em estudos de etnoictiologia, são obtidas informações através do conhecimento dos pescadores sobre a distribuição espacial e temporal de populações de peixes, habitats, hábitos alimentares, abundância, épocas de reprodução, migração e comportamento dos peixes, sendo que tais informações dos pescadores na maioria das vezes estão de acordo com o conhecimento científico (BEGOSSI *et al.*, 2012).

2.4 AS CONTRIBUIÇÕES DA ARQUEOLOGIA PARA AS PESQUISAS QUE ENVOLVEM A SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS PESQUEIROS

Durante o período de 13.000 e 8.000 anos atrás, a história da humanidade presenciou mudanças econômicas fabulosas, iniciando com uma economia forrageira simples em direção ao desenvolvimento de estratégias tecnológicas nos processos produtivos alimentares associados à domesticação de plantas e animais (KIPNIS *et al.*, 2005).

No ano de 1673, o britânico William Temple defendia que as altas densidades populacionais condicionam as pessoas a trabalhar penosamente. Em 1863, o arqueólogo sueco Sven Nilsson sugeriu que o aumento populacional causou a mudança de aspectos de subsistência como a passagem do pastoreio para a agricultura na Escandinávia pré-histórica. No ano de 1987, Ester Boserup sugeriu que o aumento populacional conduz ao aumento da capacidade humana de produzir tecnologia para a produção de alimentos, transformando a economia e relações sociais. No ano de 1908, o geólogo americano Rafael Pumpelly, propôs através da "teoria do oásis", que populações epipaleolíticas e Mesolíticas se concentraram no entorno de zonas muito férteis e de zonas úmidas após a seca posterior à última glaciação no Oriente Próximo, adotaram um estilo de vida sedentário com aumento populacional, exploraram a agricultura como estratégias de sobrevivência e utilizaram a tecnologia para aumentar a produtividade. Esta mesma teoria foi adotada, no ano de 1927, pelos arqueólogos britânicos Harold Peake e H. J. Fleure e pelo arqueólogo australiano Gordon Childe, no ano de 1928 (TRIGGER, 2004).

Através das ciências naturais/físicas e as ciências da humanidade é possível gerar interpretações sobre as relações sociedade/meio ambiente, contribuindo, desta forma, para a geração de medidas mitigadoras para os problemas ambientais (KIPNIS *et al.*, 2005). A localização da fauna marinha encontrada na estratigrafia dos sítios arqueológicos auxilia os estudos de paleoambiente e sazonalidade, também é possível realizar interpretações sobre os locais de captura e a tecnologia adotada para a captura (FIGUTI, 1993), sugerindo a reconstituição dos aspectos econômicos adotados pelas sociedades antigas (TAINTER, 2011; RICKEN, 2015).

A perspectiva arqueológica permite ao pesquisador identificar os principais motivos das variações dos registros arqueológicos, podemos citar como exemplo, a pesquisa do geólogo francês George Cuvier, no século XVIII. Através do método da anatomia comparada, Cuvier reconstruiu esqueletos completos de fósseis quadrúpedes, evidenciando espécies extintas. O pesquisador comparou estratos geológicos antigos com estratos modernos, identificando diferenças nas espécies encontradas associando estas diferenças à existência de catástrofes naturais que teriam extinguido espécies da fauna e dado ao planeta sua atual configuração geológica (TRIGGER, 2004).

No século XIX, Japetus Streenstrup, biólogo dinamarquês, também utilizou a fauna antiga para interpretar mudanças climáticas e William Buckland, teólogo e naturalista britânico identificou ossos de hienas antigas encontrados na caverna de Kirkdale associando ao dilúvio universal citado nos livros religiosos. O zoólogo americano Edward Morse descobriu e escavou um depósito de conchas do mesolítico em Omori, nas proximidades de Tóquio, encontrou grandes quantidades de vestígios de moradias, acessórios, ossos de peixes e animais (TRIGGER, 2004).

Os efeitos provocados pelo crescimento populacional e mudanças climáticas têm colocado em risco populações de ostras em Chedar Key, Flórida. No século XIX, a região estava entre as maiores exportadoras dos EUA. Dois mil anos antes, a área foi habitada por comunidades indígenas que construíam montes de conchas e tinham as ostras como subsistência. Cannon & Burchell (2009), propuseram um modelo para relacionar a idade do molusco aos padrões de assentamento, com base no pressuposto de que, em assentamentos residenciais haveria uma gestão dos recursos alimentares e os moradores teriam o cuidado de preservá-los para utilização futura, escolhendo só conchas na fase senil. Nos assentamentos do tipo acampamento não haveria o cuidado de preservar o recurso por não ter laços futuros com os locais da extração, desta forma, ocorreriam conchas misturadas, maduras e senis. Os modelos propostos por Cannon & Burchell, contribuíram com estratégias de manejo para a economia extrativista das populações de ostras em Chedar Key (PIERCE, 2011).

Estudos realizados com mensurações da fauna marinha contribuem com interpretações da economia e sustentabilidade das sociedades pré-coloniais, Ricken e Malabarba, no ano de 2009, identificaram vestígios de dez espécies de peixes,

procedentes de sete sítios arqueológicos localizados às margens do rio Uruguai, associados à Tradição Guarani. Os autores associaram a presença de vestígios de peixes de pequeno porte com a pesca intensiva, fato também observado na literatura etnográfica.

Desta forma, juntamente com o estudo da história humana, a interpretação arqueológica pode desempenhar um papel importante na gestão dos recursos de subsistência ajudando a elucidar questões de grande importância e a guiar a humanidade para ações sustentáveis na atualidade (TRIGGER, 2004).

O próximo capítulo explorará características ambientais e culturais da região da Baía da Babitonga e do sítio Bupeva II.

3. AS RUGOSIDADES DA BAÍA DA BABITONGA: MEIO FÍSICO, NATUREZA E CULTURA MATERIAL

A Baía da Babitonga está localizada no litoral norte do Estado de Santa Catarina, (Figura 1) está situado entre 26°02' -26°28'S e 48°28'-48°50'W, compreende uma superfície hídrica de cerca de aproximadamente 154 km² (KNIE, 2002), a uma profundidade média de 6 m abrangendo a área total de 1.400 km² (MAZZER *et al.*, 2011). Abrange os municípios de Joinville, São Francisco do Sul, Araquari, Balneário Barra do Sul, Itapoá e Garuva, limita-se a oeste com a porção setentrional da Serra do Mar e a leste com a Ilha de São Francisco, subdividindo o complexo em dois setores: a Baía da Babitonga e o Canal do Linguado. No seu interior é possível identificar cerca de 210 ilhas, destacando-se as Ilhas da Vaca, dos Herdeiros, do Mel, do Linguado, Comprida, Barrancos e Grande (SILVA, 2011).

Estudos na área de geologia e geomorfologia (HORN FILHO, 1997; OLIVEIRA & HORN FILHO, 2001; GONÇALVES & KAUL, 2002) enquadram a Baía da Babitonga com características morfológicas de Ria. As Rias possuem vales de dissecação fluvial inundados por elevação do nível médio relativo do mar (MAZZER *et al.*, 2011).

A geologia dos morros e serras do norte catarinense é formada em sua maioria por rochas metamórficas (gnaisses, migmatitos, xistos, quartzitos), variedades de granitos e sequências vulcânicas e metassedimentares de metarmorfismo muito brando. Nos aspectos geomorfológicos, a área de estudo está inserida no “setor setentrional” do litoral catarinense. As principais feições litorâneas encontradas são terraços, dunas, esporões, penínsulas, enseadas, baías, planícies de maré, planície de cordões regressivos, pontais, lagoas e lagunas, praias e ilhas (VIEIRA *et al.*, 2008). Com referência às rochas pré-cambrianas tem-se o Complexo Paraíba do Sul ou Complexo Migmatítico de Injeção Polifásica de São Francisco, distribuído em três domínios: granito, gnaiss migmatítico e quartzito. O gnaiss exibe lentes de granada, sillimantira xisto na porção central de Península de Itapoá. O quartzito aflora uma lente descontínua ao longo da margem leste do canal do Palmital. O grupo do Complexo Luis Alves, também conhecido como Complexo Granulítico de Santa Catarina, possui lentes de quartzito associado à formação

ferrífera bandada e corpos de rocha ultramáfica em um grande alinhamento com direção NNW/SSE. Os depósitos de sedimentação de idade quaternária estão correlacionados com Sistemas Laguna- Barreira VI e III, associados a ambientes marinhos e costeiros e Sistema de Leques Aluviais, associados aos ambientes de sedimentação continentais (MAZZER *et al.* 2011).

Situada em médias latitudes, a região apresenta características climáticas controladas pela atuação das Massas Polar Marítima e Tropical Marítima do Atlântico. Segundo Nimer (1989), está inserida na região de clima temperado de categoria subquente, com temperatura média oscilando entre 18°C e 15°C no inverno e entre 26°C e 24°C no verão. A precipitação média anual é superior a 1800 mm. A média anual da umidade relativa do ar é aproximadamente de 85%. Os ventos predominantes são os de nordeste, de sudoeste, de oeste e leste (SILVA, 2011).

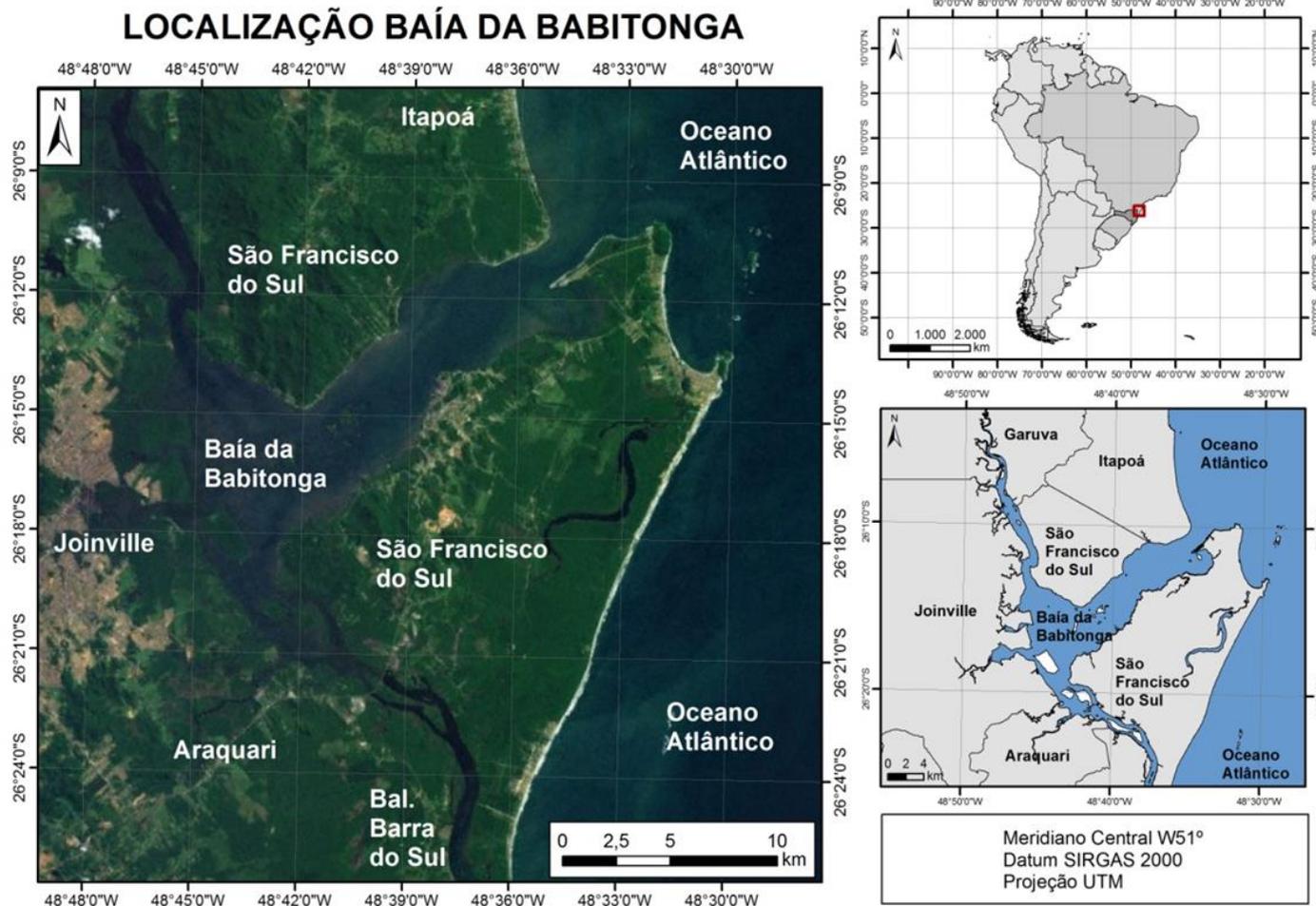
A fauna local compreende uma variedade biótica característica dos sistemas litorâneos e da Floresta Atlântica, resultado da elevada variabilidade de nichos ecológicos. Algumas espécies são bioindicadoras de ambientes bem preservados destacando-se os anfíbios e aves. A ictiofauna apresenta estratégias de adaptação que evoluíram juntamente com o ambiente estuarino. Na região da Ilha de São Francisco do Sul ocorrem registros de espécies consideradas como ameaçadas, entre estas, destacam-se o mero (*Epinephelus itajara*) e alguns da classe Chondrichthyes, em processo de redução, mamíferos como a Lontra *longicaudis* e *Leopardus tigrinus*, pelo menos seis espécies de aves, além de tartarugas e mamíferos marinhos em geral. A ausência de algumas espécies, tais como mamíferos de grande porte como a anta (*Tapirus terrestris*) e grandes felinos, sugere pressão de caça no passado. A região é de extrema importância como nicho de espécies da ictiofauna regional, mamíferos marinhos ameaçados de extinção como a toninha (*Pontoporia blainvillei*) e do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) (FATMA, 2009).

A região é detentora da maior área de manguezal do estado de Santa Catarina, totalizando uma área de 6.201.54 há, sendo que a maior parte dessa formação vegetal encontra-se ao longo das margens dos canais do Palmital e do Linguado (RODRIGUES *et al.*, 1998). Com respeito aos aspectos estruturais de seus bosques, pode ser diferenciado em quatro (04) áreas distintas: Linguado, Palmital,

Joinville e Ilha do Mel. Estes aspectos consideram a presença e predominância de espécies típicas de manguezal contribuindo com as teias alimentares e transferência de energia. Os mangues brasileiros possuem como representantes da flora arbórea típica três gêneros: *Avicennia*, *Laguncularia* Gaertn. e *Rhizophora* e espécies de outros gêneros associados como *Conocarpus*, *Hibiscus* e *Spartina* (FATMA, 2009).

Nas encostas há remanescentes da floresta ombrófila densa de planície quaternária em Itapoá, a leste da Ilha de São Francisco do Sul, ao sul de Araquarí e no complexo da Serra do Mar (GAPLAN/SC, 1986).

Figura 1. Mapa de Localização da Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil.



Fonte: primária

3.1 O AMBIENTE CULTURAL PRÉ-COLONIAL DA BAÍA DA BABITONGA

No que se refere à ocupação humana pré-colonial da Baía da Babitonga, ocorrem registros de sítios que remetem a seis ocupações (ALMEIDA, 2017). A primeira dessas ocupações foi registrada por De Masi (2001), e ocorreu há mais de 8.000 anos A.P. Há registro de dois sítios na região: um localizado na cidade de Joinville; e o outro na área rural de São Francisco do Sul, localidade de Estaleiro, Vila da Glória. Esses grupos acamparam tanto sob abrigos rochosos como ao ar livre, os vestígios encontrados são carvões de fogueiras, pequenos seixos, blocos rochosos, artefatos lascados, pontas de projéteis e resíduos de fabricação destes artefatos, estes grupos foram identificados como caçadores coletores filiados à tradição Umbu.

A partir de 5400 AP, ocorreu a segunda ocupação, que apresenta como principal característica a construção de montes de conchas geralmente localizados próximo aos cursos d'água (BANDEIRA, 2004). Estes sítios são denominados sambaquis, e na região ocorre o registro de aproximadamente 170 sítios (BIGARELLA et al., 1954; PIAZZA, 1966; 1974; ROHR, 1984; BANDEIRA, 1992; 2004; OLIVEIRA, 2000; ALVES, 2003; ALMEIDA, 2017 e outros).

Observando as pesquisas dos autores acima citados é possível interpretar que estas ocupações permaneceram até 1100 anos A.P. Logo após, cerca de 1400 anos A.P., ocorreu a ocupação de grupos produtores de cerâmica Itararé (ALMEIDA, 2017).

Em torno de 2000 anos atrás, grupos denominados como Tradição Guarani teriam migrado da Amazônia através dos cursos dos grandes rios. Estas populações dominavam a agricultura para subsistência, produziam cerâmica, assim como os Itararés, só que com características e usos diferenciados. Estes grupos geralmente se instalavam próximo aos cursos d'água, também. Os remanescentes destes grupos podem ser percebidos através de manchas escuras e em seu substrato se distribuem fragmentos de cerâmica. Apesar da presença de cerâmica característica deste grupo nas coleções arqueológicas do MASJ (ALMEIDA, 2017), e o trânsito destes grupos na região de Florianópolis para o sul do estado tenha sido intenso (BANDEIRA, 2004), são, ainda, raros os registros destes sítios no litoral norte de Santa Catarina. Conforme Bandeira *et al.* (2017), os grupos acima citados foram

identificados como ancestrais dos índios Guarani ou Carijó que, juntamente com os Xokleng, foram encontrados pelos primeiros colonizadores europeus a partir do século XVI.

Apresentando características destes grupos, no Município de Guaramirim ocorre o registro do sítio Poço Grande (PIAZZA, 1974; BANDEIRA, 2004). Carle (2013) identificou um sítio desta tradição localidade de Iperoba, Ilha de São Francisco do Sul (BANDEIRA, 2014).

Os sítios arqueológicos da região da Baía da Babitonga (Figura 3, Tabela 1), foram tema de vários autores, entre eles estão Bigarella *et al* (1954, 2011); Rohr, (1984); Beck (1972); Piazza (1966, 1974); Bryan (1977); Bandeira (1992, 2000, 2004, 2005, 2007 e 2008); Bandeira e Alves (2011); Bandeira, Oliveira & Santos (2009); Figuti & Kökler (1996); Tiburtius (1966 e 1996); Tiburtius, Bigarella e Bigarella (1951); Tiburtius & Leprevost (1954); Tiburtius, Leprevost & Bigarella (1949 e 1976); De Blasis *et al* (2007); Gaspar (1995, 1998 e 2000); Gaspar & Souza (2013); Oliveira (2000); Oliveira & Horn Filho (2001); De Masi (2001, 2009 e 2016); Alves (2003); Fossari, (1984); Fóssile (2011); Almeida (2015, 2017), entre outros.

No entanto, dos 170 sambaquis registrados na Baía da Babitonga, somente 59 sítios possuem datação (Tabela 1). Vale ressaltar que as datações realizadas no *Beta Analytic Testing Laboratory*, ou em outros laboratórios a partir de 2006 (ano que foi oficializado o Efeito do Reservatório Marinho) foram calibradas contemplando o cálculo do ERM.

Para melhor compreensão, há uma diferença entre as datas de radiocarbono de organismos terrestres e marinhos de idade equivalente. Esta diferença pode ser de aproximadamente 400 anos de radiocarbono. Uma vez que os organismos terrestres obtêm carbono 14 a partir do dióxido de carbono da atmosfera, enquanto que organismos marinhos obtêm carbono 14 dos oceanos, que são grandes reservatórios de carbono 14, com águas superficiais da ordem de 10 anos, enquanto que águas profundas tem valor desconhecido. Portanto, as datações, quando não calibradas dentro do conceito do reservatório marinho, parecem ser bem mais antigas.

O litoral de Santa Catarina apresenta o valor médio de $\Delta R = 33$ anos, com desvio de variância em 44 anos (Figura 2). Uma vez que esta variação não é significativa quando comparados às datações dos sambaquis aqui estudados, em

destaque ao Bupeva II, foram mantidas as datas mencionadas nas publicações.

Figura 2. Valores de Efeito Reservatório/ ΔR em pontos localizados ao longo da costa de Paraná e Santa Catarina.

MapNo	Lat	Lon	ΔR	σ
322	-25.5200	-48.3000	34	40
320	-25.5000	-48.2800	-49	40
321	-25.5000	-48.2800	0	40
317	-27.4200	-48.4700	117	40
315	-27.4333	-48.4500	38	40
319	-27.6800	-48.4700	40	40
318	-27.6800	-48.4800	90	40
1828	-23.9500	-46.3333	28	25
311	-23.7300	-45.3400	-11	40
312	-23.7300	-45.3400	48	40

npts: 10

Weighted Mean $\Delta R = 33$

Standard Deviation (square root of variance) = 44

Fonte: <http://calib.org/marine/regioncalc.php>

Figura 3. Mapa de Localização da Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil, demonstrando os sítios arqueológicos existentes.

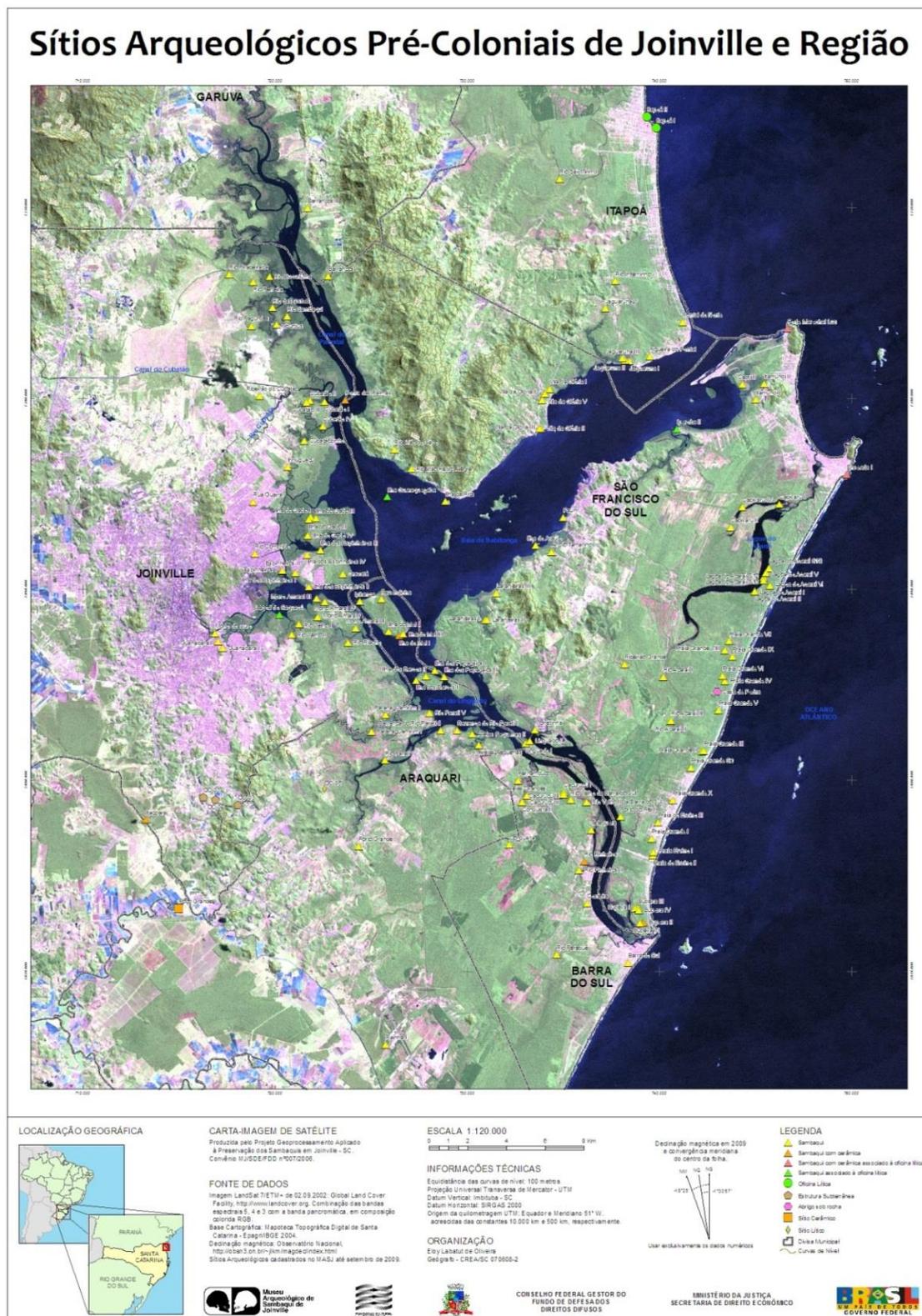


Tabela 1. Datações de sítios pré-coloniais da Baía da Babitonga – litoral Norte de SC.

	SÍTIO * Guarani ** Sambaqui com camada superior com cerâmica Jê *** sítio de pontas Os demais são sambaquis tradicionais **** sítios escavados	MUNICÍPIO	COORDENADAS UTM	DATAÇÃO * as datas da cerâmica Jê ** data Guarani *** datas mais antiga e recente em sambaquis tradicionais **** sítio de pontas
1	Areias Pequenas I	Balneário Barra do Sul	730.612 7.081.837	780 ± 30***
2	Bupeva I	São Francisco do Sul	0738937 7.072.462	1.440 ± 30 1.390 ± 30
3	Bupeva II**, ****	São Francisco do Sul	739.187 7.072.578	2.325 ± 25 375 ± 40*
4	Bupeva III	São Francisco do Sul	738.877 7.073.138	3.360 ± 30
5	Bupeva VII	São Francisco do Sul	738497 7.073.086	2.720 ± 30 2.710 ± 30
6	Bupeva VIII	São Francisco do Sul	738. 822 7.073.368	3.750 ± 40 3.450 ± 40
7	Casa de Pedra****	São Francisco do Sul	742.954 7.084.559	5.470 ± 30 4.460 ± 30
8	Conquista II	Balneário Barra do Sul	732.855 7.078.841	4.070 ± 220
9	Costeira	Balneário Barra do Sul	736.247 7.073.543	3.860 ± 30
10	Cubatão I****	Joinville	722.580 7.099.810	3.480 ± 60 2.250 ± 40
11	Cubatão III	Joinville	721.639 7.099.772	3.930 ± 60 3.630 ± 40 3.570 ± 70 3.680 ± 70
12	Cubatão IV	Joinville	722.511 7.098.551	2.910 ± 70 2.750 ± 70
13	Cubatãozinho	Joinville	721.542	4.760 ± 80

			7.097.785	
14	Enseada I**, ****	São Francisco do Sul	749.756 7.096.020	3.920 ± 40 1.390 ± 40 *
15	Espinheiros I****	Joinville	720.361 7.090.950	2.920 ± 100 2.220 ± 210
16	Espinheiros II****	Joinville	720.393 7.090.986	2.970 ± 60 1.160 ± 45
17	Forte Marechal Luz **, ****	São Francisco do Sul	746.664 7.103.646	4.290 ± 130 1.110 ± 100 880 ± 100* 620 ± 10*
18	Guanabara I****	Joinville	717.305 7.086.918	2.810 ± 30
19	Guanabara II	Joinville	717.062 7.087.269	2.350 ± 120
20	Ilha dos Espinheiros II ****	Joinville	721.760 7.090.125	3.015 ± 130 1.170 ± 200
21	Itacoara**, ****	Joinville	713.307 7.077.921	1.570 ± 20 1.250 ± 550 ± 55*
22	Lagoa do Acaraí I	São Francisco do Sul	744.940 7.089.878	3.600 ± 180 2.350 ±30
23	Lagoa do Acaraí II	São Francisco do Sul	745.002 7.089.939	2.350 ±30
24	Lagoa do Acaraí S10	São Francisco do Sul	745.607 7.091.024	3.500 ±30 3.470 ±30 3.390 ± 30
25	Lagoa do Acaraí S12	São Francisco do Sul	745.383 7.090.590	4.240 ± 30
26	Lagoa do Acaraí S13	São Francisco do Sul	745.365 7.090.405	3.290 ± 30
27	Lagoa do Saguacu****	Joinville	720.236 7.088.657	4.690 ± 30
28	Linguado A	São Francisco do Sul	733.059 7.081.919	2.590 ± 140
29	Linguado B	São Francisco do Sul	733.263 7.082.050	2.830 ± 145

30	Morro do Ouro****	Joinville	716.903 7.087.677	4.030 ± 40
31	Palmital	Garuva	719.225 7.115.757	5.420 ± 230
32	Pereque da Praia Grande	São Francisco do Sul	738.752 7.077.460	2.940
33	Pernambuco	Balneário Barra do Sul	732.659 7.079.988	5.030 ± 30
34	Poço Grande*, ****	Guaramirim	715.001 7.073.273	340 ± 35**
35	Ponta das Palmas**, ****	Joinville	723.666 7.099.922	2.430 ± 70 1.060 ± 60 600 ± 80*
36	Praia Ervino I	São Francisco do Sul	739.639 7.076.148	3.080 ± 30
37	Praia Grande I	São Francisco do Sul	739.616 7.076.941	3.650 ± 30 3.640 ± 30
38	Praia Grande II	São Francisco do Sul	742.234 7.081.494	4.700 ± 30 3.850 ± 200
39	Praia Grande III	São Francisco do Sul	742.302 7.081.544	3.870 ±
40	Praia Grande IV	São Francisco do Sul	743.420 7.085.109	3.980 ± 30 3.920 ± 30
41	Praia Grande IX	São Francisco do Sul	743.743 7.086.421	5.470 ± 30
42	Praia Grande S2	São Francisco do Sul	741.632 7.080.649	5.950 ± 30***
43	Praia Grande V	São Francisco do Sul	743.021 7.083.602	4.670 ± 30
44	Praia Grande VI	São Francisco do Sul	743.257 7.085.407	5.480 ± 30 5.270 ± 30 4.690 ± 30
45	Praia Grande VII	São Francisco do Sul	743.540 7.087.226	3.350 ± 30

46	Praia Grande VIII	São Francisco do Sul	743.343 7.086.825	3.330 ±30
47	Ribeirão do Cubatão	Joinville	719.204 7.100.122	5.040 ± 80 4.010 ± 70
48	Rio Bucuriuma	Joinville	719.718 7.106.373	1.340 ± 50 1.190 ± 40
49	Rio Comprido****	Joinville	718.970 7.091.875	4.815 4.170
50	Rio das Ostras	Joinville	719.878 7.104.741	3.350 ± 60 2.040 ± 50
51	Rio Perequê	Balneário Barra do Sul	734.670 7.070.846	2.760 ± 160
52	Rio Pinheiros II**, ****	Balneário Barra do Sul	735.832 7.075.293	4.580 ± 120 3.850 ± 140 860 ± 30*
53	Rua Guaira	Joinville	718.880 7.094.577	5.200
54	Saí Guaçú	Itapoá	736.140 7.124.353	4.040 ± 210
55	Tiburtius	Joinville	720.082 7.103.872	3.330 ± 60 2.920 ± 50
56	Aterro Sanitário***	Joinville	709.527 7.094.449	6.480 8.000****
57	Figueira do Pontal****	Itapoá	739.520 7.102.191	4.680 4.540
58	Jaguaruna II****	Itapoá	738.228 7.102.009	2.150 2.080
59	Lagoa do Acarai V S11****	São Francisco do Sul	745.508 7.090.808	3.540 ±

Fonte: Bandeira *et al.*, (2017 p.21).

3.2 A REGIÃO DA PRAIA GRANDE NO CONTEXTO PRÉ-COLONIAL

A região da Praia Grande corresponde à porção leste da Ilha de São Francisco do Sul, delimitada ao sul pelo Canal do Linguado, a norte pela Prainha, a leste pelo Oceano Atlântico e a oeste pelos rios Acaraí e Perequê (BANDEIRA, 2014).

Atualmente, existem 31 sítios arqueológicos na região (Tabela 2), (28 sambaquis sem cerâmica, 2 sambaquis com cerâmica e um sob rocha) e conjunto de oficinas líticas de polimento compostas por bacias/sulcos de polimento, junto ao Sambaqui Enseada I (BIGARELLA, TIBURTIUS e SOBANSKI, 1954; PIAZZA, 1966 e 1974; MARTIN *et al* 1988; BANDEIRA, 1992, 2000, 2004, 2005, 2007 e 2008; BANDEIRA e ALVES, 2011; BANDEIRA, OLIVEIRA e SANTOS, 2009; AMARAL, 2008 e ALMEIDA, 2015) sendo que somente dois destes sambaquis foram foco de pesquisas com intervenções arqueológicas (escavações), o Enseada I ao norte (TIBURTIUS, 1964 a 1965 e 1997; BECK, 1972) e o Bupeva II ao sul (BANDEIRA, 2004)

A extração de material dos sambaquis para a construção de caminhos e aterro nos pátios das casas, assim como as caieiras instaladas junto aos sambaquis, causaram impacto significativo em diversos sambaquis (BANDEIRA *et al.*, 2017).

Fatores como a degradação dos sítios, singularidade ambiental e cultural mobilizaram pesquisas multidisciplinares no local. No campo do patrimônio, entre os anos de 2013 e 2017, 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 e Costeira e Estudos de Etnicidade” sob a coordenação de Dione da Rocha Bandeira realizou estudos com o objetivo de investigar os sambaquis da Praia Grande a partir de uma arqueologia da paisagem costeira a fim de propor um modelo interpretativo sobre a identidade das sociedades pré-coloniais da região da Costa Leste da Ilha de São Francisco do Sul, o modo como se instalaram na região, em que momento, o ambiente, e as relações que estabelecerem entre si e com o ambiente (BANDEIRA, 2014).

Pela complexidade ambiental e beleza cênica esta região abriga o Parque Estadual Acaraí de responsabilidade do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina/ IMA, no qual há diversos sítios pré-coloniais.

Tabela 2. Relação dos sítios que compõem o projeto Costa Leste, São Francisco do Sul, e sua localização.

Tipo	Sigla	Nome	UTM WGS84		Obs.
			E	S	
Sambaqui	BU I	Bupeva I	738.920	7.072.465	
Sambaqui	BU II	Bupeva II	739.135	7.072.495	
Sambaqui	BU III	Bupeva III	738.877	7.073.138	
Sambaqui	BU IV	Bupeva IV	738.855	7.073.213	
Sambaqui	BU V	Bupeva V	738.921*	7.073.180*	Não localizado
Sambaqui	BU VI	Bupeva VI	738.715	7.073.256	
Sambaqui	BU VII	Bupeva VII	738.470	7.073.077	
Sambaqui	BU VIII	Bupeva VIII	738.822	7.073.368	
Sambaqui	EN I	Enseada I	749.766	7.096.002	
Oficina lítica	OEN	Enseada	749.843	7.096.004	
Sambaqui	LA I	Lagoa do Acarai I	744.940	7.089.878	
Sambaqui	LA II	Lagoa do Acarai II	744.935	7.089.785	
Sambaqui	LA V	Lagoa do Acarai V	745.508	7.090.808	
Sambaqui	LA VI	Lagoa do Acarai VI	745.747	7.090.144	
Sambaqui	LA S10	Lagoa do Acarai S10	745.617	7.091.024	LA IV de Rohr
Sambaqui	LA S12	Lagoa do Acarai S12	745.383	7.090.590	LA III de Rohr
Sambaqui	LA S13	Lagoa do Acarai S13	745.365	7.090.405	Não cadastrado
Sambaqui	PE I	Praia Ervino I	739.639	7.076.148	
Sambaqui	PE II	Praia do Ervino II	739.618	7.075.995	Terraplanado
Sambaqui	PE III	Praia do Ervino III	739.932 *	7.077.783 *	Não localizado
Sambaqui	PG I	Praia Grande I	739.616	7.076.941	
Sambaqui	PG S2	Praia Grande S2	741.587	7.080.616	
Sambaqui	PG II	Praia Grande II	742.172	7.081.440	
Sambaqui	PG III	Praia Grande III	742.251	7.081.482	
Sambaqui	PG IV	Praia Grande IV	743.420	7.085.109	
Sambaqui	PG V	Praia Grande V	743.021	7.083.602	
Sambaqui	PG VI	Praia Grande VI	743.257	7.085.407	
Sambaqui	PG VII	Praia Grande VII	743.540	7.087.226	
Sambaqui	PG VIII	Praia Grande VIII	743.343	7.086.825	
Sambaqui	PG IX	Praia Grande IX	743.743	7.086.421	
Sambaqui	PG X	Praia Grande X	740.641	7.078.907	Arrasado
Sambaqui	PPG	Perequê da Praia Grande	738.752	7.077.460	
Sambaqui em abrigo	ACP	Casa de Pedra	742.954	7.084.559	

Fonte: Bandeira et al. (2017 p.37)

No extremo sul da Praia Grande, na região conhecida como Bupeva, Almeida (2015) e Bandeira (2004) relatam a ocorrência de dois alinhamentos de sambaquis, que parecem estar associados ao período em que o nível do oceano esteve mais

alto do que o atual. Além do sítio Bupeva II, objeto desta pesquisa, (ALMEIDA, 2015) cita mais sete sítios identificados como Bupeva I, III, IV, V, VI, VII e VIII.

3.2.1. A REGIÃO DO BUPEVA NO CONTEXTO PRÉ-COLONIAL

Segundo Pinto (1935), Bupeva quer dizer terra plana ou planície (Corr, yby-peba, alt. ubú-pèba, terra plana, chão, planície) (ALMEIDA, 2015)

A região está localizada no extremo Sul da planície costeira da Ilha de São Francisco do Sul, formada pelo alinhamento de cordões litorâneos, canais de maré, dunas vegetadas e extensas porções de restinga bem preservada (BANDEIRA, 2004; ALMEIDA, 2015).

Em entrevistas realizadas com moradores próximos ao sítio, Bandeira (2005), obteve a informação que no início do século XX, a região foi ocupada por uma comunidade que se instalou junto ao Canal do Linguado, aproximadamente a 400m do oceano. No local ocorriam instalações de um porto, igreja, salão de dança, residências e poços, não existia cemitério e os enterramentos eram realizados no cemitério da Gamboa. Os moradores viviam da agricultura, da pesca e da coleta. Sobre as causas do abandono da comunidade, a autora sugere a dificuldade de deslocamento.

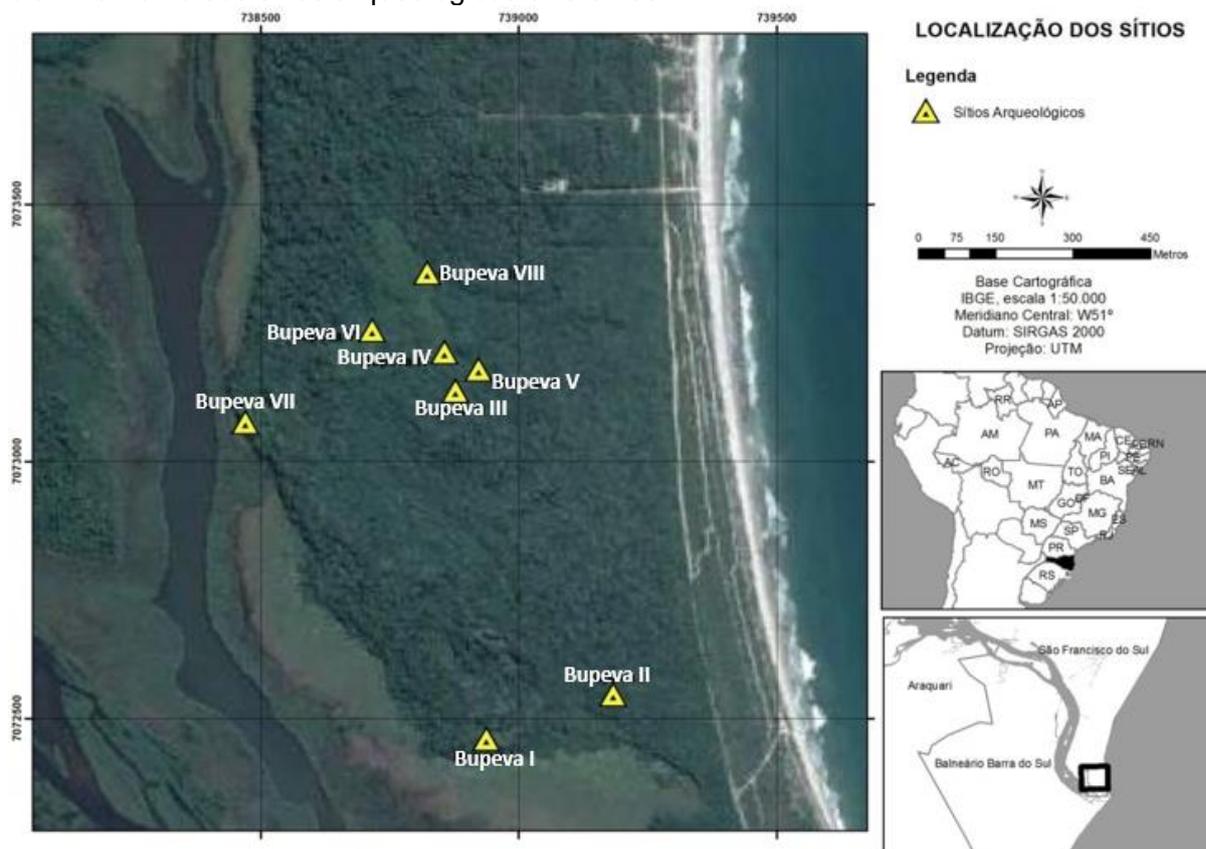
Almeida (2015), em sua pesquisa envolvendo a paisagem nos aspectos culturais, sociais e simbólicos, relata que os sambaquis da região do Bupeva apresentam formas diversas, alguns com monumentalidade, como é o caso dos sambaquis Bupeva I, VI e VII, alguns com tamanhos medianos como é o caso dos sambaquis Bupeva IV e VIII, e outros pequenos, nesta classificação estão os sambaquis Bupeva II e o III. Conforme a autora, visualizando os sítios “como componentes de uma paisagem habitada e moldada a partir de escolhas” (ALMEIDA, 2015, p. 93), os sambaquis maiores se encontram próximo às áreas favoráveis para a captação de recursos marinhos (Canal do Linguado). Os sítios que apresentam elevações menores e também medianas estão localizados mais ao centro (entre estuário e plataforma continental).

A maioria destes sítios está assentada sobre cordões de dunas da planície litorânea (Figura 4), resultante do processo de regressão marinha durante o holoceno tardio. Neste evento ocorreu a sedimentação marinha e o surgimento dos cordões de dunas litorâneas e seriam caracterizados como os locais enxutos do terreno, em meio ao terreno pantanoso e alagadiço. Conforme Almeida (2015), esta característica pode ter influenciado a escolha dos locais para a construção dos sítios.

No ano de 1954, Bigarella *et al.* enumeram quatro sítios no extremo Sul da Praia Grande, identificaram como Sambaquis n. 36, 37, 38 e 39. No ano de 1966, Walter Piazza publicou um remodelamento dos estudos realizados por Bigarella *et al.*, desta forma, Sambaqui nº 36 ficou sendo o Bupeva I; o sambaqui nº 37 ficou sendo o Bupeva II; o sambaqui nº 38 ficou sendo o Bupeva III e sambaqui nº 39 ficou sendo o Bupeva IV (ALMEIDA, 2015).

Na década de 80, o Pe. João Alfredo Rohr localizou e descreveu oito sítios do tipo sambaqui, são eles: Bupeva I, Bupeva II, Bupeva III, Bupeva IV, Bupeva V, Bupeva VI, Bupeva VII e Bupeva VIII (ALMEIDA, 2015).

Figura 4. Mapa de Localização da Região do Bupeva, Santa Catarina, Brasil, demonstrando o alinhamento dos sítios arqueológicos existentes.



Fonte: Almeida (2015, p.56).

3.3 O SAMBAQUI BUPEVA II – AMBIENTE

O Sambaqui Bupeva II está localizado sob as coordenadas UTM 73.9187-70.72.550. Possui forma alongada e é constituído por duas elevações com altura máxima de 6 m em relação ao nível do mar, totalizando a área de 4.397,27 metros quadrados (161 metros de comprimento, 30 metros de largura), é um sítio raso de base conchífera (Figura 5B) e está assentado junto à borda de cordão de dunas fixas, a 483 m do oceano Atlântico, a 378 m, a norte, do Canal do Linguado e a 632 m, a leste, do rio Bupeva (Figura 5), em plataforma costeira relacionada aos eventos de transgressão e regressão do oceano, correspondendo do ponto de vista cronológico, aos períodos do Pleistoceno Superior e Holoceno (BANDEIRA, 2004).

No que se refere à fitofisionomia atual, o sítio está instalado em ambiente de restinga predominando vegetação de porte arbustivo a arbóreo (Figura 5A). A

geologia compreende os sedimentos costeiros relacionados aos eventos de transgressão e regressão do oceano, correspondendo do ponto de vista cronológico, aos períodos do Pleistoceno Superior e Holoceno (BANDEIRA, 2004).

O sítio possui datação de 2325 ± 25 anos A.P. (C14 osso de cetáceo a 50 cm de profundidade) e 375 ± 40 anos AP (TL cerâmica 20 e 30 cm de profundidade). A camada com cerâmica ocorre até 60 cm de profundidade (BANDEIRA, 2004). O Bupeva II foi registrado por Rohr (1984) e pesquisado por Bandeira (2004) e Almeida (2015).

Bandeira (2004) relata a ocorrência de cerâmica até 60 cm de profundidade, desta forma a autora identificou duas ocupações, onde ocorre cerâmica na estratigrafia (até 60 cm de profundidade) identificou como “Tradição Cerâmica Itararé”, e abaixo dos 60 centímetros, atribuiu à ocupação aos grupos de pescadores-coletores-caçadores conhecidos como “Sambaquianos”.

Figura 5 A- Imagem de satélite localizando o Sambaqui Bupeva II, Santa Catarina, Brasil. B- ambiente de restinga onde está instalado o sítio, C- Conchas de moluscos no local do sítio.



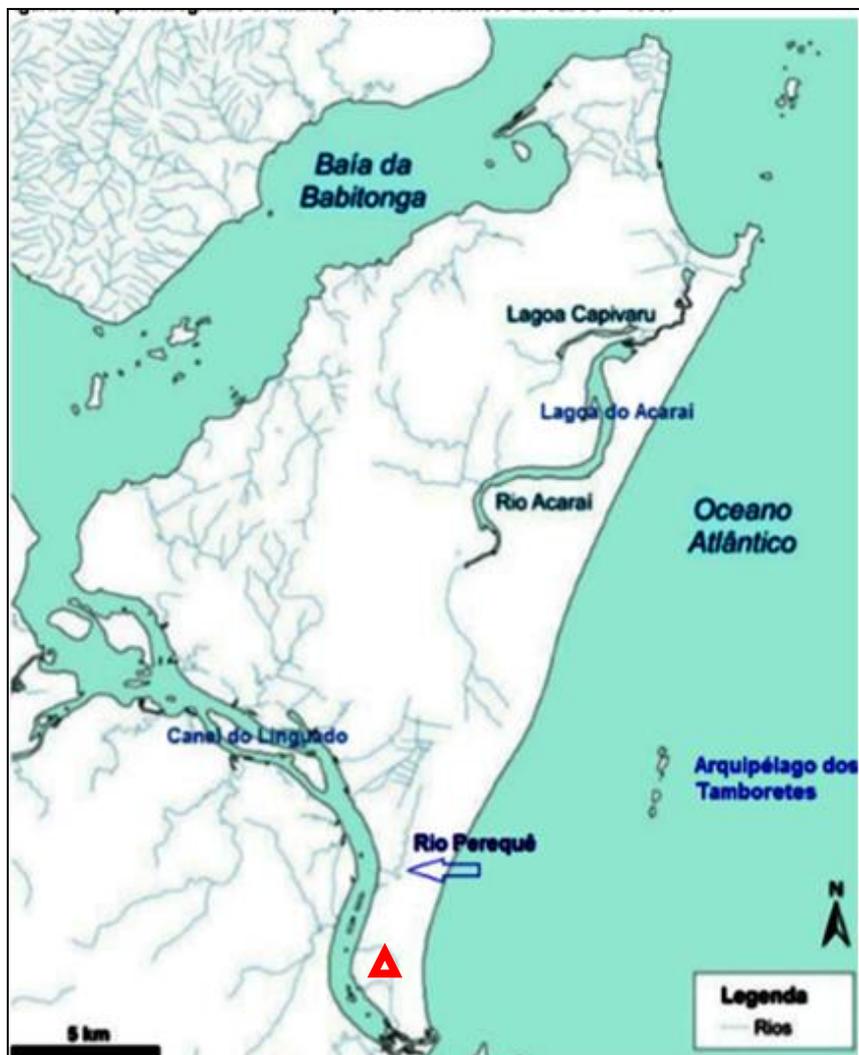
Fonte: A- Google Earth (2018). B,C- Primária.

A hidrografia tem como principal contribuinte o Canal do Linguado, ao sul, e também recebe contribuintes do Rio Perequê que tem seu fluxo do norte para o sul até o Canal do Linguado (Figura 6).

O Canal do Linguado apresenta cerca de 15 km de comprimento médio, 0,5km de largura média e uma área de aproximadamente 12,5 km². A desembocadura está ancorada em dois molhes de cerca de 320 m de comprimento direcionados paralelamente no sentido NW-NE. A largura média do canal de acesso é de cerca de 100 m. Esta região é caracterizada por profundidades extremamente baixas, o que dificulta a passagem das embarcações no local. A montante, o canal é

limitado por um aterro que o separa da Baía da Babitonga (SILVA, 2011).

Figura 6. Hidrografia do entorno do Sambaqui Bupeva II (triângulo vermelho), Santa Catarina, Brasil.



Fonte: IBGE (1983), modificado por SÁ (2017).

Para que possamos compreender o elo entre passado e presente, amparados em Heidegger (2009, p. 88), onde cita que “é no tempo presente que se encontra o ponto de intersecção entre o passado e o futuro”, faremos uma explanação da área de estudo sendo utilizada desde o período pré-colonial, demonstrando a ecologia, a paisagem modificada, os recursos utilizados e as técnicas até os usos atuais.

4. AS TÉCNICAS, O USO DO SOLO, A ECOLOGIA, A CULTURA E A SUSTENTABILIDADE - O “IR E VIR” ENTRE PASSADO E PRESENTE.

A utilização humana dos recursos costeiros remonta a mais de 160 000 anos, quando o *Homo sapiens* se aventurou em áreas costeiras na África do Sul, atualmente, mais de 1,2 bilhões de pessoas (23% da população mundial) em todo o mundo vivem dentro de 100 km da costa, e as previsões sugerem que esta proporção aumentará para 50% até 2030 (RIVADENEIRA *et al*, 2010; FAO, 2017).

Existem evidências de que os ecossistemas costeiros marinhos sofreram alterações profundas, incluindo reduções nos tamanhos populacionais, mudanças na geografia, biomassa e funcionamento do ecossistema (RIVADENEIRA *et al*, 2010), assim como comprometeu a biodiversidade.

Yesner (1980) justifica o estabelecimento das populações humanas nas planícies costeiras no final do Pleistoceno, a aproximadamente, 10.000 anos, como resultado de pressões para que o homem explorasse novos habitats e adotasse novas estratégias de subsistência. Entre os eventos citados pelo autor estão: as mudanças climáticas, o aumento populacional e a extinção dos grandes mamíferos.

Os movimentos da humanidade atribuem novas funções às formas geográficas, mudam a organização do espaço criando novas situações de equilíbrio (SANTOS, 2012). A estabilização das planícies costeiras e a disponibilidade de recursos marinhos aceleraram o processo de adaptação e há cerca de 7.000 anos A.P., a ocupação da costa e a presença de sítios semelhantes aos sambaquis se tornou um evento global. A seleção das áreas de implantação parece ter sido motivada em função de habilidades estratégicas em relação ao acesso aos nichos ecológicos, às fontes de matéria-prima e alimentos, reduzindo a necessidade de deslocamentos constantes (FIGUTI, 1993, BALBO *et al*, 2011).

Os estuários são caracterizados como corpos de água costeiros semi-fechados ou em contato direto com o mar aberto. Os processos de mistura, circulação e estratificação dos sistemas estuarinos são comandados pelas descargas de água doce, correntes de maré e a transferência de energia dos ventos para a superfície livre das massas d'água (BENINCA, 2011), estes processos promovem variáveis nos parâmetros ambientais afetando na produção primária e

secundária (SOUZA *et al.*, 2005). Desta forma, a fauna estuarina apresenta um comportamento bastante específico associado à complexidade destes ambientes (BLABER, 2000), muitas vezes relacionada à maturação, desova ou fases iniciais de desenvolvimento de algumas espécies da fauna (NORDLIE, 2003) que servem de alimento para a espécie humana.

Na Baía da Babitonga, estes ambientes são atrativos para populações humanas há aproximadamente 8.000 anos (do que se tem informação neste momento). Conforme a cultura material encontrada nos sítios arqueológicos, os grupos humanos foram se instalando e aperfeiçoando técnicas para a obtenção dos recursos marinhos, assim como foram se adaptando às complexidades do ambiente (BANDEIRA, 2004).

Habitar o espaço envolve o tempo do conhecimento, da relação com a paisagem, dos ciclos ecológicos e aperfeiçoamento de técnicas para subsistência. O geógrafo Pierre Gourou relaciona essas técnicas à formação das paisagens, "o homem, esse fazedor de paisagens, somente existe porque ele é membro de um grupo que em si mesmo é um tecido de técnicas" (GOUROU, 1973, p.17).

Nos sítios da Baía da Babitonga é possível perceber através da cultura material encontrada, que a diversidade dos ambientes estuarinos e continentais permitia que os pescadores pré-coloniais desenvolvessem uma complexa rede geográfica para a obtenção dos recursos alimentares (BANDEIRA, *et al.*, 2009).

Observando as oficinas líticas encontradas em formações rochosas próximas aos sítios, conclui-se que estas sociedades também exploravam recursos minerais para o aperfeiçoamento de ferramentas. Evidências indiretas de construções de barcos baseado em ferramentas líticas e registros em pinturas rupestres detalhadas em sambaquis no nordeste do Brasil revelam que os grupos construtores de sambaquis eram navegadores habilidosos (LOPES *et al.*, 2016). Ao observar os recursos florestais no entorno do Sambaqui Bupeva II, podemos imaginar que os grupos que ali habitavam também construía suas navegações com madeiras e fibras vegetais (MELO JÚNIOR *et al.*, 2016) retiradas das florestas do entorno.

Em entrevista realizada por Bartz (2015), o Sr. Francisco Budal, pescador da praia da Enseada, relatou, referindo-se a um passado aproximado de 60 anos, que antes de existirem as embarcações de metal, os pescadores fabricavam as embarcações com madeiras extraídas da floresta, principalmente o guapuruvú

(*Schizolobium parahyba*), construía barcaças com o bambú-guaçú (*Bambusa vulgaris*) amarrados com fibras da floresta, também confeccionavam as redes com gravatá (Bromeliaceae). Jean de Léry, pastor, missionário e escritor francês em contato com indígenas no litoral do Rio de Janeiro, em meados do século XVI, experiência que resultou a obra francesa do século XVI "*Histoire d'un voyage fait en la terre du Bresil, dite Amerique*", considerada uma das grandes obras em meio à literatura de viajantes, relata que eles usavam canoas, pirogas cavadas em tronco de árvore e piperis (igapebas), jangadas feitas de paus amarrados, embarcações utilizadas na pesca artesanal litorânea (DIEGUES, 1999). O português Gabriel Soares de Souza, em sua obra "Tratado descritivo do Brasil em 1587", narra sua vinda ao Brasil em 1569, quando se refere às embarcações que os indígenas usavam, "eram de uma palha comprida como a das esteiras de tábua que eles chamam periperi, a qual fazem molhos muito apertados, com umas varas, a que eles chamam timbós", nestas pranchas cabiam dez a doze índios (SOUZA, 1971 p. 62).

4.1 PONTO DE PARTIDA: O SÍTIO BUPEVA II

Nos períodos de 5100 a 3800 anos A.P., estudos paleoclimáticos demonstram a ocorrência de um bloqueio da circulação atmosférica que teria causado um período muito úmido na região sul-sudeste, Figuti (1993), cita que nos períodos posteriores a este evento as condições climáticas foram aproximadamente as mesmas de hoje, portanto, este estudo propôs um modelo para as interpretações das práticas dos pescadores do Sambaqui Bupeva II amparado no cenário dos ambientes originais atuais. Desta forma, os grupos que utilizavam a região do sítio Bupeva II, poderiam transitar nos ambientes do entorno para a obtenção dos recursos de subsistência. Próximo ao sítio ocorrem o Sambaqui Bupeva VII e o Sambaqui Bupeva I (Figura 7), contemporâneos ao Sambaqui Bupeva II (observar Tabela 3). Almeida (2015) sugere que na região do Bupeva, os sítios podem não ter sido construídos seguindo um padrão linear e crescente de distribuição, podendo ter sido construído a partir de vários focos de ocupação, revelando a complexidade da construção desses sítios.

Tabela 3. Datações dos Sítios Bupeva

Sítio	Datação
Sambaqui Bupeva III	3360 +/- 30 anos A.P. topo. Almeida (2015)
Sambaqui Bupeva VII	2710 +/- 30 anos A.P. base. Almeida (2015) 2720 +/- 30 anos A.P. topo. Almeida (2015)
Sambaqui Bupeva II	2.325 +/- 25 anos A.P. (Bandeira, 2004) 345 +/- 40 anos A.P. (Bandeira, 2004)
Sambaqui Bupeva I	1390 +/- 30 anos A.P. base. Almeida (2015) 1440 +/- 30 anos A.P. topo. Almeida (2015)

Os sítios Bupeva I, Bupeva II e Bupeva VII (Figura 6), se encontram próximos às bordas de manguezal. Devido às condições ambientais críticas para ocupação nos meses de inverno, como o aumento da velocidade dos ventos, menores temperaturas, alta umidade e diminuição da fauna de subsistência, sugere-se que estes sítios foram ocupados sazonalmente, sendo utilizados para pescarias (BANDEIRA, 2004), e ocupados nos meses de verão. Binford (1980), Erlandson *et al.*, (2008) e De Masi (2001), se amparam em estudos de assentamentos baseados em traços comportamentais relacionados à organização logística e sofisticação nos métodos de obtenção do recurso de subsistência. Para os autores, pontos estratégicos, como é o caso dos ambientes estuarinos possibilitam a existência de sítios semi-permanentes, usados em determinadas estações. Nas estações de escassez, a população se dispersa, estabelecendo locais temporários com alta mobilidade, explorando outros recursos, e retorna aos locais permanentes nas estações de maior produtividade pesqueira.

Seguindo as interpretações dos autores citados, provavelmente os sítios Bupeva I, Bupeva II e Bupeva VII (Figura 6) eram utilizados para obtenção de recursos pesqueiros e os outros sítios fossem locais utilizados para obtenção de outros recursos, tais como caça e agricultura.

Figura 7. Localização dos Sambaquis Bupeva com datações contemporâneas.



Fonte: Almeida (2015).

Desde a construção do sítio, ocorreu mais de 2.000 anos de deposição sedimentológica nesta área, portanto, o rio Perequê poderia ter ligação com o rio Acaraí (ver figura 6, pg.71) e provavelmente a navegabilidade neste período fosse bastante explorada (SÁ, 2017). Os pescadores pré-coloniais poderiam navegar pelo rio Perequê para explorar outros ambientes, pescar, coletar moluscos de água doce, caçar mamíferos e aves, também poderiam obter produtos vegetais na vegetação de restinga, como frutas, lenhas e fibras para tecer as redes e armadilhas para capturar os peixes.

As áreas rasas das praias estuarinas localizadas na interface estuário-plataforma adjacente, como é o caso da região do sítio Bupeva II, eventualmente recebem visitas de espécies migratórias, principalmente juvenis que, após a desova

em alto mar, entram nos estuários ativa ou passivamente pelas correntes de maré, agregando-se nestes ambientes (CLARK *et al.*, 1994). A vegetação herbácea ocorrente nos manguezais e áreas alagadas propicia refúgio para os peixes jovens (MULLIN, 1995). As redes de cerco, como também as armadilhas tramadas com fibras vegetais (SÁ, 2017) poderiam ser usadas nos apicuns ocorrentes nas bordas dos manguezais para aproveitar a entrada dos peixes que utilizavam estes ambientes para desova.

Distante aproximadamente 500 metros, no sentido Sul, ocorre uma lagoa sazonal, chamada pelos pescadores de “Lagoa Morta” (Figura 8), é possível que esta lagoa fosse maior e tivesse ligação com o estuário formando um nicho para reprodução.

Figura 8. “Lagoa Morta” localizada a 500 metros do Sambaqui Bupeva II, Santa Catarina, Brasil.



Fonte: primária

Em outros locais, próximos ao sambaqui, ocorrem áreas alagadas, que nos períodos chuvosos formam canais de drenagem. Estes ambientes, além de proporcionar ambientes calmos, temperatura e salinidade ideal para a reprodução dos peixes, também fornecem esconderijos para os peixes menores se proteger dos predadores (LOPES *et al.*, 2016) se tornando uma pescaria fácil para a espécie

humana.

Em frente à área do sítio, a aproximadamente 1 km em linha reta no oceano, ocorre um conjunto de formações rochosas (Figura 9), designadas: Ilha Feia, Ilha Tipitinga, Ilha das Araras, Ilha dos Lobos e Remédios (ALVES *et al*, 2011).

Na Ilha dos Remédios (Figura 10) ocorre um sambaqui e oficina lítica (Figura 11), provavelmente, estas ilhas eram visitadas para a pesca mais especializada, extração de moluscos nas rochas e obtenção de rochas para ferramentas.

Em entrevistas realizadas por Bartz (2015) com pescadores do Balneário Barra do Sul, localizado em frente à região do Bupeva (atravessando o Canal do Linguado), ocorrem relatos de pesca e coleta nas ilhas. Pegavam os peixes maiores nas fendas das rochas.

Figura 9. Arquipélago de Ilhas visto a partir da praia próximo ao sítio Bupeva II, Santa Catarina, Brasil



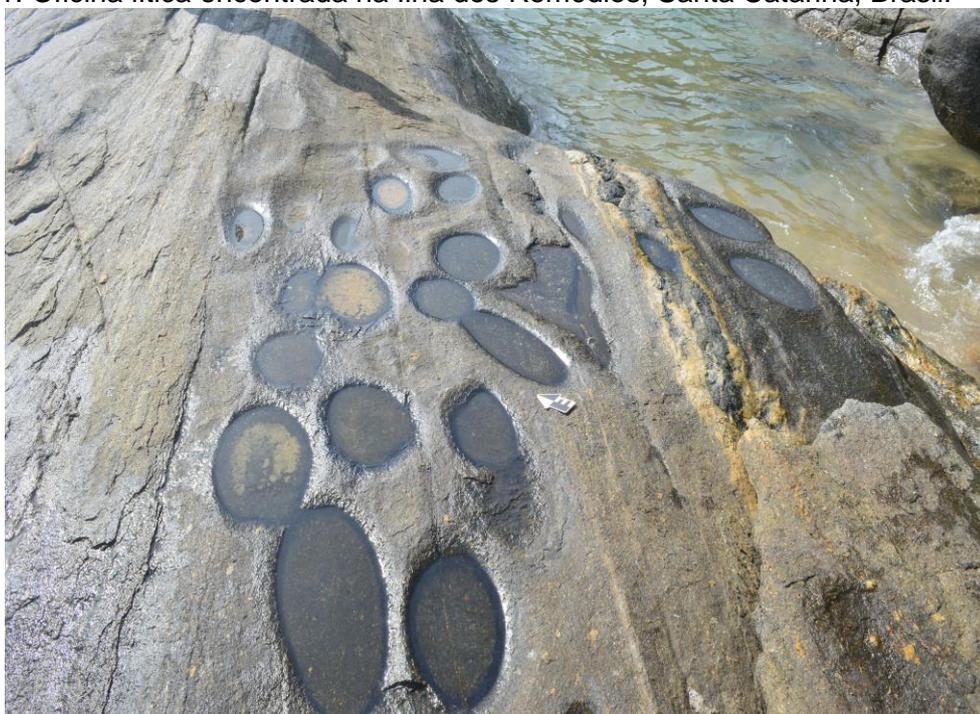
Fonte: primária

Figura 10. Ilha dos Remédios, localizada em frente à localidade Bupeva, Santa Catarina, Brasil.



Fonte: Jessica Ferreira

Figura 11. Oficina lítica encontrada na Ilha dos Remédios, Santa Catarina, Brasil.



Fonte: Jessica Ferreira.

4.2 A BAÍA DA BABITONGA: O DEVIR DO PASSADO AO PRESENTE

Partindo do sítio Bupeva II, no sentido sul, atravessando o Canal do Linguado está localizado o município de Barra do Sul (Figura 12). Até a década de 60, esta localidade era uma pequena comunidade de pescadores tradicionais. Tornou-se independente de Araquari em 1992, e no ano de 2010, a população da cidade era composta de 8.430 habitantes (IBGE, 2010). Atualmente recebe o aporte turístico, nos meses de verão, aumentando consideravelmente a população. O Balneário é reconhecido pelos aspectos preservados da Mata Atlântica, restingas e dunas (ALVES *et al.*, 2011). O Canal do Linguado é bastante utilizado por esta população, tanto na pesca recreativa quanto pelos pescadores profissionais (BARTZ, 2015).

Figura 12. A – Vista do município de Barra do Sul a partir do Canal do Linguado; B- Barcos de pesca no município de Barra do Sul, Santa Catarina, Brasil.

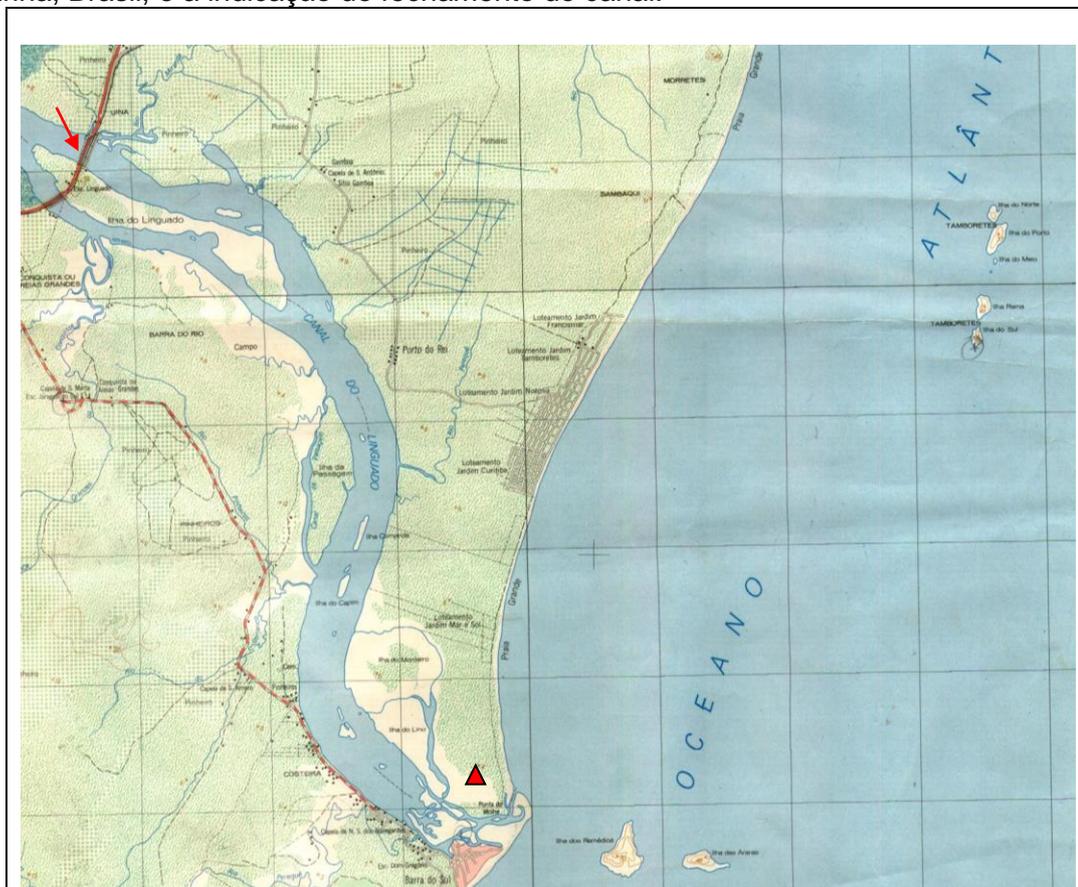


Fonte: A, primária, B, Google maps.

À medida que a história vai se desenrolando, a configuração territorial é dada pelas obras humanas (SANTOS, 2012), no ano de 1935, a ponte que ligava o continente e a Ilha de São Francisco do Sul foi substituída por um dique hidráulico (SILVA, 2011), estabelecendo uma nova configuração ambiental para a região do Canal do Linguado e Baía da Babitonga (Figura 13). Este fato modificou as características hidrodinâmicas e sedimentares da desembocadura do canal, ocasionando a diminuição do volume de trocas de água entre o canal e a baía, e conseqüentemente o desaparecimento do canal profundo. Posteriormente, no ano de 1980, para mitigar o impacto causado, foram construídos dois molhes na

desembocadura do canal tentando manter a desembocadura aberta e atingir maiores profundidades (SILVA, 2011).

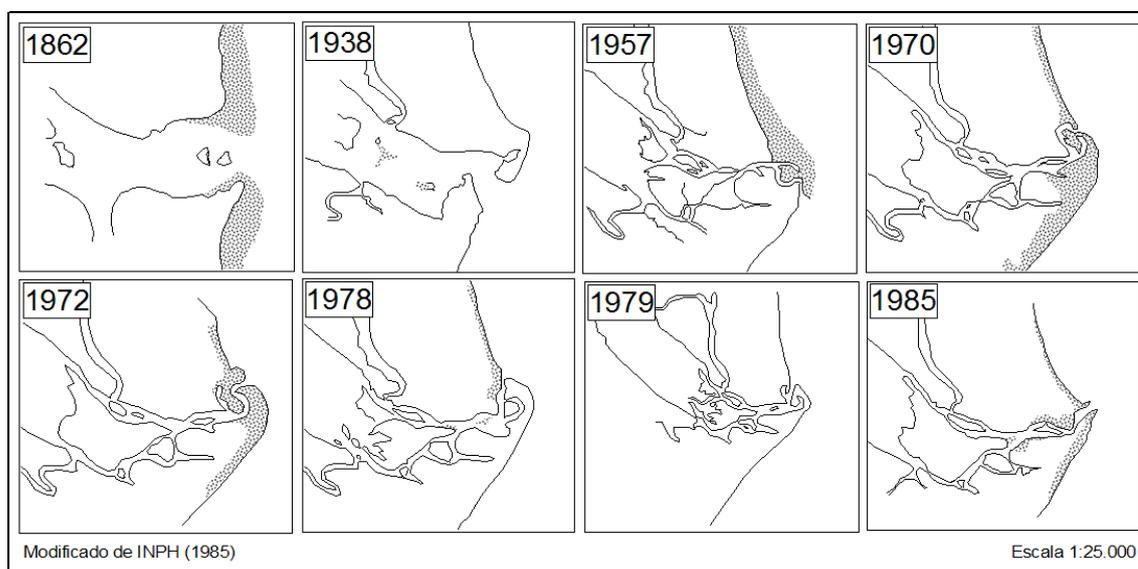
Figura 13. Hidrografia do Canal do Linguado com a localização do sítio Bupeva II, Santa Catarina, Brasil, e a indicação do fechamento do canal.



Fonte: IBGE (1981).

Através de desenhos ilustrativos (Figura 14) pode ser observada a evolução histórica da desembocadura do canal, a partir de 1862, época em que a circulação era livre, em 1938, três anos após o fechamento total dos aterros, assim como em 1957, 1970, 1972, 1978 (dois anos antes das obras de fixação da barra). Mostra também a situação em 1985, com base em levantamentos realizados pelo Instituto Nacional de pesquisas Hidroviárias (INPH), seis anos após a obra de fixação da embocadura (SILVA, 2011).

Figura 14. Análise demonstrativa da evolução histórica da desembocadura do Canal do Linguado, Santa Catarina, Brasil. Anos de 1862, 1938, 1957, 1970, 1972, 1978, 1979 e 1985.

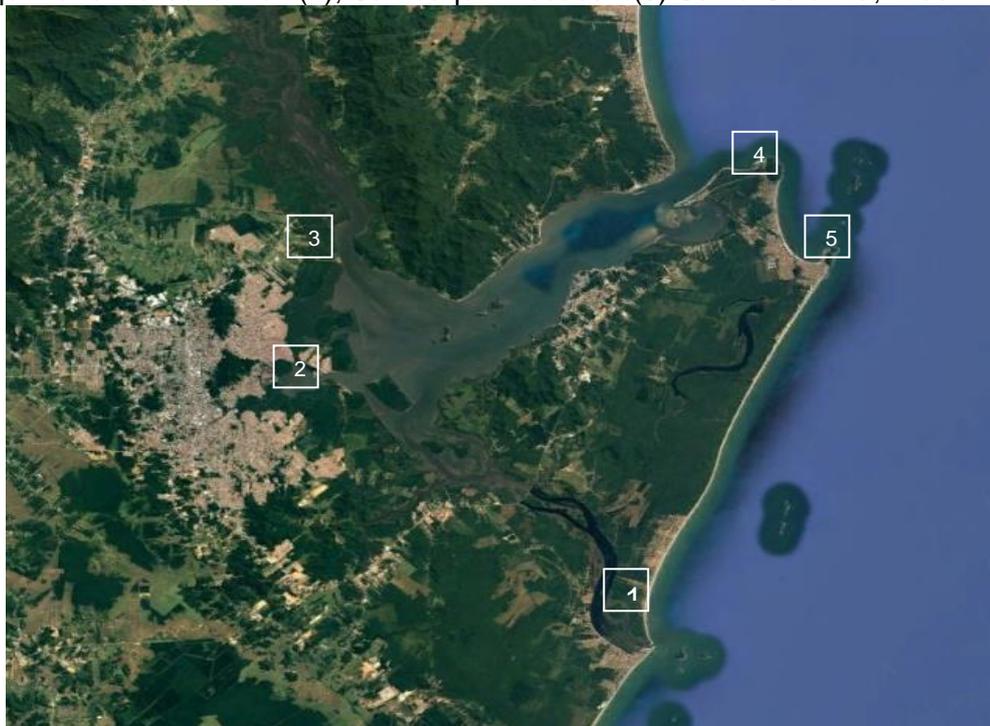


Fonte: INPH (1985)

Pensando na configuração anterior ao fechamento do canal e a possibilidade de navegação, os pescadores do Sambaqui Bupeva II também poderiam entrar pelo Canal do Linguado e explorar os ambientes estuarinos da Baía da Babitonga.

Nas pesquisas realizadas na Baía da Babitonga a espécie *C. nobilis* ocorre nos sambaquis Bupeva II, Ilha dos Espinheiros II, Cubatão I, Forte Marechal Luz e Enseada I (sítios 1,2,3,4,5 da figura 15), e a espécie *C. parallelus* ocorre nos sambaquis Bupeva II, Ilha dos Espinheiros II, Espinheiros II e Cubatão I (sítios 1,2,3 da figura 15).

Figura 15. Sambaqui Bupeva II (1); Sambaqui Espinheiros II (2); Sambaqui Cubatão I (3); Sambaqui Forte Marechal Luz (4), Sambaqui Enseada I (5) Santa Catarina, Brasil.



Fonte: Google Earth (2018).

Partindo do Sambaqui Bupeva II, 27,00 Km ao noroeste pelo Canal do Linguado, se encontra o Sambaqui Espinheiros II; 9,80 Km ao norte, na foz do Rio Cubatão, está o Sambaqui Cubatão I; seguindo 24,80 Km em linha reta ao leste, próximo à saída da baía para o oceano está o sítio Forte Marechal Luz; 7,00 Km ao sul encontra-se o sítio Enseada I.

Em uma configuração pré-colonial, as datações dos sítios que ocorrem as duas espécies são próximas (Tabela 4), os grupos que ocupavam estes sítios poderiam compartilhar os mesmos traços culturais (BANDEIRA, 2004), e dominar as mesmas técnicas para a obtenção do recurso de subsistência, provavelmente, estes grupos tenderiam a se mover com frequência dentro da baía, aproveitando a sazonalidade dos recursos nestes ambientes, desta forma seriam menos móveis e tenderiam a acampar perto de ecótonos, onde ocorre maior diversidade de recursos. As regiões onde estão localizados os sambaquis com as legendas 1, 2, 3, na figura 15, podem ser caracterizadas como regiões ecotonais, onde ocorre transição entre ambientes fluviais e marinhos.

Tabela 4. Sítios arqueológicos com ocorrência de *C. nobilis* e *C. parallelus*.

Ambiente	Sítio	Datação	<i>C. nobilis</i>	<i>C. parallelus</i>
Estuário- Plataforma Continental	Bupeva II Bandeira (2004)	2.325± 25 375 ± 40	X	X
Estuário	Ilha dos Espinheiros II Afonso & Blasis (1994). Figuti & Klokler (1996)	2.970 ± 60 1.160 ± 45	X	X
Estuário	Cubatão I Bandeira <i>et al.</i> (2009), Zerger (2009) e Fossile (2013)	3.480 ±60 2.250 ± 40	X	X
Costão Rochoso	Forte Marechal Luz Bryan (1977)	4.290 ± 130 1.110 ± 100 880 ± 100 620 ± 10	X	
Costão Rochoso	Enseada I Bandeira (1992) e Beck (1972)	3.920 ± 40 1.390 ± 40	X	

O Sambaqui Espinheiros II está localizado próximo ao Canal do Varador, na porção leste da cidade de Joinville, em ambiente de transição entre o ambiente de terras emersas e borda de Manguezal (Figura 16 A).

Figuti & Klokler (1996) realizaram análise da composição faunística do Espinheiros II utilizando material escavado por Afonso & Blasis (1994). Encontraram ostras, mariscos e berbigões. Em análise dos restos de ossos da fauna, os pesquisadores concluíram que a pesca foi importante para a subsistência dos habitantes do sambaqui estudado. As espécies identificadas demonstram um ambiente lagunar-estuarino, semelhante ao atual. Além das espécies *C. nobilis* e *C. parallelus*, também predominam a corvina (*Micropogonias furnieri*), o cangoá (*Stellifer* sp.) e a pescada-branca (*Cynoscion leiarchus*). Os autores atribuem a diversidade de espécies nos níveis superiores da estratificação a um refinamento no domínio de técnicas para obtenção dos recursos alimentares, associando a ocupação do sítio provavelmente como local de habitação (FIGUTI & KLOKLER, 1996). Foram encontradas fibras vegetais fabricadas com a espécie *Philodendron* sp. (Arecaceae) ocorrente nas matas do entorno. Os pescadores sambaquianos poderiam tecer redes de cerco e armadilhas com estas fibras e capturar os peixes em criadouros nas franjas dos manguezais do entorno. Gabriel Soares de Souza, citado anteriormente (observar pg. 74), em sua vinda ao Brasil em 1569, descreveu as riquezas dos manguezais brasileiros, ambiente utilizado pelos indígenas para

pesca, coleta de moluscos e extração de madeira para combustível (SOUZA, 1971).

Figura 16. Sambaqui Espinheiros II, Santa Catarina, Brasil. Localização em imagem de satélite. A; B – Imagens atuais do sambaqui.



Fonte: Google Earth (2018); B, C: Google-Maps (2018).

A comunidade de pescadores da Ilha do Morro do Amaral, localizada a 2 Km do Sambaqui Espinheiros II, no sentido sudeste, apresenta características de pesca oportunística, a pescaria é regida por um calendário que coincide com a abundância de determinadas espécies de peixes. O camarão, devido ao alto valor é o principal sustento dos pescadores. Na entressafra, os pescadores se dedicam à pesca de outros recursos e confecção de redes (BARTZ, 2015). Os petrechos mais utilizados

por estes pescadores são as redes de caceio para camarão e peixe; redes de fundeio e espera; gerival; tarrafas; espinhel e linha de mão (PINHEIRO *et al.*, 2003).

Dona Odete, pescadora-coletora de marisco e bacucu na Ilha do Morro do Amaral relata que vive da pesca do camarão, porém, na época da entressafra vende produtos extraídos do manguezal (BARTZ, 2015).

Atualmente o Sambaqui Espinheiros II se encontra altamente antropizado (Figuras 16, B e C). Nos anos de 1991 e 1992 foi realizada uma pesquisa de salvamento para instalação de obras de infraestrutura no entorno, nesta intervenção foram removidas 32 casas que estavam na área arqueológica. Sondagens realizadas em 2009 concluíram que o sambaqui se estende por baixo de ruas e casas. Este sambaqui está na lista de sítios prioritários para receber um projeto museológico de educação patrimonial e infraestrutura (IPPUJ, 2010).

Distante 9,80 Km do Sambaqui Espinheiros II, na margem direita da foz do Rio Cubatão e próximo à foz do Canal do Palmital está localizado o Sambaqui Cubatão I (Figura 17 A). Possui aproximadamente 10 metros de altura, 80 metros de comprimento e 70 metros de largura (FIGUTI, 2009), está instalado em ambiente de vegetação de restinga (Figura 15 B), no seu entorno ocorre vegetação de manguezal em vários meandros associados ao rio.

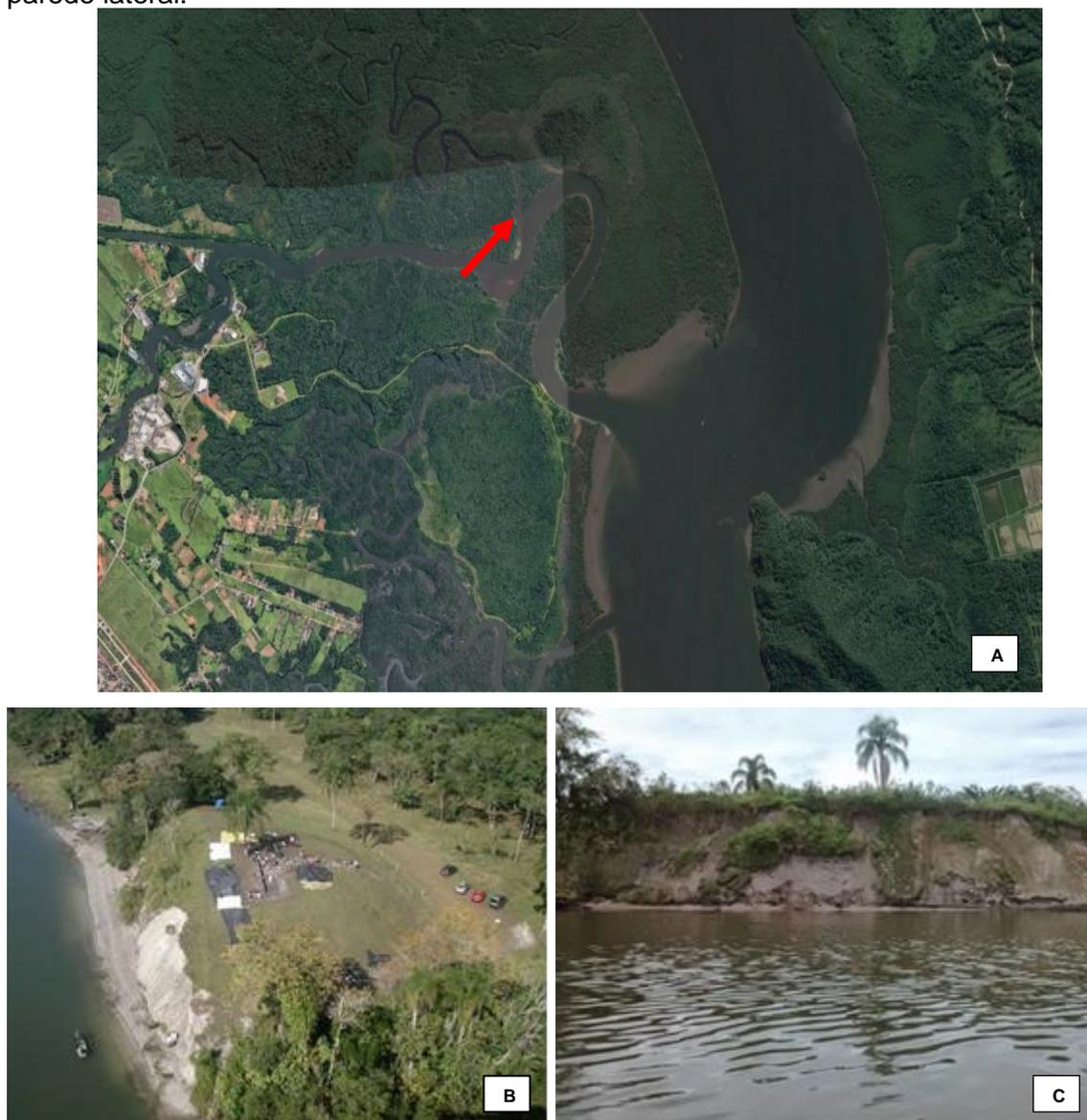
Entre os anos de 2007 a 2009, o Sambaqui Cubatão I foi alvo de intervenção através do projeto “Escavação do Sambaqui Cubatão I, Joinville, SC., para fins de Análise Paleodemográfica, Paleopatológica e Bioarqueológica”, desenvolvido pelo Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville (MASJ) em conjunto com a Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz, *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS) da França e Museu de Arqueologia e Etnologia-USP, com a participação de equipes multidisciplinares (Figura 17 B).

Atualmente, o sítio sofre processo de erosão na parede lateral nordeste (Figura 17 C), devido ao aumento do aporte hídrico provocado por fatores antrópicos como a retificação do Rio Cubatão ocorrido na década de 1950, trânsito das embarcações, entre outros fatores (BANDEIRA *et al.*, 2009). Provavelmente no período pré-colonial, a energia da água proveniente do rio era menor e apresentava mais nichos para a desova dos peixes. Em pesquisas de zooarqueologia realizadas no sítio, Fossile (2013), além das espécies *C. nobilis* e *C. parallelus*, identificou os bagres da família Aridae, o baiacu (*Lagocephalus laevigatus*), e a corvina

(*Micropogonias furnieri*).

Atualmente há relatos de pescas de *C. parallelus* (MENEZES *et al.*, 2013), em uma área denominada “Cruz”, localizada na desembocadura dos rios Palmital e Cubatão, neste local concentra-se a maioria das embarcações de pesca recreativa.

Figura 17. Sambaqui Cubatão I, Santa Catarina, Brasil. A – Localização em Imagem de Satélite 2018; B - Foto aérea da escavação nos anos 2007 a 2009 C - Degradação da parede lateral.



Fontes: Figura A - Google Earth (2018); Figura B - C- Acervo MASJ.

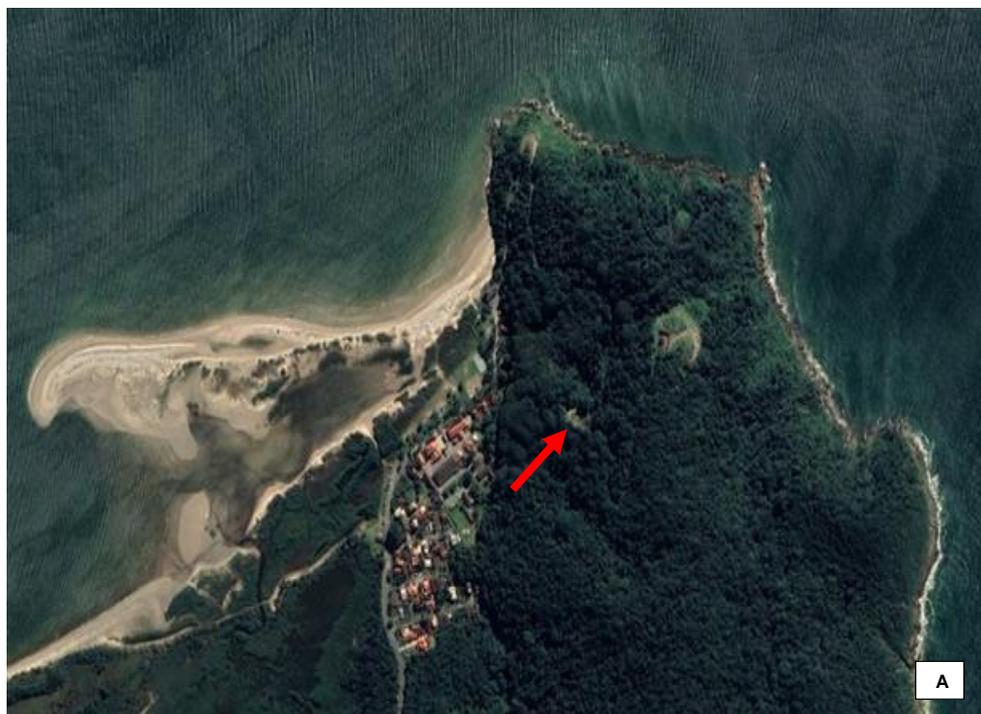
Também foram encontradas estruturas de madeira feitas com troncos de árvores, alguns amarrados com fibras vegetais, formando um tipo de base para a ocupação do sambaqui. Peixe *et al* (2007) pesquisaram a anatomia destas fibras

vegetais e concluíram que eram fabricadas com raízes de *Philodendron* sp. (ARACEAE). Sá (2014) também investigou estes artefatos a partir de coletas realizadas ao longo dos anos pelo Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville – MASJ, e por meio da Etnoarqueologia e Arqueologia Experimental, identificou e reconstruiu diversos tipos de amarras, nós e artefatos feitos com estas raízes. Com relação à madeira, Melo Jr *et al.* (2016) pesquisaram a anatomia da madeira ocorrente e concluíram ser de diferentes espécies dos ambientes de manguezal, floresta de terras baixas e restinga do entorno do sítio.

Partindo do Sambaqui Cubatão I, distante 24,80 Km em linha reta no sentido leste, na encosta do Morro João Dias, atrás do Forte Marechal Luz, se encontra o Sambaqui Forte Marechal Luz (Figuras 18, A e B). Este sítio apresentava 50 x 40 x 6 m antes de ser destruído para diversos usos, entre eles a ocupação e visitação turística, a utiliza o em caieiras e aterro de terrenos e ruas. Foi escavado por Alan Bryan e equipe, durante a escava o foram encontrados fragmentos de cerâmica Itararé até um metro de profundidade. O Sambaqui foi ocupado por quase quatro mil nios, Bryan (1977) atribuiu a longa dura o às características ambientais específicas da localiza o do sítio, uma pequena enseada abrigada dos ventos dominantes vindos do leste, próximo   floresta úmida e outras fontes de alimenta o. Devido   altura do local onde se encontra o sítio (19 a 25 metros acima do nível do mar), há possibilidade de observar os cardumes de tainha entrando no canal, local onde os pescadores atuais ainda lançam suas redes. Também havia possibilidade de extrair rochas de diabásio de uma fonte próxima ao local do sítio, para a fabrica o de ferramentas (Figura 18 C). Com rela o   fauna, Bryan (1977) cita a diminui o de conchas de moluscos e aumento de restos de peixes e mamíferos nas ocupa oes mais recentes. O pesquisador também cita a ocorrência de anzóis, pontas, adornos em osso, dentes, artefatos l ticos como batedores, machados, quebra-cocos e conchas perfuradas, atribuindo especializa o na fabrica o de ferramentas. Na escava o foram encontrados 75 sepultamentos, 26 no nível cerâmico. O sítio foi abandonado depois de aproximadamente 3.500 anos de ocupa o, pouco antes da chegada dos primeiros barcos europeus, para Bryan (1977), talvez este abandono tenha sido provocado devido às doenças europeias introduzidas na América mais setentrional. Distante aproximadamente 1 km do sítio ocorrem plataformas ocupadas por manguezais, Bryan (1977), cita a abundância de

ostras gigantes, mamíferos marinhos e terrestres nestes locais.

Figura 18. A - localização em Imagem de Satélite do Sambaqui Forte Marechal Luz, Santa Catarina, Brasil.; B - local do sítio; C – Costão rochoso e ambiente arenoso próximo ao sítio.



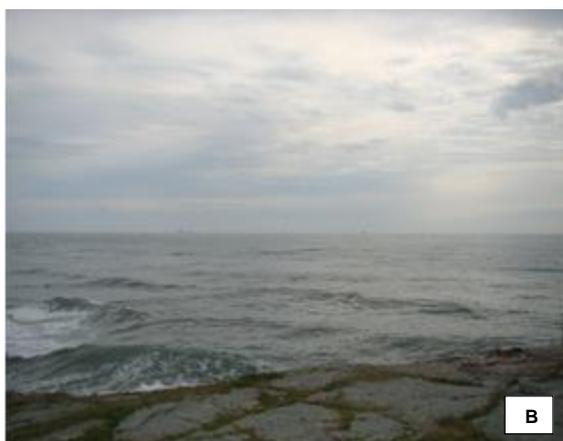
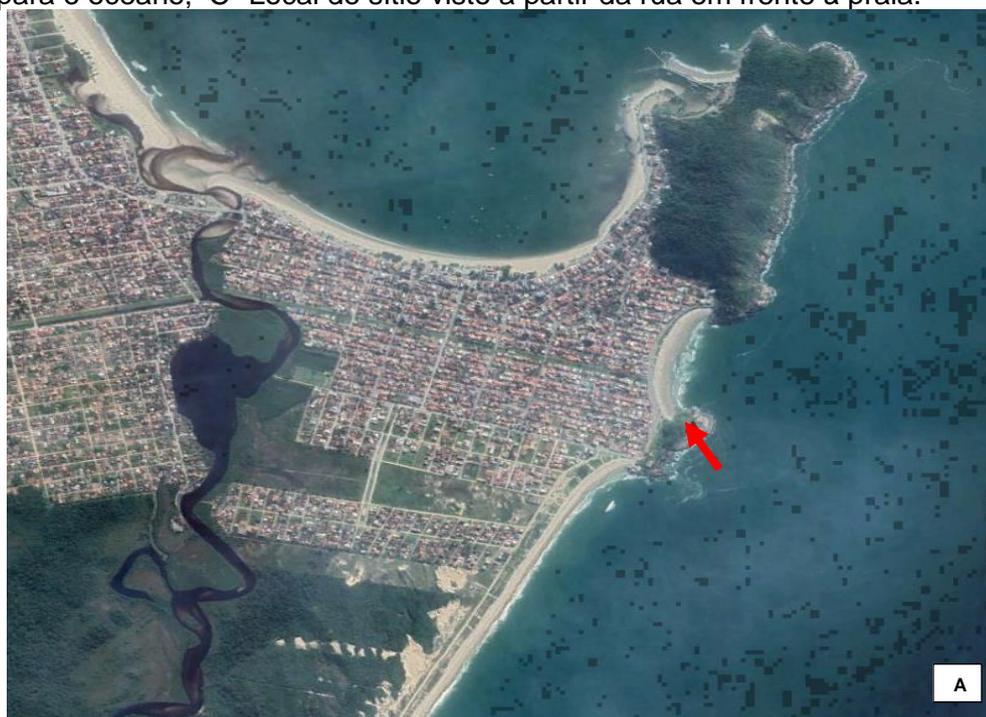
Fontes: Figura A - Google Earth (2018); Figura B - Google Maps. Figura C- Apontador.

Na Praia do Capri, próxima ao sítio, os manguezais são substituídos por casas de veraneio com instalações de diversas marinas particulares, atualmente sofre conflito de ocupação para a instalação de um porto para receber navios com mercadorias e movimentar a economia da região, o que irá intensificar o uso do local causando impactos ambientais irreversíveis. O local é atrativo para este tipo de

atividade devido à localização geográfica, próximo à única ligação aberta da baía com o oceano entre as praias Figueira do Pontal e Capri.

Distante 7,00 Km ao sul do Sambaqui Forte Marechal Luz, está o Sambaqui Enseada I (Figura 19 A). Este sambaqui possui dimensões medianas, apresentando 80 x 40 x 10 m. Está distribuído em parte sobre o embasamento cristalino e em parte sobre a área de praia, em ambiente de costão rochoso (Figura 19 C).

Figura 19. A - Localização em imagem de satélite do Sambaqui Enseada I; B- Vista do local do sítio para o oceano; C- Local do sítio visto a partir da rua em frente à praia.



Fontes: Figura A - Google Earth (2018); Figura B - C- Fonte primária.

Beck (1972) e Bandeira (1992-2004) descreveram duas ocupações diferenciadas referentes à ocorrência de cerâmica no substrato. A estratificação com cerâmica possuía bolsões de conchas de diversos tipos de moluscos entremeados de camadas de terra escura, ossos de peixes e mamíferos. Na cultura material, as autoras citam machados polidos, raspadores e lascas de rochas (diabásio, na maioria). Além disso, foram descritas fogueiras de 45 cm a 120 cm de diâmetro. Neste sambaqui ocorrem oficinas líticas de polimento (Figura 20) e seu substrato possui cerâmica até 150 cm de profundidade (BECK, 1972; BANDEIRA, 1992-2004).

Figura 20. Oficinas líticas de polimento ao lado do Sambaqui Enseada I.



Fonte: primária

Bandeira (1992) sugeriu que as populações que ocuparam o sambaqui, nos dois horizontes encontrados, tinham uma estratégia de subsistência diferenciada, e concluiu que mesmo com um elevado número de moluscos, o peixe teve um papel importante na dieta destas populações.

Devido à semelhança de técnicas encontradas nos instrumentos, Bryan (1977) sugere que este sítio pode ter sido um sítio de apoio, ocupado periodicamente pelos habitantes do Forte Marechal Luz, para aproveitar melhor a abundância dos recursos marinhos e diversificar a dieta.

Pescadores ainda pescam no costão, atualmente. Em entrevista, o Sr. Francisco Budal, relata que na divisão de trabalho entre os pescadores, existia uma pessoa encarregada de subir no sambaqui (Figura 19 B), para avistar os cardumes de peixes, estas pessoas são conhecidas culturalmente na região como “vigias”.

O Sr. Budal denomina as oficinas de polimento como “panelas de índio” (Figura 20), também relata que os peixes maiores como o peixe espada (*Trichiurus lepturus*) são capturados nas rochas no costão e também nas ilhas (BARTZ, 2015).

Figuti *et al.* (1996), Bryan (1977) e Bandeira (2004) constataram o aumento na diversidade de espécies de peixes em níveis superiores da estratificação dos sambaquis Espinheiros II, Forte Marechal Luz e Enseada I, atribuíram este fato a um refinamento no domínio de técnicas para obtenção dos recursos alimentares.

No próximo capítulo será demonstrada a coleta de dados feita para cumprir o objetivo principal desta pesquisa, que é demonstrar a estimativa de tamanho dos peixes que os usuários do Sambaqui Bupeva II pescavam e interpretar a partir dos conceitos de Sustentabilidade vistos no capítulo 2.

5. O MATERIAL ZOOARQUEOLÓGICO - COLETA DE DADOS

O material zooarqueológico do Sambaqui Bupeva II, que amparou esta pesquisa, foi resultado da escavação realizada em 2003 através dos estudos de doutorado de Dione da Rocha Bandeira, que gerou a obra intitulada “Ceramistas pré-coloniais da Baía da Babitonga, SC: Arqueologia e Etnicidade”, este material encontra-se no Museu Arqueológico do Sambaqui de Joinville – MASJ

Os trabalhos de campo foram realizados em duas etapas: nos meses de março e abril de 2003. Estas duas etapas totalizaram cinco setores escavados. Na primeira etapa foram escavados dois setores da área 1: A1.1 e B0.1 e na segunda etapa os setores da área 2: A1.2, A 2.2 e A 3.2. O setor A 1.1 foi escavado até atingir a camada arenosa aos 120 cm de profundidade. O setor A 1.2 foi escavado até a profundidade de 162 cm.

Nos outros setores foram realizadas coletas parciais, além da análise de perfil. Na primeira etapa todo o sedimento foi peneirado em campo sendo utilizada peneira malha **0,5 cm**. Na segunda etapa, o sedimento foi encaminhado ao MASJ, para coleta total e coleta para amostras de análises de sedimento e flotação. Não foi encontrado nenhum material humano.

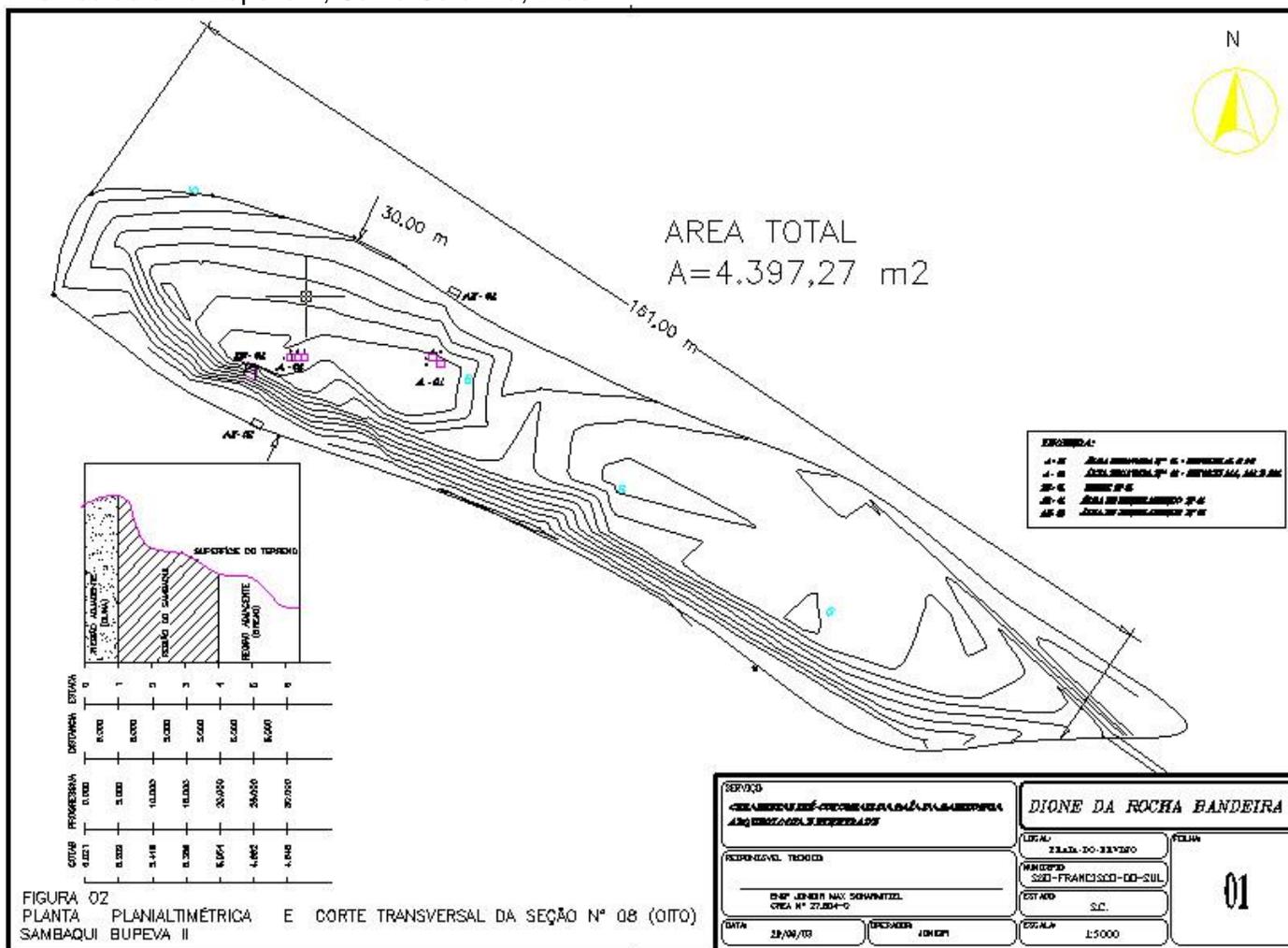
Os resultados totalizaram 605 fragmentos de artefatos cerâmicos, 78 fragmentos de artefatos líticos, 10 fragmentos de artefatos de ossos e conchas, 45,5 kg de ecofatos de rocha, 63,5 kg de conchas.

A cerâmica foi encontrada a partir da camada superficial até os 60 centímetros de profundidade.

A análise dos vestígios ósseos faunísticos ficou restrita aos setores A 1.1 e A 1.2, totalizou 16.871 peças, deste total, 16.627 são fragmentos ósseos de peixes. Entre os peixes foram identificadas 23 espécies.

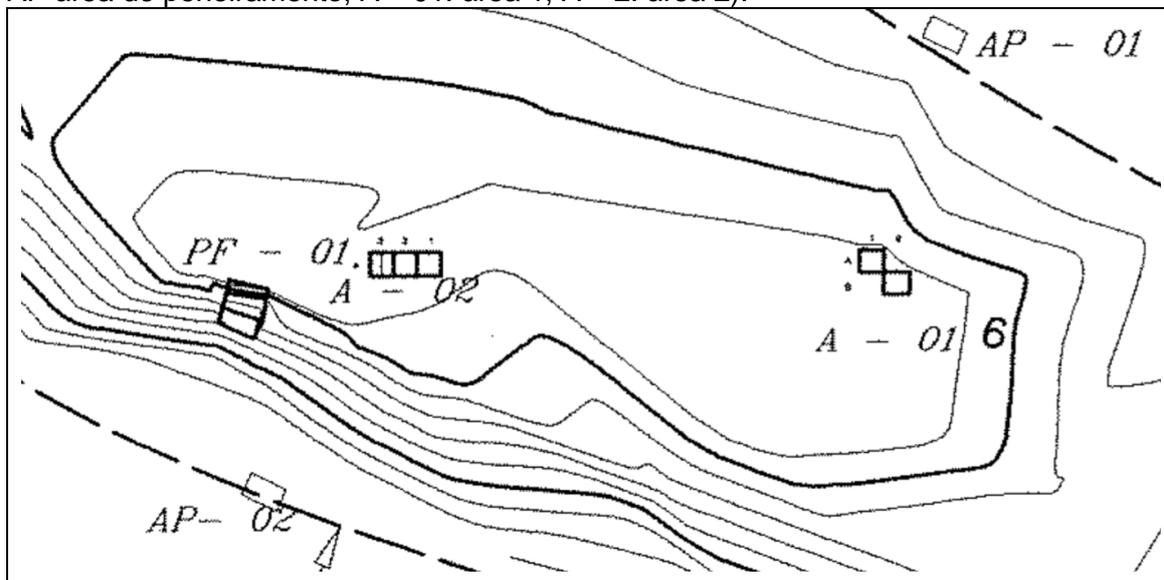
Estes setores se encontram na mesma cota de elevação (cota 6), na área plana da duna (Figuras 21 e 22), portanto, para os dados quantitativos todo o material foi reunido em um só tratamento de dados.

Figura 21. Planialtimétrico do sítio Bupeva II, Santa Catarina, Brasil.



Fonte: Bandeira (2004, p. 118).

Figura 22. Detalhe do levantamento planialtimétrico do sítio Bupeva II, Santa Catarina, Brasil, com as áreas e a delimitação dos setores da pesquisa de Bandeira (2004) (PF perfil, AP área de peneiramento, A – 01: área 1, A – 2: área 2).



Fonte: Bandeira (2004, p.118)

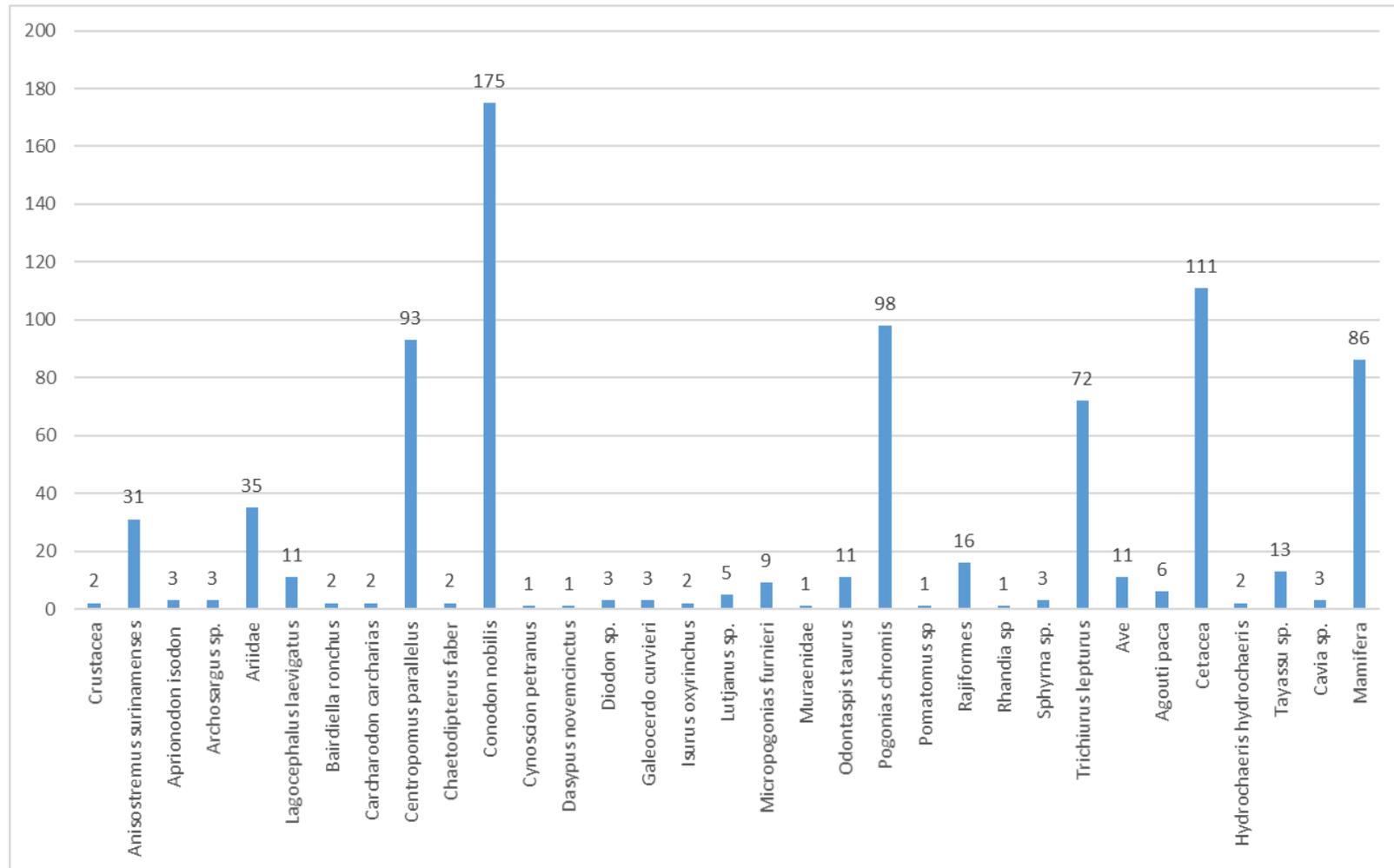
O material ósseo faunístico analisado no sítio totalizou 16.871 peças, deste total, 16.627 são fragmentos ósseos de peixes. Entre os peixes foram identificadas 23 espécies.

No gráfico 1, são demonstrados o número de fragmentos ósseos - NISP². Nesta representação encontramos o roncadador (*Conodon nobilis*), a miraguaia (*Pogonias chromis*), o robalo (*Centropomus parallelus*) e o peixe-espada (*Trichiurus lepturus*) apresentando maior NISP.

A espécie *C. nobilis* apresentou 175 fragmentos ósseos, *P. chromis* apresentou 98 fragmentos, *C. parallelus* apresentou 93 fragmentos e *T. lepturus* apresentou 72 fragmentos. *P. chromis* apresenta elevado número de dentes, fator que coloca a espécie em segundo lugar e superestimam sua presença na amostra (BANDEIRA, 2004).

² NISP: *Number of identified specimens per táxon* - é o número de elementos identificados por taxon (REITZ & WING, 2001).

Gráfico 1. Representação do NISP dos fragmentos ósseos por espécie da fauna arqueológica encontrada no sítio Bupeva II, por BANDEIRA (2004).

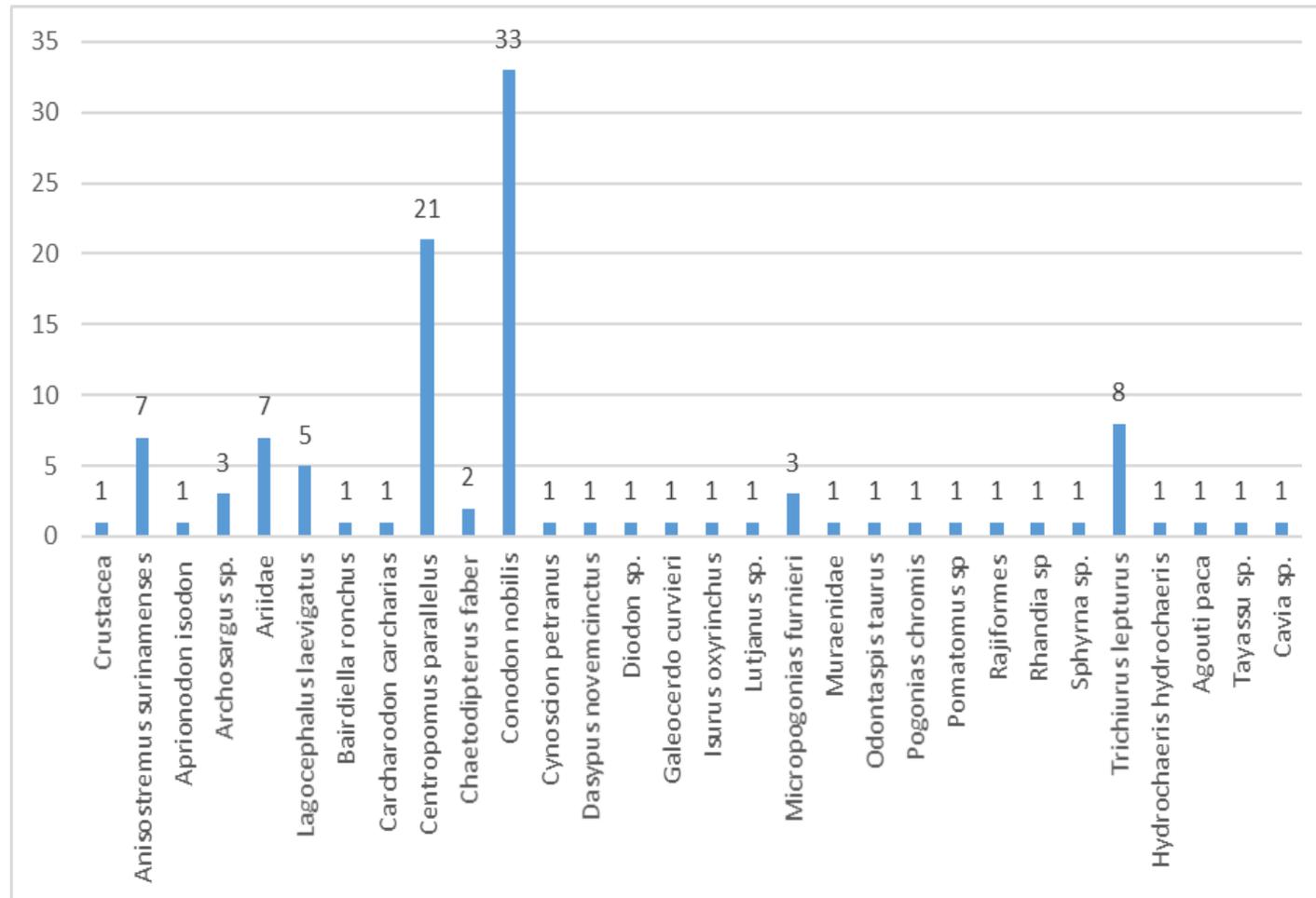


Fonte: Adaptado de Bandeira (2004, p. 132).

Observando o gráfico 2, Bandeira (2004) faz referência ao Número Mínimo de Indivíduos na amostra - NMI³, *C. nobilis* está em primeiro lugar, seguido de *C. parallelus* em segundo lugar, *T. lepturus* em terceiro lugar. O bagre (Ariidae) e o *Anisotremus surinamensis* (sargo-de-beiço) apresentaram a mesma quantidade (BANDEIRA, 2004). Observa-se no gráfico 2 uma considerável diferença de quantidade de indivíduos entre as espécies *C. nobilis* que apresentou 33 indivíduos e *C. parallelus* que apresentou 21 indivíduos, o terceiro colocado, *T. lepturus* apresenta apenas 8 indivíduos. Podendo-se concluir que, a partir da análise dos setores A - 1 e A - 2 as duas primeiras espécies foram as mais consumidas pela população do sítio.

³ NMI: menor número de indivíduos ocorrentes em uma amostra a partir dos elementos identificados de uma determinada espécie (REITZ & WING, 2001).

Gráfico 2. Representação do MNI dos fragmentos ósseos por espécie da fauna arqueológica encontrada no sítio Bupeva II.



Fonte: Adaptado de Bandeira (2004, p.133).

5.1. AS ESPÉCIES DE PEIXES

Com o objetivo de estimar as dimensões corporais dos peixes arqueológicos encontrados no sítio Bupeva II foram selecionadas as estruturas do neurocrânio dos táxons que apresentaram maior MNI - *Minimum Number of Individuals* (Gráfico 2), desta forma foram selecionadas a espécie *Conodon nobilis* (Linnaeus 1758) (Figura 23) e a espécie *Centropomus parallelus* (Poey 1960) (Figura 24).

Conodon nobilis (Figura 23) é conhecido popularmente como roncadador, pertence à família Haemulidae, ordem Perciformes, ocorre na costa leste da Flórida (EUA) e do Texas (EUA) ao sul do Brasil. Habita substratos moles, principalmente areia, até 100 m de profundidade, em águas túrbidas e sobre fundos de pedra (LOPES *et al*,1998). Está classificado na lista vermelha da IUCN como LC- *Least Concern*, não consta na Lista do Ministério do Meio Ambiente (MMA). A espécie é citada em sambaquis da Baía da Babitonga por Prous & Piazza (1977); Bandeira (1992, 2004); Figuti & Klokler (1996); Bryan (1977); Beck (1972); Benz (2000).

Figura 23 *Conodon nobilis* (Linnaeus 1758) - coleção de referência (exemplar n° 1).



Fonte: primária.

Centropomus parallelus (Figura 24) está distribuído nas regiões atlânticas americanas, tropicais e regiões subtropicais do Pacífico. Desova no mar, enseadas, desembocaduras de rio e estuários com pouca profundidade, temperatura de 25 a 30°C e salinidade em torno de 35ppm. As larvas e alevinos se deslocam para os estuários, lagunas e rios. Os juvenis habitam água salobra e salgada. Os adultos podem ser encontrados em vários ambientes, inclusive em água doce (TUCKER *et al.*, 1985; ANNI *et al.*, 2009) No Brasil habita as águas salgadas e salobras desde o Rio Mampituba, sul de Santa Catarina, até o estado do Maranhão (RODRIGUES, 2005), alimentam-se de pequenos peixes e crustáceos (TUCKER *et al.*, 1985). Em estudos na Baía da Babitonga *C. parallelus* é citado por Bandeira, (2004); Figuti e Klokler, (1996), Fossile (2013).

Figura 24 *Centropomus parallelus* (Poey 1960) - coleção de referência (exemplar n°1).



Fonte: primária.

5.2. O MATERIAL ARQUEOLÓGICO E A COLEÇÃO DE REFERÊNCIA DOS PEIXES ATUAIS PARA AS ANÁLISES COMPARATIVAS

Com o objetivo de determinar as constantes de regressão destinadas às estimativas de comprimento de *Conodon nobilis*, no sítio arqueológico, foram selecionadas 93 estruturas do neurocrânio (Tabela 5): 11 dentários (Figura 25), 48

placas faríngeanas (Figura 26) 11 otólitos (Figura 27), e 23 pré-maxilas. Estas peças foram escolhidas por serem as estruturas mais preservadas encontradas, e possíveis de serem mensuradas.

Tabela 5. Estruturas arqueológicas mensuradas de *C. nobilis*

<i>Conodon nobilis</i> (roncador) -		
11	Dentários	Processo lateral- altura/espessura
11	Otolitos	Processo lateral- altura/espessura
48	Placas faríngeanas	Processo lateral- altura/espessura
23	Pré-maxila	Processo lateral- altura/espessura

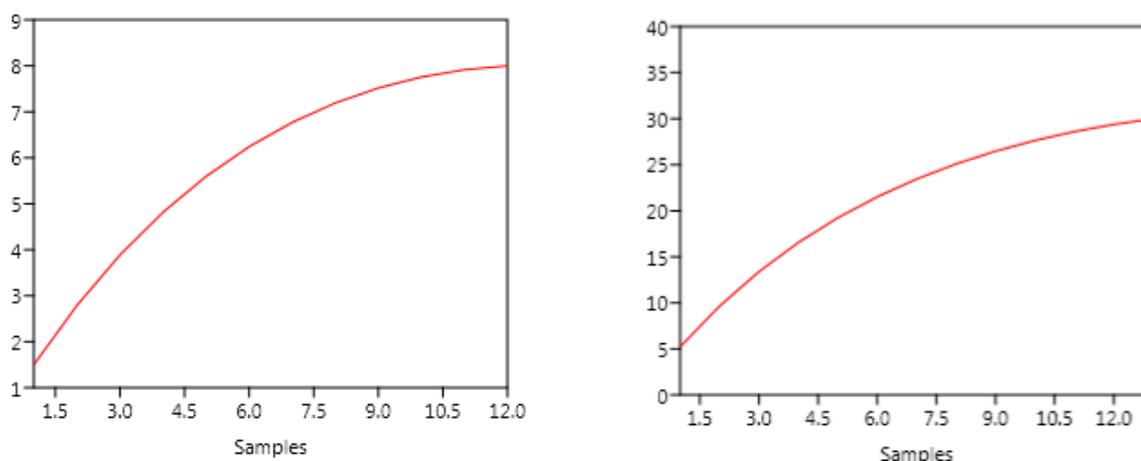
Com o objetivo de determinar as constantes de regressão destinadas às estimativas de comprimento de *Centropomus parallelus* ocorrente no sítio arqueológico, foram selecionadas 72 estruturas do neurocrânio (Tabela 6): 31 Dentários (Figura 28), e 41 Pré-maxilas (Figura 29).

Tabela 6. Estruturas arqueológicas mensuradas de *C. parallelus*.

<i>Centropomus parallelus</i> (robalo)		
31	Dentários	Processo lateral- altura/espessura
41	Pré-maxila	Processo lateral- altura/espessura

Utilizando o material arqueológico selecionado para estimativa do comprimento total (CT) de *Conodon nobilis* e *Centropomus parallelus* tendo como base a curva de suficiência amostral, verificou-se que ambas apresentaram estabilidade, portanto a proporção de material arqueológico analisado foi suficiente para os objetivos levantados (Gráfico 3).

Gráfico 3. Gráfico de Curva apresentando a suficiência amostral das amostras arqueológicas das espécies *Centropomus parallelus*. (esquerdo) e *Conodon nobilis* (direito). Fonte: Desenvolvido no Past 3.2



Para os comparativos de tamanho corporal da espécie *Conodon nobilis*, devido à impossibilidade de obtenção de espécimes, não foi possível criar uma coleção de referência específica para este estudo, (foi encontrado somente um exemplar - Figura 23), desta forma, a estimativa das dimensões corporais foi amparada nas medidas de 7 otólitos disponibilizadas no site Coleção de Otólitos de Peixes Marinhos da Região Sudeste-Sul do Brasil (COSS-Brasil). Através dos comparativos entre as medidas dos otólitos arqueológicos e dos otólitos da COSS BRASIL, foram estimadas as medidas das outras estruturas de *Conodon nobilis*.

Os resultados foram comparados aos estudos de Pombo *et al.* (2014) no litoral norte de São Paulo, Pina (2009), em Itapema do Norte, Itapoá, litoral norte de Santa Catarina, Souza *et al.* (2007) na Ilha de São Francisco do Sul, Santa Catarina, Figueiredo *et al.* (1980), na região sudeste do Brasil, Dias (2017), no Rio Grande do Norte. Para os comparativos dos dados quantitativos relativos ao período de reprodução da espécie, as interpretações foram amparadas por estudos realizados por Silva Júnior *et al.* (2013), no estado de Pernambuco e Robins *et al.* (1986), em estudos realizados na América do Norte.

Para os comparativos de tamanho da espécie *Centropomus parallelus*, foi criada uma coleção de referência com 20 espécimes pescados na região do Canal do Linguado e na região costeira em frente à Barra do Sul.

Os resultados foram comparados aos estudos de Monteiro (2011) na Baía da Babitonga, e na Baía de Guaratuba, Rodrigues (2005), na Foz do Rio Doce,

Linhares, Espírito Santo, Ximenes- Carvalho (2006) no Rio de Janeiro- Cabo Frio. Para as discussões do tamanho reprodutivo, Santos (2014), na Barra de São João, Rio de Janeiro, e Previante (2016), no Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná.

As medidas foram obtidas com auxílio de um paquímetro digital com 0,05 milímetros de precisão. As estruturas foram identificadas através da coleção de referência do MASJ, e as espécimes coletadas para a coleção de referência foi realizada com utilização de guias e chaves de identificação (Figueiredo & Menezes, 1978, 1980, 2000; Menezes & Figueiredo, 1980, 1985; Carvalho-Filho, 1999). Para as análises estatísticas e similaridade foram usados os programas ms Excel 2013 e Past 3.0.

As coletas arqueológicas foram realizadas com peneiramento, na primeira etapa, com peneira malha **0,5 cm**. Na segunda etapa, o sedimento foi encaminhado ao MASJ, para coleta total e coleta para amostras de análises de sedimento e flotação.

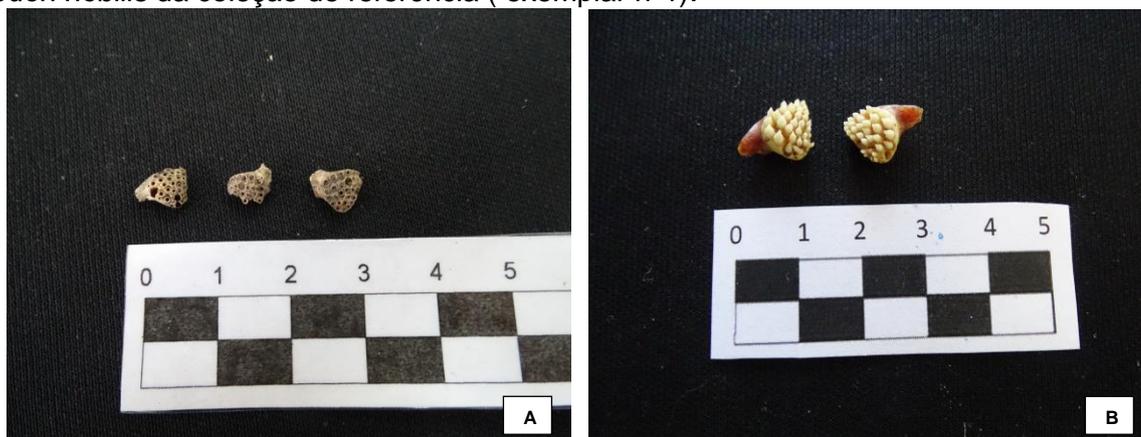
Nas figuras 25 a 29 estão demonstradas as estruturas arqueológicas e as mesmas estruturas mensuradas obtidas através da coleção de referência que geraram a estimativa do tamanho corporal dos espécimes arqueológicos.

Figura 25 A - Dentário arqueológico de *Conodon nobilis*; B - Dentário de *Conodon nobilis* da coleção de referência (exemplar n°1).



Fonte: primária

Figura 26 A - Placa faringiana arqueológica de *Conodon nobilis*; B – Placa faringiana de *Conodon nobilis* da coleção de referência (exemplar n°1).



Fonte: primária

Figura 27. A - Otólito arqueológico de *Conodon nobilis*; B – Otólito *Conodon nobilis* da coleção de referência (exemplar n°1).



Fonte: primária

Figura 28 A - Pré-maxila de *Centropomus parallelus* encontrado no sambaqui; B – Pré-maxila de *Centropomus parallelus* da coleção de referência (exemplar n°1).



Fonte: primária

Figura 29 . A - Dentário de *Centropomus parallelus* encontrado no sambaqui; B – Dentário de *Centropomus parallelus* da coleção de referência(exemplar n°1).



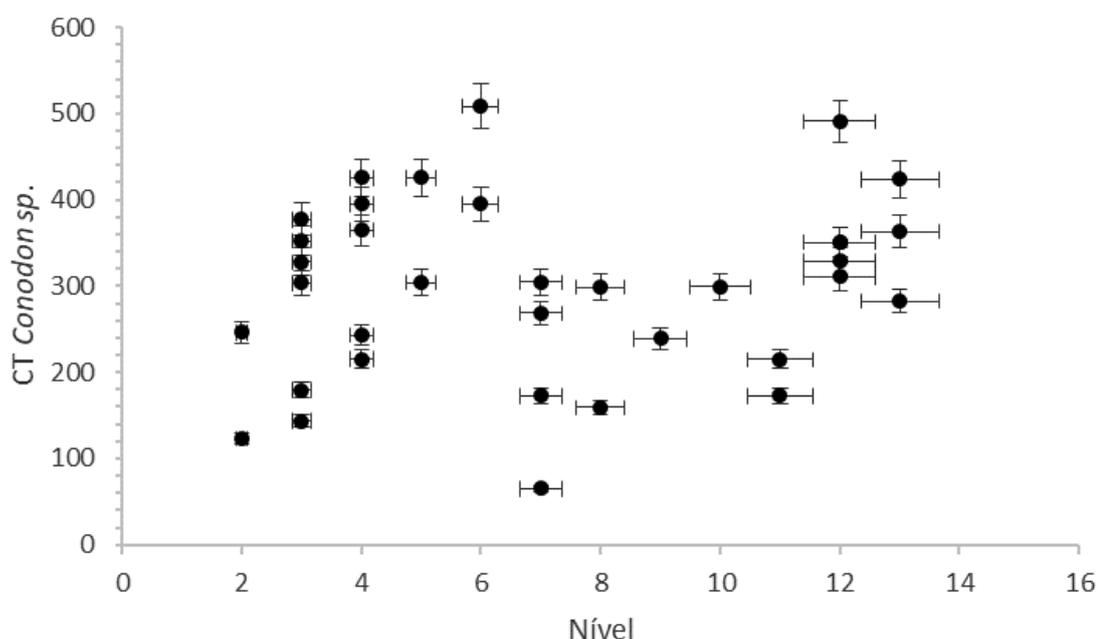
Fonte: primária

6. RESULTADOS DOS COMPARATIVOS DOS TAMANHOS CORPORAIS

6.1 CONODON NOBILIS

No gráfico de variação (Gráfico 4) está sendo demonstrada a variação do comprimento corporal Total (CT) em milímetros de *C. nobilis* distribuídas nos níveis do sítio.

Gráfico 4. Gráfico de variação do comprimento Total (CT) em milímetros do *Conodon nobilis* identificado ao longo dos níveis escavados dos setores A1e A2 no sambaqui Bupeva II. Desenvolvido no MS Excel 2016.



Fonte: primária

Os resultados estatísticos demonstraram que a distribuição das classes de comprimento corporal total (CT) por níveis de escavação variou do comprimento corporal mínimo de **65,00** mm e o comprimento corporal máximo foi de **491,29** mm. A média do comprimento corporal foi **286,23** mm.

Em estudos realizados por Pombo *et al.* (2014), em pescarias utilizando redes de arrasto, na região de Caraguatatuba, litoral norte de São Paulo, os resultados encontrados para o tamanho corporal mínimo foi de **40,9** mm e o comprimento

corporal máximo foi de **180,00** mm, com uma média de comprimento corporal foi de **100,38** mm.

Pina (2009), em estudo realizado na pesca artesanal de arrasto camaroeiro pela comunidade de Itapema do Norte, Itapoá, litoral norte de Santa Catarina, o comprimento corporal mínimo (CT) capturado foi de **59,00** mm e o comprimento corporal máximo foi de **116 mm**, com uma média de comprimento corporal foi de **86,33** mm.

Souza *et al.* (2007), com estudos de peixes capturados na pesca incidental de arrasto de camarão na Ilha de São Francisco do Sul, Santa Catarina, obteve como resultado o comprimento corporal mínimo (CT) de **66,00** mm e comprimento corporal máximo de **193,00**.

Figueiredo *et al.*, (1980), na região sudeste do Brasil, encontrou o comprimento corporal máximo de **320,00** mm.

Dias (2017), em pesquisas de pesca de arrasto para camarão no Rio Grande do Norte, encontrou o comprimento corporal máximo de **190.50 mm** e comprimento corporal mínimo de **50.50** mm.

O comprimento corporal máximo citado por Cervigón *et al.*, (1992); Menezes *et al.*, (1980); Pombo *et al.*, (2014) é de **330,60** mm.

Na Tabela 7, pode ser observado um resumo do comparativo entre as medidas de comprimento corporal de *C. nobilis* do acervo arqueológico (NMI = 33 indivíduos) e as medidas de comprimentos corporais encontradas em outras pesquisas em ambientes similares atuais.

Tabela 7. Comparativos dos comprimentos de *C. nobilis* arqueológicos aos comprimentos de espécimes atuais (quantitativos, CT mínimo, CT máximo e CT médio), distribuídos por regiões.

	n	CT- (mm) Mínimo	CT- mm Máximo	CT- (mm) Média	Petrecho
Comprimento corporal Arqueológico- Sambaqui Bupeva II- Norte de SC (BANDEIRA, 2004)	33	65,00	491,29	286,23	-
Norte de São Paulo Pombo <i>et al.</i> (2014).	1.817	40,90	180,00	100,38	Arrasto
Norte de Santa Catarina (PINA, 2009).	165	59,00	116,00	86,33	Arrasto de Camarão
Norte de Santa Catarina – SFS (SOUZA <i>et al.</i>, 2007).	30	66,00	193,00	129,50	-

Rio Grande do Norte (DIAS, 2017)	70	50,50	190,50	120,50	Arrasto de portas - 4,00 cm
Região sudeste do Brasil (FIGUEIREDO <i>et al.</i> , 1980).	-	-	320,00	-	-

Fonte: primária

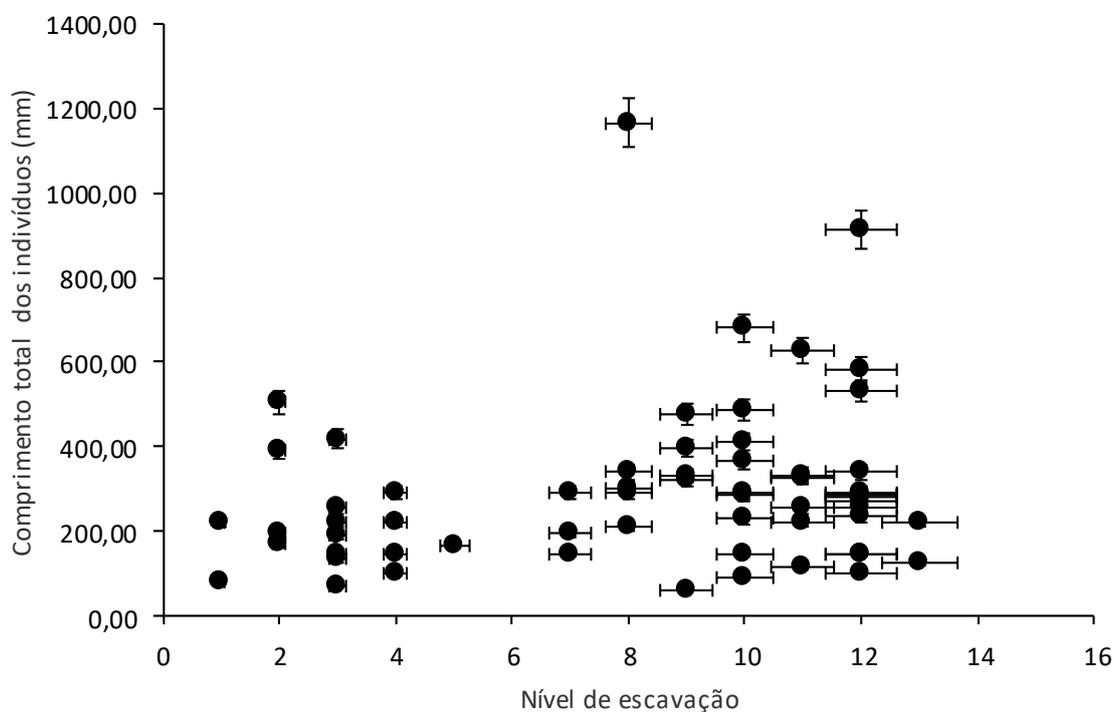
6.1.1 *CONODON NOBILIS* – PERÍODO REPRODUTIVO

A partir dos dados quantitativos apresentados neste estudo, a média de comprimento corporal da espécie *C. nobilis* atingiu **286,23** mm. Conforme estudos realizados (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2013), no estado de Pernambuco, o primeiro período de maturação de *C. nobilis* ocorreu com 160,00 mm e para Robins *et al* (1986), em estudos realizados na América do Norte, o comprimento corporal total (CT) da primeira maturação foi de **190,00** mm, portanto, a partir deste modelo, podemos concluir que os pescadores do Sambaqui Bupeva II não capturavam *C. nobilis* antes do primeiro período reprodutivo. Convém observar que na primeira etapa da coleta do material arqueológico todo o sedimento foi peneirado em campo sendo utilizada peneira malha 0,5 cm. Na segunda etapa, o sedimento foi encaminhado ao MASJ, para coleta total e coleta para amostras de análises de sedimento e flotação. Há possibilidade que estruturas menores tenham ultrapassado a malha da peneira, portanto seria necessária uma continuidade das coletas com flotação para se afirmar que não existiam espécimes menores.

6.2. *CENTROPOMUS PARALLELUS*

No gráfico 5 está sendo demonstrada a variação dos comprimentos corporais em milímetros de *Centropomus parallelus* distribuídas nos níveis do sítio.

Gráfico 5. Variação do comprimento total (CT) em milímetros do *Centropomus parallelus* identificado ao longo dos níveis escavados dos setores A1 e A2 no sambaqui Bupeva II. Desenvolvido no MS Excel 2016.



Fonte: primária

Os resultados estatísticos demonstraram que a distribuição das classes de comprimentos corporais por níveis de escavação variou do comprimento corporal mínimo de **61,85** mm ao comprimento corporal máximo de **1.166,88** mm (1 indivíduo) e a média do comprimento corporal foi de **287,00** mm.

Monteiro (2011), estudou a estimativa de comprimento através de otólitos de *C. parallelus* nas Baías da Babitonga e Guaratuba, região sul do Brasil, a autora obteve como resultado do comprimento mínimo corporal **51,00** mm e o comprimento máximo corporal foi de **560,00** mm.

Rodrigues (2005) estudou estimativa de comprimento da espécie na Foz do Rio Doce, Espírito Santo, obteve o comprimento corporal mínimo de **240,00** mm e o comprimento corporal máximo para fêmeas foi de **582,00** mm e para machos foi de **560,00** mm.

Ximenes- Carvalho (2006) estudou a espécie no Rio de Janeiro, Cabo Frio, através dos padrões de crescimento das escamas, obteve o comprimento corporal mínimo de **310,00** mm e o comprimento corporal máximo de **550,00** mm, a média

atingida foi de **250,10** mm.

Previate (2016) estudou a espécie no Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná. Em cada região, a autora analisou 30 indivíduos. Na região do Rio Cachoeira encontrou o comprimento corporal mínimo de **190,00** mm e comprimento corporal máximo de **290,00** mm, na região do Rio Faisqueira encontrou o comprimento corporal mínimo de **198,00** mm e o comprimento corporal máximo de **290,00** mm, na região da Ponta do Poço encontrou o comprimento corporal mínimo de **170,00** mm e comprimento corporal máximo de **250,00** mm.

O comprimento máximo no site banco de dados “fish base” foi **de 720,00** mm e o comprimento médio **250,00** mm.

Na tabela 8, pode ser observado um resumo do comparativo entre as medidas de *C. parallelus* (NMI = 21 indivíduos) do acervo arqueológico e as medidas encontradas em outras pesquisas em ambientes similares atuais.

Tabela 8. Comparativos dos comprimentos de *C. parallelus* arqueológicos aos comprimentos de espécimes atuais (quantitativos, CT mínimo, CT máximo e CT médio), distribuídos por regiões.

	n	CT- (mm) Mínimo	CT-(mm) Máximo	CT- (mm) Médio	Petrecho
Comprimento corporal arqueológico- Sambaqui Bupeva II- Norte de SC	21	61,85	1.166,88	287,00	-
Norte de Santa Catarina-SFS (MONTEIRO, 2011)	848	51,00	560,00	305,50	-
Norte do Paraná- Baía de Guaratuba (PREVIATE, 2016)	188 ♀ 448 ♂	170,00	630,00	269,00	Malha 5 cm
Sul do Paraná- Baía de Paranaguá – Rio Cachoeira (PREVIATE, 2016)	30	170,00	290,00	241,00	Arpão e anzol
Sul do Paraná- Baía de Paranaguá- Rio Faisqueira (PREVIATE, 2016)	30	198,00	290,00	240,00	Arpão e anzol
Sul do Paraná- Baía de Paranaguá (PREVIATE, 2016)	30	170,00	250,00	206,00	Arpão e anzol
Vitória –ES- Foz do Rio Doce (RODRIGUES, 2005).	165	240,00	582,00 ♂ 560,00 ♀	-	Rede de emalhe - 7cm
Rio de Janeiro- Cabo Frio (XIMENES- CARVALHO, 2006)	134	310,00	550,00	250,10	-

<i>Fish Base</i> - Banco de dados		250,00	720,00	-	-

Fonte: primária

6.2.1 C. PARALLELUS – PERÍODO REPRODUTIVO

Rodrigues (2005) estudou o período reprodutivo da espécie na foz do Rio Doce, em Linhares, Espírito Santo, a partir da média do comprimento corporal de 103 indivíduos resultando na média de **280,00** mm para o primeiro período reprodutivo.

A Instrução Normativa MMA N° 53, de 22 de Novembro de 2005, que estabelece o tamanho mínimo de captura de espécies marinhas e estuarinas do litoral sudeste e sul do Brasil, o comprimento mínimo de captura para o *C. parallelus* é **300 mm**, a partir do comprimento parcial (CP).

A média de tamanhos de *C. parallelus* atingiu **287,00** mm, e **52%** ficou abaixo do mínimo previsto para a espécie na legislação citada, com maior concentração no nível **110-120**, atingindo (**14,28%**). Desta forma, a partir deste modelo, podemos concluir que os pescadores do Sambaqui Bupeva II capturavam *C. parallelus* com tamanho corporal inferior ao que é estipulado na lei de proteção para a espécie.

6.3 DISCUSSÃO

A variação estratigráfica na abundância relativa das espécies de recursos da fauna arqueológica pode indicar mudanças em sua importância econômica ou abundância natural ao longo do tempo, e pode fornecer pistas importantes sobre os efeitos dos seres humanos sobre os ecossistemas (ERLANDSON *et al.*, 2010). Com relação à espécie *Centropomus parallelus*, traçando um comparativo entre a média de tamanho corporal encontrada no sítio com o limite de tamanho corporal que define a lei de proteção da espécie nos dias atuais, a pesca realizada pelos pescadores, em relação a esta espécie, provavelmente não era sustentável, talvez não houvesse preocupação com o tamanho dos animais capturados.

Todas as médias atuais do comprimento corporal máximo de *C. parallelus* citadas nesta pesquisa são inferiores à média do comprimento máximo arqueológico (ocorrendo em maior quantidade no nível 100 -120 - primeira ocupação) e o maior comprimento (1.166,88 mm), está localizado no nível 70 - 80, provavelmente neste período houvesse mais abundância de recursos, permitindo escolhas de espécimes maiores e mais palatáveis.

Na atualidade *C. parallelus* é importante em termos de valor comercial para os pescadores da Baía da Babitonga, como também para os pescadores da Barra do Sul (BARTZ, 2015). Pescadores da pesca amadora relatam que a carne de *C. parallelus* é muito apreciada na gastronomia pela sua excelente qualidade organoléptica (MENEZES *et al.*, 2013). Deslocando-se no sentido norte, na Baía da Babitonga, subindo pelo Canal do Palmital estão instaladas diversas pousadas preparadas para receber pescadores especialistas em *Centropomus*. A região é culturalmente conhecida nos grupos de pescadores da pesca esportiva, que revelam a abundância da espécie na região. Em entrevistas realizadas por Menezes *et al.* (2013), os pescadores relatam que os robalos são peixes “brigadores” e oferecem resistência nas pescarias, são combatentes, após a fígada no anzol, os peixes são reconhecidos por sua coragem. O petrecho mais usado pelos entrevistados são varas de fibra de vidro ou carbono, com molinete ou carretilha. Na região estudada, os robalos (*Centropomus* sp.) aparecem com a maior participação (64%), nesta modalidade de pesca, seguido das pescadas (*Cynoscion* sp.) com cerca de 12%. Os

pescadores atribuem as belezas naturais da região como um dos principais motivos para a escolha do local, citam a falta de fiscalização e a presença de redes de emalhe colocadas nos rios pelos pescadores profissionais como principais conflitos (MENEZES *et al.*, 2013).

Ao longo do tempo, muitas hipóteses têm sido levantadas para explicar o surgimento das sociedades complexas. Algumas destas hipóteses se amparam em fatores como pressão demográfica, violência ou mecanismo de contato entre sociedades, mas é inegável que a subsistência se apresenta como fator chave do desenvolvimento humano (LANFRANCO, 2015). No período que vai de 9.000 até 2.000 A.P., as populações do mundo se viram obrigadas a ajustar-se e criar novas estratégias de adaptação, obtenção e redefinição de hábitos alimentares, incluindo os que necessitavam de uma preparação mais complexa para serem ingeridos (COHEN, 1977). Figuti *et al.* (1996), Bryan (1977) e Bandeira (1992) constataram o aumento na diversidade de espécies de peixes em níveis superiores da estratigrafia do Sambaqui Espinheiros II, Forte Marechal Luz e Enseada I, respectivamente, os autores atribuíram este fato a um refinamento no domínio de técnicas para obtenção dos recursos alimentares.

Bandeira (2004), encontrou fragmentos cerâmicos nos níveis superficiais do sambaqui Bupeva II, acima de 60 cm, a autora atribuiu este diferencial à mudança cultural, e desta forma interpretou a ocorrência de duas unidades sócio-culturais no sítio, os grupos que utilizavam cerâmica, acima do nível 60, e os que não utilizavam cerâmica do nível 60 para baixo, embora não houvesse maiores diferenças entre os dois horizontes. A cerâmica identificada, pertencente ao grupo Je, provavelmente era de uso cotidiano no preparo e armazenamento dos alimentos (ALMEIDA, 2010).

Há cerca de 1400 anos A.P., ocorreu a ocupação de grupos produtores de cerâmica Itararé na região da Baía da Babitonga (BANDEIRA, 2004). Ricken *et al.* (2014), associam o uso da cerâmica a uma nova estratégia de subsistência dos sambaquis por volta de 1.500 cal A.P., envolvendo plantas domesticadas e o uso da cerâmica nas zonas do interior do continente, os autores sugeriram que os grupos ceramistas da costa foram descendentes diretos dos imigrantes de terras altas que, tendo atingido a costa, orientaram sua economia para os recursos aquáticos.

Além da função ou interesse econômico, as escolhas também são influenciadas pela lógica social ou pela lógica do desejo (SAHLINS, 1972). Os

hábitos alimentares apresentam conteúdos simbólicos e cognitivos, envolvendo a percepção do organismo humano e das relações entre as sensações e as substâncias ingeridas (CANESQUI *et al.*, 2005), esta relação do desejo e escolhas são passadas de geração para geração através de fragmentos culturais. Jones (2009), com o objetivo de interpretar a complexidade dos impactos humanos nos ecossistemas marinhos, através de análises zooarqueológicas, pesquisas biológicas da biomassa, abundância, diversidade de assembleias de peixes e entrevistas com pescadores locais, interpretou que nem sempre o alvo das pescarias são os peixes grandes. Para o autor, as preferências alimentares podem explicar a presença de alguns peixes menores no registro arqueológico, o tamanho por si só pode não ser o melhor indicativo de predação. Na praia da Enseada, o Sr. Francisco Budal relata que o roncador era um peixe apreciado pelo sabor e bastante procurado pelos pescadores a aproximadamente 30 anos atrás - É uma “iguaria”, diz o pescador. Também relata que o peixe não aparece mais nas redes como aparecia (BARTZ, 2015). Nos registros arqueológicos da Baía da Babitonga, a espécie *C. nobilis* ocorre nos sambaquis Bupeva II, Ilha dos Espinheiros II, Cubatão I, Forte Marechal Luz e Enseada I.

Souza (1971), em sua obra Tratado descritivo do Brasil em 1587, relata que os indígenas capturavam os peixes em “camboas”, que eram locais onde os peixes pequenos se escondiam dos peixes grandes. Na maré vazia os peixes pequenos ficavam dentro das poças e os indígenas pegavam com balaios e assavam embrulhados em folhas de vegetais debaixo do “borralho” (fogueira), “depois de assados ficam todos pegados, à feição de uma maçaroca” (SOUZA, 1971 pg. 288). O autor também cita o uso de alguns peixes pequenos denominados “Carapiaçaba” para fins medicinais.

Na região da Baía da Babitonga, *C. nobilis* é vendido nas peixarias como mistura, que é um tipo de comércio de peixes pequenos e de baixo valor comercial (SOUZA *et al.*, 2007). Os pescadores da pesca amadora pouco conhecem *C. nobilis*, outros falam que “a carne não presta”. Nas peixarias da cidade de Joinville, a espécie também não é muito conhecida (BARTZ, 2015).

Atualmente, os sítios onde ocorrem as duas espécies, no interior da baía, estão próximo aos ambientes de transição entre água doce e salgada com vegetação de borda de manguezal, desta forma, os pescadores pré-coloniais

poderiam obter os peixes com redes de pesca ou construindo armadilhas nas saídas das gamboas, como também poderiam capturar os peixes com anzóis e arpões, nestes mesmos locais. Os pescadores atuais relatam que antes de existirem redes de nylon e algodão, as redes eram confeccionadas com gravatás (Bromeliaceae) (BARTZ, 2015). Nos Sambaquis Espinheiros II e Cubatão I foram encontradas fibras vegetais fabricadas com a espécie *Philodendron* sp., esta espécie ocorre atualmente na vegetação do entorno dos sítios.

O tamanho corporal de *C. nobilis* e *C. Parallelus* no sambaqui Bupeva II ultrapassa o tamanho de todos os estudos atuais citados, podendo-se concluir, a partir deste modelo, que os peixes eram maiores no período pré-colonial. A diminuição em tamanho e abundância de espécies indica que em algum momento estes peixes começaram a ser sobrepescados (ERLANDSON *et al.*, 2010). Vieira *et al.* (1996) apontam o risco a que estão submetidas as populações de peixes costeiros como consequência de más práticas, envolvendo a captura acidental da pesca comercial. Pinsky (2011) relata que *C. nobilis* pode ser suscetível ao declínio devido à baixa densidade populacional, capturas acessórias nas pescas de arrasto de camarão, na pesca recreativa nos estuários e também pela degradação do habitat. Na região da Baía da Babitonga, pescadores tradicionais relatam que *C. nobilis* vem na rede de arrasto de camarão, geralmente pescam camarão com o gerival (gerivá ou berimbau), este instrumento é um aparelho de pescar camarão e funciona como uma rede de arrastão de fundo, com a força da maré. Atualmente, os pescadores praticam esta modalidade com barco motorizado em movimento lento, maximizando a pesca e extraindo o camarão de maneira predatória (PINHEIRO *et al.*, 2003). Na Ilha do Morro do Amaral, os pescadores relatam que este instrumento foi introduzido nas técnicas pesqueiras da Baía da Babitonga por um pescador que veio do Paraná há uns 40 anos atrás, também relatam a diminuição de peixes na baía, atribuem este fator à poluição das águas (BARTZ, 2015).

Por apresentar ocorrência em sítios costeiros e de ambiente interno do estuário é possível que *C. nobilis* fosse uma espécie abundante no período pré-colonial, a espécie apresenta potencial plástico, pois ocorre tanto em ambientes lamosos, rochosos e também em substratos arenosos (LOPES *et al.*, 1998; MENEZES *et al.*, 1980).

Próximo ao sítio Bupeva II ocorre uma rede de drenagem formada por

gamboas, Erickson (2000), relata que a presença de uma rede integrada de canais, açudes e lagoas sugerem uma melhor organização do manejo da água. Devido à facilidade de captura, talvez os pescadores do Sambaqui Bupeva II capturassem os peixes nas gamboas e locais calmos no entorno do sítio com armadilhas e redes de fibras vegetais no período reprodutivo. Considerando a cronologia é provável que o ambiente não fosse muito diferente do atual. No caso de *C. nobilis*, Talvez estas redes não capturassem os peixes menores como ocorre atualmente com as redes de arrasto de camarões ou o tamanho corporal da primeira maturação diminuiu ao longo do tempo, a partir da pressão predatória. Algumas espécies de peixes demonstram um declínio no tamanho e na idade de maturação devido à pesca seletiva. A redução do estoque libera-os de algumas pressões de competições intraespecíficas possibilitando um lento crescimento e uma precoce maturação (BEYER *et al.*, 2007).

Rastrear mudanças de tamanho nas pescarias antigas é uma medida valiosa para identificar evidências de pressão predatória humana e impactos nos ecossistemas marinhos (ERLANDSON *et al.*, 2010). Cannon *et al.*, (2009), ao estudar populações de ostras relacionaram a idade do molusco aos padrões de assentamento, para os autores, em assentamentos residenciais haveria uma gestão dos recursos alimentares e os moradores teriam o cuidado de preservá-los para utilização futura, escolhendo só conchas na fase senil. Em contrapartida, os autores Rodrigues (2005); Erlandson *et al.* (2010) e Lopes *et al.*, (2016) sugerem que a captura de espécimes maiores preserva os indivíduos mais jovens e que ainda não atingiram o comprimento de primeira maturação, porém, em uma segunda análise, os indivíduos adultos apresentam gônadas maiores, alta fecundidade e maior experiência na reprodução, portanto os peixes maiores possuem maior sucesso reprodutivo.

Os indivíduos menores de *C. parallelus* ocorrem nos níveis 20 - 80 (segunda ocupação), os autores Figuti *et al.* (1996), Bryan (1977) e Bandeira (1992) constataram o aumento na diversidade de espécies de peixes em níveis superiores da estratificação em sambaquis da região, conforme já foi comentado no início desta discussão (p. 112), atribuíram este fato a um refinamento no domínio de técnicas para obtenção dos recursos alimentares, com o aumento populacional, provavelmente os pescadores diversificaram técnicas para ampliar a possibilidade

de captura de outras espécies de peixes, como também possibilitaria selecionar os peixes menores. Guimarães (2013), estudando estratégias de pesca entre populações pré-históricas no Complexo Lagunar de Saquarema no Rio de Janeiro, também cita o uso de diferentes estratégias de pesca como resposta às variações ambientais ocorridas durante o Holoceno médio e tardio, o que resultou em resistência e estabilidade econômica para as populações costeiras.

Binford (1980), Erlandson *et al.*, (2008) e De Masi (2001), estudando comportamento de caçadores-coletores-pescadores associaram o tipo de assentamento à forma de obtenção do recurso de subsistência, sugerindo que em ambientes com alta diversidade e abundância de recursos, como é o caso dos ambientes estuarinos, ocorre uma organização logística sofisticada relacionada à sazonalidade e mobilidade. Para os autores, sítios semipermanentes são utilizados nas estações de escassez de recursos, neste período os grupos se dispersam, se estabelecendo em locais temporários explorando outros recursos. Em épocas de abundância e melhores disponibilidades de recursos, estes grupos retornam aos sítios permanentes. Bryan (1977) relaciona a funcionalidade dos sítios costeiros à semelhança de técnicas encontradas nos instrumentos, sugere que o sítio Enseada I, citado anteriormente na pag. 90, pode ter sido sítio de apoio ao sítio Forte Marechal Luz (p. 89), e poderia ter sido ocupado periodicamente pelos pescadores pré-coloniais para aproveitar melhor a abundância dos recursos marinhos e diversificar a dieta. Bandeira (2004) e Beck (1972) associam a sazonalidade das espécies de peixes encontradas no sítio aos meses de verão, também citam a ausência da tainha (MUGILIDAE) como resultado da migração dos grupos pré-coloniais nos meses mais frios para o interior do continente.

As duas espécies apresentam migração reprodutiva associada aos meses de verão e dependem do ambiente estuarino em alguma fase da vida, *C. parallelus* ocorre em fase juvenil, *C. nobilis* entra no estuário para reproduzir, o que justifica o tamanho encontrado no sambaqui.

Seguindo o pensamento dos autores citados, devido à localização do sítio Bupeva II, condições ecológicas e sazonalidade das espécies de peixes ocorrentes, pode ser enquadrado nas características de sítios semipermanentes, provavelmente era ocupado nos meses mais quentes do ano. Os assentamentos semipermanentes proporcionam um tempo de resiliência para os recursos, a migração de um sítio para

o outro seria uma prática conservacionista pois o “ir e vir” beneficiaria o ciclo reprodutivo das espécies. Campbell *et al* (2004) definem a gestão conservacionista de recursos como uma prática que aumenta ou protege um recurso, mas requer algum custo para o pescador, o uso de pequenas embarcações nas águas interioranas e mais calmas seria uma estratégia para a obtenção dos peixes, assim como o domínio de técnicas, noções de espacialidade, marcação e domínio de territórios e também o domínio da meteorologia (WAGNER *et al.*, 2013).

Duarte (2013) defende que os grupos humanos transformam a paisagem desde muito tempo e mantem uma relação estreita com o meio natural, na medida que dependem dos recursos da natureza como fonte de subsistência. Fazendo referência às populações indígenas e povos tradicionais e amparada em pesquisas realizadas com estas populações em áreas com alta diversidade biológica e de indispensável conservação, a autora concluiu que essa modificação se daria numa escala reduzida comparada às modificações feitas pela sociedade capitalista. Em um contexto de uma população reduzida e com determinados hábitos preservacionistas mantidos por várias gerações, a autora cita resultados positivos, onde estas ações diversificadas contribuiriam para a manutenção da diversidade da fauna e flora. A autora sugere que haveria outras pistas a serem seguidas na investigação sobre a história das relações do homem com o meio natural.

Tentando desvendar o que Duarte (2013) denomina por “pistas a serem seguidas”, e utilizando o raciocínio dos autores citados, com relação ao tipo de assentamento, podemos sugerir que a mobilidade dos pescadores pré-coloniais, migrando entre sítios costeiros e interioranos no estuário e a abundância de ofertas de recursos proporcionada pela complexidade do ambiente estuarino promoveram práticas sustentáveis relacionadas tanto para a subsistência humana como para os ambientes de onde são extraídos estes recursos, à medida que esta mobilidade proporcionou um tempo de resiliência para os recursos de subsistência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O termo sustentabilidade se torna de difícil interpretação quando parte de uma sociedade que viveu em um tempo distante onde temos apenas fragmentos materiais como testemunhas, porém, ao compartilharmos o mesmo espaço geográfico e os mesmos recursos de subsistência, há possibilidade de ampararmos nossas interpretações em especificidades comportamentais desta biota, como também direcionar o olhar para as práticas das populações que atualmente possuem sua subsistência através destes recursos.

Na atualidade a espécie *Centropomus parallelus* é apreciada e valorizada comercialmente pelas comunidades de pescadores, além de possuir legislação que protege a espécie. *Conodon nobilis* não possui proteção no que se refere à legislação, porém, apresenta porte pequeno e serve de alimento para as espécies maiores, apreciadas comercialmente. Não existem medidas de conservação para a espécie, na lista vermelha da IUCN está classificada como *Least Concern*, como também não consta na Lista do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Conodon nobilis apresentou indivíduos com tamanho corporal superior ao tamanho corporal do primeiro período reprodutivo visto na literatura e *Centropomus parallelus* apresentou indivíduos com tamanho corporal menor do que o tamanho corporal do primeiro período reprodutivo visto na literatura.

Pelos tamanhos encontrados, ecologia das espécies e dos ambientes, concluiu-se que as duas espécies são dependentes do ambiente estuarino, o robalo em sua fase juvenil, coincidindo com o tamanho encontrado no sambaqui, e o roncador no período reprodutivo.

Trazendo para esta pesquisa outros sambaquis onde ocorrem as mesmas espécies no ambiente estuarino e a diversidade de espécies de peixes encontradas, além da presença de *C. nobilis*, que é uma espécie de peixe com tamanho corporal pequeno, pouco valorizada na atualidade e fazendo um comparativo com o perfil dos pescadores atuais é possível perceber que através da mobilidade, os pescadores pré-coloniais praticavam pesca oportunística, aproveitavam a sazonalidade e obtinham os recursos de fácil captura nas bordas dos manguezais, além de peixes, caçavam e se alimentavam de moluscos. Esta mobilidade poderia proporcionar um

tempo de resiliência para as espécies da fauna promovendo práticas sustentáveis tanto para a subsistência humana como para os recursos de subsistência, também há necessidade de se salientar que as espécies ocorrem até os tempos atuais. Observando os sítios onde ocorrem as duas espécies na Baía da Babitonga é possível perceber que estão localizados em áreas de intersecção ecológica e nichos reprodutivos, nas franjas de manguezal, porém estes locais, na atualidade sofrem impactos de diversos usos, tais como, retificação de rios e canais e poluição ocasionada pela má gestão de efluentes. Citando como exemplo, próximo ao sítio Espinheiros II, está o Canal do Varador, retificado, canalizado e recebendo aporte de efluentes de bairros populosos. O sítio Cubatão I, sofre erosão ocasionada pela retificação do Rio Cubatão.

No período da construção dos sítios estes locais do entorno, provavelmente abrigavam vegetação de manguezal, originada pelo encontro das águas doce e salgada. A dinâmica destas águas foi modificada com a retificação dos meandros, e desta forma, ficaram mais aceleradas, diminuindo as áreas de berçário e reprodução de peixes. Os cardumes de peixes migradores são ameaçados pelo uso múltiplo dos sistemas fluviais, principalmente em relação às alterações das características hidrodinâmicas das quais os processos ecológicos são dependentes. Na época da construção do sítio, com a hipótese do Canal do Linguado estar aberto, poderia ser uma via de migração para a reprodução dos peixes e ao mesmo tempo via de passagem para os pescadores entrarem nas águas interioranas e capturar os peixes nos locais de reprodução.

E o que a arqueologia tem a ver com preservação e sustentabilidade de ambientes?

A arqueologia, através do estudo das ocupações antigas, nos mostra o caminho do passado e a partir de comparativos do uso do solo antigo e atual, também nos indica caminhos a seguir. A localização dos sítios nos direciona para a ecologia e importância dos ambientes. Provavelmente, como as sociedades pré-coloniais não utilizavam de tecnologia para navegações que os levassem a locais mais distantes, escolhiam locais com abundância de recursos, isto é demonstrado na localização próxima das franjas de manguezais e áreas ecotonais.

Muitas vezes são necessárias ações antrópicas para a manutenção de áreas importantes para a preservação da biota. O ambiente do sítio Bupeva II ainda se

encontra preservado, e é necessário observar o adensamento de sambaquis no local (ocorrem 8 sítios), é uma região ecotonal onde o encontro das águas promovem uma fauna diversificada, local importante para ações de preservação, o que poderia ser feito por meio da criação de uma unidade de conservação.

Convém ressaltar que este estudo é um modelo proposto a partir de poucas amostras, para avançar nas interpretações seria necessário ampliar os estudos aplicando a mesma metodologia, aumentando as coletas para outros locais do sítio Bupeva II e em outros sítios da Baía da Babitonga, utilizando análises comparativas entre sítios, para interpretar as interações homem-natureza, sazonalidades e funcionalidades dos sítios, realizar comparativos buscando conceitos da ecologia e economia, como também ampliar os diálogos com outras disciplinas.

REFERÊNCIAS

ABREU, R.; CHAGAS, M. S.; SEPÚLVEDA, M. S. Museus, coleções e patrimônio: narrativas polifônicas. Edição: Rio de Janeiro: **Garamond Universitária**, v. 1, p. 114-125. 2003.

AFONSO, M. C.; BLASIS, P. A. D. Aspectos da formação de um grande sambaqui: alguns indicadores em Espinheiros II, Joinville. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, v. 4, p. 21-30.1994.

ALMEIDA, G. T. **A Paisagem Desvelada: Os Sambaquis da Bupeva no Extremo Sul da Praia Grande em São Francisco do Sul-SC**. 2015. 170 f. Monografia (Especialização em Arqueologia), Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE. Joinville.

_____. **O Patrimônio Arqueológico Guarani no Litoral Norte de Santa Catarina** - Um Estudo a partir de Acervos Cerâmicos e Questões de Etnicidade. 2017. 321 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade) - Universidade da Região de Joinville, Joinville.

ALVES, J. A.; PINHEIRO, P. C. Peixes recifais das ilhas costeiras do Balneário Barra do Sul-Santa Catarina-Brasil. **Revista CEPSUL**, v.2, p.10-21.2011.

ALVES, M. C. **Farinheiros e pescadores do interior da Ilha de São Francisco do Sul**. 2003. 127 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). USP. São Paulo.

AMARAL, M. M. V. **Diagnóstico do Patrimônio Cultural Material e Imaterial: Parque Estadual Acaraí – São Francisco do Sul**. Florianópolis: UFSC, 2008.

ANNI, I. S. A.; PINHEIRO, P. C. Hábito alimentar das espécies de Robalo *Centropomus parallelus* (POEY), 1986 e *Centropomus undecimalis* (BLOCH, 1792) no Litoral Norte de Santa Catarina e Sul do Paraná, Brasil. In: Congresso Latino Americano de Ecologia, 3, 2009. São Lourenço. M G. **Anais...** SEB, p 1-3. 2009

BAILEY, K. D. **Methods of Social Research**. **McMillan**. Nova York, EEUU, 1982. 553 p.

BALBO, A.; MADELLA, M.; GODINO, I. B.; ÁLVAREZ, M. Shell midden research: an interdisciplinary agenda for the Quaternary and Social Sciences. **Quaternary International**, v. 239, p. 147-152, 2011.

BANDEIRA, A. M.; CHAHUD, A.; FERREIRA, I. C. P.; PACHECO, M. L.; ALVES, F. I. Mobilidade, subsistência e apropriação do ambiente: contribuições da Zooarqueologia sobre o sambaqui do Bacanga, São Luis, Maranhão. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 11, n. 2, p. 467-480, maio-ago. 2016.

BANDEIRA, D. R. **Mudança na estratégia de subsistência: o sítio arqueológico Enseada I - um estudo de caso.** 1992. 145 f., Dissertação (Mestrado em Antropologia Social). UFSC. Florianópolis.

_____. Arqueologia Pré-colonial do Litoral Norte de Santa Catarina – Balanço Preliminar da Produção Científica. **Anais** do IX Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira -1997. CD Rom, Rio de Janeiro, 2000.

_____. **Ceramistas pré-colônias da Baía da Babitonga, SC: Arqueologia e etnicidade.** 2004. 257 f., Tese (Doutorado em História). Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

_____. **Diagnóstico de potencial arqueológico de área a ser impactada por aterradouro e estrada cênica em São Francisco do Sul/SC.** Joinville: OAP Consultores Associados, 2005.

_____. **Diagnóstico arqueológico do loteamento Jardim Curitiba, Praia do Ervino, São Francisco do Sul/SC.** Joinville: OAP Consultores Associados, 2007.

_____. **Diagnóstico arqueológico do loteamento Parque Sambaqui, Praia do Ervino, São Francisco do Sul/SC.** Joinville: OAP Consultores Associados, 2008.

_____. **Assentamentos humanos pré-coloniais na costa leste da Ilha de São Francisco do Sul /SC contribuição para uma arqueologia costeira e estudos de etnicidade.** Projeto de pesquisa. Joinville: UNIVILLE, 2013.

_____. Arqueologia Guarani em Santa Catarina: litoral norte. *In:* MILHEIRA, R.G.; WAGNER, G.P. **Arqueologia Guarani no litoral sul do Brasil.** Curitiba: Appris, 2014.

BANDEIRA, D. R.; OLIVEIRA E. L.; SANTOS A. M. P. Estudo Estratigráfico do Perfil Nordeste do Sambaqui Cubatão I, Joinville/SC. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, n. 19, p. 119-142, 2009.

BANDEIRA, D. R.; ALVES, M. C. ; Almeida, G. T. ; FERREIRA, J. ; SA, J. C. ; CAVASSOLA, J. R. ; AMARAL, V. M. C. C. ; BARTZ, M. C. . **Cultura material e patrimônio arqueológico pré-colonial da costa leste da ilha de São Francisco do Sul/SC** - Contribuição para uma arqueologia da paisagem e costeira e estudos de etnicidade. 2017. (Relatório de pesquisa).

BARANGE, M.; FIELD, J.; HARRIS, R.; HOFMANN, E.; PERRY, R.; WERNER, F. (eds.). **Marine Ecosystems and Global Change.** New York: Oxford University Press. 2010. 411 pp.

BARRETO C. A. Construção de um Passado Pré-Colonial: Uma Breve História da Arqueologia no Brasil. **Revista USP**, São Paulo, n.44, p. 32-51, 1999-2000.

BARTZ, M. C. **A Etnoarqueologia como contribuição aos estudos sobre a relação entre a ictiofauna marinha e os povos pré-coloniais da região da Baía**

Babitonga/SC. 2015. 57 f. Especialização (Arqueologia) - Universidade da Região de Joinville. UNIVILLE.

BECK, A. **A variação do conteúdo cultural dos sambaquis, litoral de Santa Catarina.** 1972, f. 245. Tese (Doutorado em Antropologia Social) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

BEGOSSI, A. Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente. **Interciência**, v. 18, n. 3, p. 121-132. 1993.

BEGOSSI, A.; SALYVONCHYK, S.; NORA, V.; LOPES, P. F.; SILVANO, R. A. M. The paraty artisanal fishery (southeastern Brazilian coast): ethnoecology and management of a social-ecological system (SES). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 8, p. 22. 2012.

BELTRÃO, M. C. M. C.; HEREDIA, O. R.; NEME, S. M. N. Coletores de moluscos litorâneos e sua adaptação ambiental: o Sambaqui de Sernambetiba. **Arquivos do Museu de História Natural**, v. 3, p. 97-115. 1978

BELTRÃO, M. C. M. C.; HEREDIA, O. R.; RABELLO, A. M. C.; PEREZ, R. A. R. Pesquisas arqueológicas no Sambaqui de Sernambetiba. **Arquivos do Museu de História Natural**, v. 7, p.145-56. 1982.

BENINCA, J. **Variação espaço-temporal da ictiofauna da Laguna Acaraí e seus afluentes no Parque Estadual Acarai, São Francisco do Sul, SC**, Brasil. 2011. 61 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná - UFPR.

BENZ, D. M. **Levantamento preliminar de algumas espécies de vertebrados pretéritos do Sítio Arqueológico Ilha dos Espinheiros II Joinville – SC.** 2000. 56p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE.

BERKES F. **Sacred Ecology:** Traditional Ecological Knowledge and Resource Management. Fikret Berkes. Taylor and Francis, Philadelphia. 1999. 209 p.

_____; MAHON, R.; McCONNEY, P.; POLLNAC, R.; POMEROY, R. (autores da versão original em inglês); KALIKOSKI, D. C. (Org. edição em português). **Gestão da pesca de pequena escala:** diretrizes e métodos alternativos. Rio Grande: Ed. FURG, 2006. 360 p.

BEYER, J. E.; ANDERSEN, K. H.; FARNSWORTH, K. D.; THYGESEN, U. H. The evolutionary pressure from fishing on size at maturation of Baltic cod. Northern Ireland: **Elsevier**. v. 204, p. 246-252. , 2007.

BIGARELLA, J. J. ; TIBURTIUS, G. ; SOBANSKI, A. Contribuição ao Estudo dos Sambaquis do Litoral Norte de Santa Catarina I. Situação Geográfica e Descrição Sumária. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 9, p. 99-140, 1954.

BIGARELLA, J. J.; TIBURTIUS, G.; BIGARELLA I. K.; LEPREVOST, A.; SOBANSKI, A. **Sambaquis**. Curitiba: Posigraf, 2011. 254 p.

BINFORD, L. R. Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. **American Antiquity**, v. 45, p.1-17.1980.

BLABER S. J. M. **Tropical estuarine fishes**: ecology, exploitation and conservation. Queensland, Blackwell Science, 2000. 372 p.

BONETTI C. O sambaqui na visão dos cronistas. **Coletânea**: Revista semestral de Filosofia e Teologia da Faculdade de São Bento do Rio de Janeiro, Ano XIII, Fascículo, v.26, p. 241-261, Jul./Dez. 2014.

BRYAN, A. L. Resumo da arqueologia do Forte Marechal Luz. **Arquivos do Museu de História Natural da UFMG**. n. 2, p. 9-30, 1977.

CALIPPO, F. R. O surgimento da navegação entre os povos dos sambaquis: argumentos, hipóteses e evidências. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, n. 21, p. 31-49, 2011.

CANDAU, J. Memória e Identidade. São Paulo: **Contexto**, 2011. 217p.

CAMPBELL, J. L.; HORNBECK, J. W.; MITCHELL, M. J. ; ADAMS, M. B.; CASTRO, M. S.; DRISCOLL, C. T.; Input-Output budget of inorganic nitrogen for 24 forest watersheds in the northeastern United States. **Water, Air and Soil pollution**, Dordrecht, v. 151, p.. 373-396, 2004.

CAMPBELL, J. L ; KARTAWIJAYA , R. ; ARDIWIJAYA, L.; MUKMUNIN, M.; YUDI HERDIANA, Y.; RUDI, E.; NURVITA, A.; ANDAR, R V. Fishing Controls, Habitat Protection and Reef Fish Conservation in Aceh in TenYears after Bleaching - Facing the Consequences of Climate change in the Indian Ocean, **Status Report**, pp. 161–171. 2008

CANESQUI, A. M.; GARCIA, R. W. D., orgs. Antropologia e nutrição: um diálogo possível. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. 306 p

CANNON, A.; BURCHELL M. Clam Growth-Stage Profiles As A Measure of arvest Intensity and Management On the Central Coast of British Columbia. **Journal of Archaeological Science**. v. 36, p. 7-22, 2009.

CAPRA, F. Alfabetização ecológica: o desafio para a educação do século 21. In: TRIGUEIRO, A. Meio Ambiente no Século 21. 5ª ed., Campinas, SP: **Armazém do Ipê**, p. 19-34. 2008.

CARNEIRO, H. S. Comida e Sociedade: Significados Sociais na História da Alimentação. In: Questões & Debates, Curitiba: **Editora UFPR**. v. 42, p. 71-80. 2005.

CARVALHO-FILHO, A. **Peixes**: costa brasileira, 3ª ed. São Paulo, Editora Melro,

1999. 320p.

CASTRO, F. de. Níveis de decisão e o manejo de recursos pesqueiros. In: Begossi, A. (org.). *Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo, **Fapesp/Hucitec**, p. 255-284. 2004.

CLARK, B. M.; BENNET, B. A.; LAMBERTH, S. J. A comparison of the ichthyofauna of two estuaries and their adjacent surf zones, with an assessment of the effects of beach-seining on the nursery function of estuaries for fish. **South African Journal of Marine Science**, v. 14, p. 121-131. 1994.

CERVIGÓN, F., CIPRIANI, R., FISCHER, W., GARIBALDI, L., HENDRICKX, M., LEMUS, A.J., MÁRQUEZ, R., POUTIERS, J.M., ROBAINA, G. & RODRIGUEZ, B. **Guia de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur America**. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Rome. Italy. 1992. 513 pp

CHAGAS, M. S.; STORINO, C. M.P. Os museus são bons para pensar, sentir e agir. **Musas** (IPHAN) v.3, p.6-8, 2007.

CHAPMAN, W. R. "Arranging ethnology. A.H.L.F. Pitt rivers and the typological tradition". In: G.W. Stocking Jr (ed.). *Objects and Others. Essays on Museums and Material Culture*. Madison: **University of Wisconsin Press**. p. 15-48. 1985.

CHAPMAN, B. B.; SKOV, C.; HULTHÉN, K.; et al. Partial migration in fishes: Definitions, methodologies and taxonomic distribution. **Journal of Fish Biology**, v. 81, n. 2, p. 479–499, 2012.

CHAVES, P. T.; COVA-GRANDO, G.; CALLUF, C. Demersal ichthyofauna in a continental shelf region on the south coast of Brazil exposed to shrimp trawl fisheries. **Acta Biológica Paranaense**, v. 32, p.69-82. 2003.

CHÁVES, H. Contribucion al conocimiento de la biología de los robalos, chucumite y constantino (*Centropomus* spp.) del estado de Veracruz. Contribución de la Estación de Biología Marina del Instituto Tecnológico de Veracruz. México: **Ciencia**, v.22, n.3, p. 141-161. 1963.

CHIAPPANI, L.H.B. **Caracterização e avaliação da atividade de pesca amadora na praia de Camburi, Vitória-ES**. 2006. Monografia. FI.50 (Bacharel em Oceanografia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo.

CHUVA, M. O ofício do historiador: sobre ética e patrimônio cultural. In: OFICINA DE PESQUISA: A PESQUISA HISTÓRICA NO IPHAN, 1, 2008, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: **Iphan/Copedoc**, p. 27-43. 2008.

CMMAD: Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 19. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988. 430p.

COHEN, M. N. **The Food Crisis in Prehistory**. Overpopulation and the Origins of Agriculture. Yale University Press, 1977. 341p.

CERVIGÓN, F., R. CIPRIANI, W. FISCHER, L. GARIBALDI, M. HENDRICKX, A. J. LEMUS, R. MÁRQUEZ, J. M. POUTIERS, G. ROBAINA & B. RODRIGUEZ. Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América. **FAO**, Rome, 513p. 1992.

DEBLASIS P.; KNEIP, A.; SCHEEL-YBERT R. Sambaquis e paisagem: dinâmica natural e arqueologia regional no litoral do sul do Brasil. **Arqueologia Suramericana, Arqueologia Sul-americana**. v. 3, n.1, p. 29-61, jan. 2007.

DEBLASIS, P.; GASPAR, M. Os sambaquis do sul catarinense: retrospectiva e perspectivas de dez anos de pesquisas. **Especiaria: Cadernos de Ciências Humanas**, v. 11 ns. 20 e 21, p. 83-126. 2009.

DE MASI, M. A. N. Pescadores coletores da costa sul do Brasil. Pesquisas. **Antropologia**, n. 57, p. 3-136, 2001.

DIAS, N. M. **Relação peso comprimento das principais espécies capturadas na pesca de arrasto de camarão e de armadilha na praia de São Cristovão, Areia Branca – RN**. 2016. 42 f. TCC (Graduação em Oceanografia) - Curso de Oceanografia, Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

DI BACO H. M.; FACCIO N. B.; LUZ J. R. Das raízes da pesquisa arqueológica a arqueologia processual: Um esboço geral. **Tópos** V.3, n. 1, p. 206 – 233. 2009.

DIEGUES, A. C. S. **A pesca construindo sociedades**: leituras em antropologia marítima e pesqueira. São Paulo: NUPAUB-USP, 2004. 315 p.

_____ A. A sócio-antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil. **Revista Etnográfica**, v.3, n.2, p.361-375, 1999.

_____ Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos anos novos paradigmas. **Perspectiva**, jan/jun., v. 6, p.1- 2.1992

DREW, J. A. Use of traditional ecological knowledge in marine conservation. **Conservation Biology**, v. 19, n.4, p.1286-1293. 2005.

DUARTE, R. H. **História e Natureza**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.109 p.

ERICKSON, C., An artificial landscape-scale fishery in the Bolivian Amazon. **Nature** v. 408, n. 9, p. 190-193, 2000.

ERLANDSON, J. M.; RICK, T. Archaeology meets marine ecology: the antiquity of maritime cultures and human impacts on marine fisheries and ecosystems. **Annual Review of Marine Science**. v. 2, p.231–251. 2010.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of World Fisheries and Aquaculture**. Rome. 2014. 223 p.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of World Fisheries and Aquaculture**. Contributing to food security and nutrition for all. Rome. 2016. p. 204p.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of World Fisheries and Aquaculture**. Contributing to food security and nutrition for all. Rome. 2017. p. 194p.

FATMA (Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina). **Relatório dos estudos técnicos básicos e justificativas para a criação do Parque Estadual do Acaraí**. Relatório Interno. 2009. 48p.

FERREIRA, Jessica. **Estudos Preliminares da Malacofauna nos Sítios Arqueológicos (Sambaquis) da Costa Leste da Ilha de São Francisco do Sul-SC**. 2017. Iniciação científica (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade da Região de Joinville, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual dos peixes marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (1)**. São Paulo: Museu de Zoologia da USP. 1978.110p.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. III. Teleostei (2)**. São Paulo: Museu de Zoologia da USP. 1980. 90p.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5)**. São Paulo: Museu de Zoologia da USP. 2000.116p.

FIGUEIREDO, J. L.; SANTOS, A. P.; YAMAGUTI, N.; BERNARDES, R. A.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B.. **Peixes da zona econômica exclusiva da região sudeste-sul do Brasil. Levantamento com rede de meia-água**. EDUSP. São Paulo, 2002. 242p.

FIGUEIREDO, J. L. & N. A. MENEZES. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. III. Teleostei (2)**. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 1980. 90p.

FIGUTI, L. O homem pré-histórico, o molusco e os sambaquis: considerações sobre a subsistência dos povos sambaquieiros. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, v. 3, p. 67-80, 1993.

_____ Relatório do Projeto construindo o sambaqui: a ocupação e os processos de construção de sítio na bacia do Canal do Palmital, Santa Catarina -

Processo FAPESP 08/01285-0. São Paulo. **Museu de Arqueologia e Etnologia** . USP, 2009.

FIGUTI, L.; KLÖKLER, D. Resultados preliminares dos vestígios zooarqueológicos do Sambaqui Espinheiros II - Joinville, SC. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, v. 6, p. 169-188. 1996.

FIGUTI, L.; FISH, P.; FISH, S.; KLOKLER, D. M.; LAHR, M. M.; MORLEY, E. Uma breve historia do projeto de pesquisa “Padrão de assentamento e formação de sambaquis: arqueologia e preservação em Santa Catarina”. **Rev. CEPA**, Santa Cruz do Sul, v.23. p. 108-117. 1999.

FONTELES-FILHO, A. A. **Recursos pesqueiros. Biologia e dinâmica populacional**. Fortaleza, Imprensa Oficial do Ceará, 1989.296p.

FOSSILE, T. **Peixes na alimentação de povos pré-coloniais estudo ictioarqueológico do Sambaqui Cubatão I**. 2013. 83 f. Monografia (Bacharelado em Biologia Marinha) Universidade da Região de Joinville. UNIVILLE.

FREIRE, K. M. F.; MACHADO, M. L.; CREPALDI, D. Overview of inland recreational fisheries in Brazil. **Fisheries**, v. 37,n.11,p. 484-494. 2012.

FROESE, R. AND D. PAULY. Editors. 2018.FishBase.

FULTON, E. A. ; LINK, J. S. ; KAPLAN, I. C.; SAVINA-ROLLAND, M. ; JOHNSON, P. ; AINSWORTH, C.; HORNE, P.; GORTON, R.; GAMBLE, R. J.; SMITH, A. D. M.; SMITH D.C. Lessons in modelling and management of marine ecosystems: the Atlantis experience. **Fish Fish.**, v.12, p. 171-188. 2011.

FUNARI, P. P. **Arqueologia**. São Paulo: Contexto. 2003.125p.

FUNARI, P. P. A. Arqueologia no Brasil e no Mundo: origens, problemáticas e tendências. **Ciência e Cultura** , v. 65, p. 23-25, 2013.

SANTA CATARINA, GAPLAN. **Números de Santa Catarina 1986**. Florianopolis Gaplan, 1986. 407p.

GARCIA, C. D. R. Levantamento ictiológico em jazidas pré-históricas. In: **Estudos de Pré-história Geral e Brasileira**. São Paulo: IPH-USP, 1969. p. 474-486

GASALLA, M.A., ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B., Contribution of ecosystem analysis to investigating the effects of changes in fishing strategies in the South Brazil Bight costal ecosystem. **Ecol. Model** v.172, p.283–306. 2004.

GASPAR, M. D. Datações, construção de sambaqui e identidade social dos pescadores coletores e caçadores. **Anais da VIII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira**, v.1. p. 377-398.1996.

_____ **Sambaqui: arqueologia do litoral brasileiro**. Rio de Janeiro: Jorge

Zahar, 2000. (Coleção Descobrimdo o Brasil).

_____. Arqueologia, cultura material e patrimônio. Sambaquis e cachimbos. *In: GRANATO, Marcus; RANGEL, Marcio F. (Orgs.). **Cultura material e patrimônio da Ciência e Tecnologia**. Rio de Janeiro: MAST/CNPq, 2009, p. 39-52.*

GASPAR, M. D.; DEBLASIS, P.; FISH, S. K.; FISH, P. R. Sambaqui (shell mound) societies of coastal Brasil. *Handbook of South American Archaeology. Springer Science-Business Media, New York . p. 319-335. 2008.*

GASPAR, M. D.; KLOKLER, D.; BIANCHINI, G.F. Arqueologia estratégica: abordagens para o estudo da totalidade e construção de sítios monticulares. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 8, n. 3, p. 517-533, set.-dez. 2013.

GONÇALVES, M. L.; KAUL, P. F. T. Evolução geológica. *In: FATMA. 2002. **Atlas Ambiental da Região de Joinville: Complexo Hídrico da Baía da Babitonga**: FATMA/GTZ, p. 05-08, 2002.139p.*

GOUROU, P. **Pour une géographie humaine**. Paris, Flammarion, 1973, 380 p.

GUIMARÃES, M. B. Fishing strategies among prehistoric populations at Saquarema Lagoonal Complex, Rio de Janeiro, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 85,n.1, p. 415-429. 2013.

HALLWASS, G.; LOPES, P. F.; JURAS, A. A.; SILVANO, R. A. M. Fishing Effort and Catch Composition of Urban Market and Rural Villages in Brazilian Amazon. **Environmental Management**, v.47, p. 188-200. 2011.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. Sustentabilidade e sociedade sustentável: como estudantes universitários concebem a apresentação dessas ideias em Museus de Ciência. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, vol. 3, n. 2, p. 49-75, 2008.

HEIDEGGER, M. **Ser e tempo** (1927), Partes I e II, tradução de Marcia Sá Cavalcante Schuback, Petrópolis: Vozes, 2009. 598p

HEIDEGGER, Martin. **Ser e Tempo**. Petrópolis: Vozes, 2002, p. 68.

HELFMAN, G.; COLLETTE, B.; FACEY, D. **The diversity of fishes**. Blackwell Science, Malden, Massachusetts. 1997. 528 p.

HEREDIA, O. R. E BELTRÃO, M. C. M. C. Mariscadores e pescadores pré-históricos do litoral centro-sul brasileiro. **Pesquisas, Antropologia** 31: 101-19. 1980

HEREDIA, O. R.; BELTRÃO, M. C. M. C.; OLIVEIRA, M. D. G.; GATTI, M. P. Pesquisas arqueológicas no Sambaqui de Amourins, Magé, RJ. *Arquivos do Museu de História Natural*, 6/7: 175-88. 1981-82.

HILBERT, L. M. **Análise Ictioarqueológica dos Sítios: Sambaqui do Recreio, Itapeva e Dorva, Municípios de Torres e Três Cachoeiras, Rio Grande do Sul, Brasil.** 2011. f 140. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zoologia, Faculdade de Biociências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

HOEGH-GULDBERG O.; BRUNO J.F. The impact of climate change on the world's marine ecosystems. **Science**, v. 328, p.1523 - 1528. 2010.

HORN FILHO, N. O. **O Quaternário costeiro da ilha de São Francisco do Sul e arredores, nordeste do Estado de Santa Catarina - aspectos geológicos, evolutivos e ambientais.** 1997. 312p. Tese (Doutorado em Geociências)- Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Síntese dos Indicadores de 2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2010

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Santa Catarina – SC: Balneário Barra do Sul. 2015. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/santacatarina/balneario_barradosul.pdf>.

INGOLD, T. Trazendo as coisas de volta à vida: emaranhados criativos num mundo de materiais. Porto Alegre. **Horizontes Antropológicos**, Ano 18, n. 37. P. 25-44. 2011.

IPPUJ. **Joinville cidade em dados 2010/2011.** Joinville: Prefeitura Municipal. 2011. 194p.

ITAGAKI, M. K. **Potencial de recrutamento de larvas e juvenis de robalo-peva, *Centropomus parallelus* (Centropomidae), no complexo lagunar-estuarino, São Paulo, Brasil.** São Paulo. 2005. 185f. Tese (Doutorado em oceanografia). Instituto de Oceanografia Universidade de São Paulo.

IUCN, 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-1

JACKSON J.B.C.; KIRBY, M. X.; BERGER, W. H.; BORNDAL, K. A.; BOTSFORD, L. W. BOURQUE, B. J.; WARNER, R. R. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. **Science** v.293, p.629–637.2001.

KLOKLER, D. Animal para toda obras: Fauna ritual em sambaquis. **Habitus**, Goiânia, v. 14, n.1, p. 21-34, jan/jun, 2016.

KLOKLER, D.; VILLAGRÁN, X; GIANNINI, P; PEIXOTO, S; DEBLASIS, P. Juntos na Costa: Zooarqueologia e Geoarqueologia de Sambaquis do Litoral Sul Catarinense. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, n. 20, p. 53-75, 2010.

KLOKLER, D.; VILLAGRÁN, X. S.; GIANNINI, P. C.; PEIXOTO, S.; DEBLASIS, P. Juntos na costa: zooarqueologia e geoarqueologia de sambaquis do litoral sul catarinense. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, n. 20, p. 53-75, 2015.

- KNIE, L.W. **Atlas ambiental da região de Joinville: complexo hídrico da Baía da Babitonga**. 2º Ed., FATMA/GTZ, Florianópolis. 2003.145 p.
- LIMA T. A. Em busca dos frutos do mar: Os pescadores-coletores do litoral centro-sul do Brasil. **Revista da USP**, n. 44, p. 270-327. 1999/2000.
- LOPES, P. R. D.; OLIVEIRA-SILVA, J. T.; SENA, M. P. Ocorrência de *Microdesmus bahianus* Dawson, 1973 (Actinopterygii: Microdesmidae) na Baía de Todos os Santos (estado da Bahia), Brasil. **Acta Biol. Leopoldensia**, São Leopoldo, v. 20, n. 2, p. 217-224, 1998.
- LOPES, M.; BERTUCCI, T.; RAPAGNÃ, L.; TUBINO, R.; MONTEIRO-NETO, C.; ARG, T., & al., e. The Path towards Endangered Species: Prehistoric Fisheries in Southeastern Brazil. **PLoS ONE**, v. 11, n.6, 2016.
- LOPES, P. F.; SILVANO, R. A. M.; BEGOSSI, A. Extractive and Sustainable Development Reserves in Brazil: resilient alternatives to fisheries? **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 54, p. 421-443. 2011.
- LOTZE, H. K.; LENIHAN, H. S.; BOURQUE, B. J.; BRADBURY, R. H.; COOKE, R. G., KAY, M. C.; JACKSON, J. B. C.). Depletion degradation, and recovery potential of estuaries and coastal seas. **Science**, v.312, p.1806-1809. 2006.
- MALINOWSKI, B. **Uma teoria científica de cultura**. Tradução Marcelina Amaral. Lisboa, Portugal: Edições, 2009. 70p.
- MARCOMIM, F. E; SILVA, A. D. V. A sustentável leveza da universidade. *In*: GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L. (Org.). *Sustentabilidades em diálogos*. Itajaí: **Univali**, p. 171-189. 2010.
- MARQUES, J. G. **Pescando pescadores: Ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica**. Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras. 2ª. ed. São Paulo: NUPAUB. 2001. 258pp.
- MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J.; AZEVEDO, A. E. G.1988. **Mapa Geológico do Quaternário Costeiro dos Estados do Paraná e Santa Catarina**. Série Geologia DNPM. Secção Geologia Básica. Brasília, n.28. 1988. 40p.
- MATTA. C. R; SCHMIDT. E. B. O paradigma da sustentabilidade: o que pensam pesquisadores em educação ambiental sobre as sociedades sustentáveis? **Conjectura: Filos. Educ.**, Caxias do Sul, v. 19, n. 2, p. 108-119, maio./ago. 2014.
- MAZZER, A. M.; GONÇALVES, M. L. Aspectos Geomorfológicos da Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil: Caracterização Morfométrica. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 12, n. 3, p. 115-120, 2011.
- MELO JUNIOR, J. C. F.; SILVEIRA, E. R.; BANDEIRA, D. R. Arqueobotânica de um sambaqui sul - brasileiro: integrando indícios sobre o paleoambiente e o uso de

recursos florestais. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum.** vol.11, n.3, pp.727-744. 2016.

MENESES, U. T. B. A cultura material no estudo das sociedades antigas. **Revista de História**, São Paulo, n. 115, p. 103 -117. 1985.

MENEZES, A. A. S.; LIN, C. F.; SILVA, C., SANTOS, R. A. Aspectos socioeconômicos relacionados à pesca recreativa de robalo (*Centropomus undecimalis* e *C. parallelus*) na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. **Revista CEPSUL- Biodiversidade e Conservação Marinha**, v. 3 p. 22-44. 2013.

MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)**. São Paulo: Museu de Zoologia da USP. 1980. 96p.

MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. V. Teleostei (4)**. São Paulo: Museu de Zoologia da USP. 1985.105p.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, n. 16, p. 1-16. 2004.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 6**, de 23 de Setembro de 2008: Reconhecer como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes do Anexo I a esta Instrução Normativa. Brasília, Distrito Federal.

MONGLIANO, A. As raízes clássicas da historiografia moderna. Bauru: **Edusc**, p. 85-118. 2004.

MONTEIRO, J. P. **Estimação da idade e crescimento de *Centropomus parallelus* Poey, 1860 nas regiões norte de Santa Catarina e sul do Paraná**. 2011. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Ciências biológicas- habilitação Biologia Marinha)- Universidade da Região de Joinville- UNIVILLE.

MORAN, J. M.. Interferências dos Meios de Comunicação no nosso Conhecimento. **Intercom - Revista Brasileira de Comunicação**. São Paulo, v. 17, n.2, p. 38-49, julho-dezembro.1994.

MULLIN S.J. Estuarine fish populations among red mangrove prop roots of small overwash islands. **Wetlands 15**: 324-329. 1995.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, v. 26, n.74. 2012.

NIMER, E. **IBGE**. Climatologia do Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1989. 428 p.

NOMURA, I. O futuro da pesca e da aquicultura marinha no mundo. **Ciência e Cultura** .v.62, n.3, p. 28-32. 2010.

NORA, P. Entre memória e história: a problemática dos lugares. **Projeto História**. São Paulo: PUC-SP, p. 7-28. 1993.

NORDLIE F. Fish communities of estuarine salt marshes of eastern North America, and comparisons with temperate estuaries of other continents. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, v.13, n.3, p.281-325. 2003.

OLIVEIRA, L. D. **A Geopolítica do Desenvolvimento Sustentável**: um estudo sobre a Conferência do Rio de Janeiro (Rio-92), 2011. 283 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas – SP, 2011.

OLIVEIRA, M. S. C. **Os Sambaquis da Planície Costeira de Joinville, Litoral Norte de Santa Catarina**: Geologia, Paleografia e Conservação *In Situ*. 2000. 310 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina.

OLIVEIRA, M. S. C.; HORN-FILHO, N. O. De Guaratuba a Babitonga: uma contribuição geológico-evolutiva ao estudo da espacialidade dos sambaquianos no litoral norte catarinense. **Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, v. 11, p. 55-75, 2001.

PANDOLFI, J. M., R. H. BRADBURY, E. SALA, T. P. HUGHES, K. A. BJORNDAL, R. G. COOKE, D. MCARDLE, L. MCCLENACHAN, M. J. H. NEWMAN, G. PAREDES, R. R. WARNER, AND J. B. C. JACKSON. Global trajectories of the long-term decline of coral reef ecosystems. **Science** v. 301, p.955-958. 2003.

PEIXE, S. P.; MELO Jr, J. C. F.; BANDEIRA, D. R. Paleoetnobotânica dos macrorestos vegetais do tipo trançados de fibras encontrados no sambaqui Cubatão I, Joinville-SC. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, v 17, p. 211- 222. 2007.

PIAZZA, Walter F. **Estudos de Sambaquis**: o sambaqui de Ponta das Almas. Universidade Federal de Santa Catarina. Instituto de Antropologia. Série Arqueologia, n. 2. 1966.

_____ Dados à arqueologia do litoral norte e do planalto de Canoinhas. In: Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas 5, Resultados preliminares do quinto ano 1969-70. **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Belém, v. 26, p. 53-66, 1974.

PINHEIRO, L.; CREMER, M. J. Sistema pesqueiro da Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina: uma abordagem etnoecológica. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 8, p. 59-68, jun.dez. 2003.

PINA, J. V. **Avaliação da atividade reprodutiva da ictiofauna capturada na pesca artesanal de arrasto camaroeiro pela comunidade de Itapema do Norte, Itapoá, litoral norte de Santa Catarina**. / Juliana Ventura de Pina. – Curitiba, 2009. 114 f.

PINSKY, M. L.; JENSEN, O. P.; RICARD, D., STEPHEN, PALUMBIA, R.S. Unexpected patterns of fisheries collapse in the world's oceans. **PNAS**, v. 108, n. 20, p. 8317- 8322. 2011.

PREVIATE I. **Uso de habitat e padrão de movimento de *Centropomus parallelus* (n.v. robalo-peva) no complexo estuarino de Paranaguá, estado do Paraná, sul do Brasil.** 2016. 43 fl. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação). Universidade Federal do Paraná- UFPR.

PROUS, A. P. **Arqueologia brasileira.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1992.

PROUS, A. E; PIAZZA, W. Documents pour la préhistoire du Brésil Méridional 2: l'état de Santa Catarina. Paris, **Cahiers d'Archéologie d'Amérique du Sud**, 4. v.2, n.4, 1977. 178p.

REITZ, E. & WING, E. Zooarchaeology. Cambridge, Cambridge University Press, 2001. 559 p.

RICK, T. C.; J. M. ERLANDSON (eds.). **Human Impacts on Ancient Marine Ecosystems: A Global Perspective.** Berkeley, CA: University of California Press. 2008. 336p.

_____ **A Arte Pré-Histórica no Brasil.** Belo Horizonte: C/Arte, 2007. 127p.

RICKEN, C. **Estudos dos restos de peixes dos sítios arqueológicos da área de influência da Usina Hidrelétrica Machadinho, RS-Brasil.** 2002. 71 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS.

_____ **Vestígios de peixes em sítios arqueológicos de caçadores coletores do Rio Grande do Sul, Brasil.** 2015. 163 f. Tese (Doutorado em Biologia Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS.

RIVADENEIRA, M. M.; SANTORO C. M.; MARQUET P.A. Reconstructing the history of human impacts on coastal biodiversity in Chile: constraints and opportunities. **Aquat. Conserv.** V.20, p. 74 - 82. 2010.

ROBINS, C. R., G. C. RAY. **A field guide to Atlantic coast fishes of North America.** Houghton Mifflin Company, Boston, U.S.A. 1986. 354 p.

ROBRAHN-GONZÁLEZ, E. M. Arqueologia em perspectiva: 150 anos de prática e reflexão no estudo de nosso passado. **Revista da USP**, São Paulo, p. 10-31, 1999-2000.

RODRIGUES, A.M.T.; BRANCO, E.J; PEREIRA, M.T.; ZIMMERMANN, C.E.; RIBEIRO, G.C.; BRANCO, J.O.; KUROSHIMA, K.N.; CLEZAR, L.; BRUTTO, L.F.; CREMER, M. J.; SOUZA FILHO, M.A.C.; HOSTIM SILVA, M. TOGNELLA, M.M.P;

ALVES, S; BELLOTTO, V. **Manguezal da Baía da Babitonga**. IBAMA. Coleção Meio Ambiente, Série Estudos Pesca, 25, 1998. 145 p.

RODRIGUES, P. P. **Aspectos Reprodutivos do robalo peba, *Centropomus parallelus*, na foz do rio Doce, Linhares/ES**. 2005. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em oceanografia). Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória.

ROHR, J. A. Sítios Arqueológicos de Santa Catarina In: **Anais do Museu de Antropologia da UFSC**. Florianópolis: UFSC, v. XVI, n. 17, p 77- 167. 1984.

ROSA, R. S.; MENEZES N. A. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) ameaçadas no Brasil. **Revista. Brasil. Zool**, v.13, n.3, p. 647-667.1996.

ROSA, R. S. Espécies de Elasmobrânquios ameaçadas no Brasil. Ilhéus, Resumos da I Reunião da Sociedade Brasileira para Estudo de Elasmobrânquios – **SBEEL**. p.111-114. 1997.

ROSA, R.S.; LIMA, F.C.T. Peixes In: Machado, A.B.M.; Martins, C.S. Drummond, G.M. (Eds.). Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção. Belo Horizonte, **Fundação Biodiversitas**. p. 65-81. 2005.

ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B.; CHALOM, A.; SILIPRANDI, C. C.; BRENHA-NUNES, M. R.; CONVERSANI, V. R. M.; SANTIFICETUR, C. & GIARETTA, M.B. 2016. COSS-Brasil: Coleção de Otólitos de Peixes Marinhos da Região Sudeste-Sul do Brasil. **Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo**. www.usp.br/cossbrasil (versão 2016).

SÁ, J. C. **Etnoarqueologia e Arqueologia experimental: desatando informações sobre nós e amarrações em fibras do sambaqui Cubatão I, em Joinville – SC**. 2014. 138 f. Monografia (Especialização em Arqueologia) - Universidade da Região de Joinville, Joinville.

_____. **Sambaquis, patrimônio arqueológico na costa leste de São Francisco do Sul/SC: reflexões sobre o território, variações do nível relativo do mar (NRM) no quartenário e tensões atuais**. 2017. 270f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade) - Universidade da Região de Joinville, Joinville.

SACHS, I. Estratégias de Transição para o Século XXI: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel/Fundação do Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SALOMON, A. K.; TANAPE, N. M. S. R.; HUNTINGTON, H. P. Serial depletion of marine invertebrates leads to the decline of a strongly interacting grazer. **Ecol. Appl**, v.17, p.1752-1770. 2007

SANABRIA, I. S. B.; A formação de discursos sobre humanismo no Museu do Homem Americano e no Musée de l'Homme (Pôster), 08/2013, **XVII Congresso da**

SAB - Arqueologia sem Fronteiras. Repensando espaço, tempo e agentes. Aracajú. Vol. único, p. 78-78. 2013.

SANT'ANNA, M. **A cidade- atração:** a norma de preservação dos centros urbanos no Brasil dos anos 90. 2004. 399 páginas. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Bahia. Salvador.

SANTOS, V. L. M. **Biologia reprodutiva e transição sexual do robalo-peva (Centropomus parallelus):** aspectos relevantes para a conservação da espécie. Macaé, 2014. 110f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Conservação). Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. G. de; NUNES, J. A. Introdução: Para ampliar o cânone da ciência: a diversidade epistemológica do mundo. In: SANTOS, B. de S. (Org.). **Semear outras soluções** — os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: **Civilização Brasileira**, v.4, p. 21-121. 2005.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço:** Técnica e Tempo. Razão e Emoção. 4. Ed 7ª reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012. 260p.

SILIPRANDI, E. C. **Mulheres e Agroecologia:** a construção de novos sujeitos políticos na agricultura familiar. 2009. 291f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília-DF.

SILVA, A. C. C. **Influência de variáveis climáticas na pesca artesanal de Macau–RN.** 2013, 143 p. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande-PB.

SILVA, C. A. P. Sustentabilidade e Transição Paradigmática. **Brasília: UNB, s/ap**, v. 21, 2009.

SILVA, F. A. Arqueologia como Tradução do Passado no Presente. **Amazônica** v. 3, n.2, p. 261-267, 2011.

SILVA JÚNIOR, C. A. B.; ARAÚJO, M. E.; FEITOSA, C. V. Sustainability of capture of fish bycatch in the prawn trawling in northeastern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 11, p. 133-142, 2013.

SILVA, L. F. **Alterações morfodinâmicas no Canal do Linguado pela remoção do dique que o separa da Baía da Babitonga (SC).** 2011. 198 f. Tese (Doutorado em Geociências) - Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SCHEEL-YBERT, R; BIANCHINI, G. F.; DE BLASIS, P. 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**, v. 19, p. 103 -118. 2009.

SOUZA-CONCEIÇÃO, J. M.; RODRIGUES-RIBEIRO, M.; CASTRO-SILVA, M. A. Dinâmica populacional, biologia reprodutiva e o ictioplâncton de *Cetengraulis edentulus* Cuvier (Pisces, Clupeiformes, Engraulidae) na enseada do Saco dos Limões, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Rev. Bras. Zool.**, v. 22, n. 4, p. 953 – 961, 2005.

SOUZA, G. S. S. **Tratado descritivo do Brasil em 1587**. Laemmert, Rio de Janeiro, RJ. 1971. 369p.

SOUZA, M. R. de; QUIRINO-DUARTE, G.; CARNEIRO, M. H.; MUCINHATO, C. M. D.; SERVO, G. J. M. Caracterização da mistura na pesca de arrasto-de-parelha desembarcada em Santos e Guarujá, São Paulo, Brasil. **B. Inst. Pesca**, v. 33(1), p. 43 - 51, 2007.

SPACH, H. L.; GODEFROID, R. S.; SANTOS, C.; SCHWARZ-JR, R.; QUEIROZ, G. M. L. N. Temporal variation in fish assemblage composition on a tidal flat. **Brazilian Journal of Oceanography**, v. 52, n.1, p.47-58. 2004.

TAINTER J. A. Problem Solving: Complexity, History, Sustainability. **Population & Environment**, v. 22, n. 1, p. 3 – 41. 2011.

TENORIO, M. C. Identidade cultural e origem dos sambaquis. **Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, v.14, p. 169-178. 2004.

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

TOI, Mayla Stener. Análise conquiológica do sambaqui da rua 13: balneário de bombas, Bombinhas – Santa Catarina, Brasil. 2012. 62 f. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

TRIGGER, B. **História do Pensamento Arqueológico** - Ed.Odyseus - 2ª. 2004. 629 p.

TUCKER, J. W. Jr.; CAMPBELL, S. W. Spawning season of common snook along the east central Florida coast. *Quarterly Journal of the Florida Academy. Biological Sciences*. **Florida Scientist**, v. 51. n.1, p.1-6, 1988.

UCHOA, D. P. Ocupação do litoral sul-sudeste brasileiro por grupos coletores-pescadores holocênicos. **Arquivo do Museu de Historia Natural**, v. 6-7 p. 133-143. 1982.

URESTI, R. M.; RAMÍREZ, J. A. ; LÓPEZ-ARIAS, N.; VÁZQUEZ, M. Negative effect of combining microbial transglutaminase with low methoxyl pectins on the mechanical properties and colour attributes of fish gels. **Food Chemistry**, v. 80, p. 551-556. 2003.

YESNER, D.R. Maritime Hunter-Gatherers: Ecology and Pre-history. **Current Anthropology** n. 21, p. 727-750, 1980.

VAN BELLEN, H. M. Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa. São Paulo: **Editora FGV**, 2006. 253 p.

VEIGA, J. E. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos Avançados**, n. 24, p 39-52. 2010.

VIEIRA, C. V.; HORN FILHO, N. O.; BONETTI, C. V. D. H. C.; BONETTI, J. Caracterização morfosedimentar e setorização do complexo estuarino da Baía da Babitonga/SC. **Boletim Paranaense de Geociências**, n. 62-63, p. 85-105, 2008.

VIEIRA, J. P.; VASCONCELLOS, M. C.; SILVA, R. E. ; FISHER, L. G. A ictiofauna acompanhante da pesca do camarão-rosa (*Penaeus paulensis*) no estuário da Lagoa dos Patos, RS. **Atlântica** 18: 123-142. 1996.

WAGNER, G.P. & SILVA, L. A Maritimidade, Haliêutica e a Arqueologia dos Sambaquis. Criciúma, SC. **Revista Tempos Acadêmicos, Dossiê Arqueologia Pré-Histórica**, nº 11, 2013

WAGNER A., HILBERT K., BANDEIRA D., TENÓRIO M. C., MARIA MERCEDES OKUMURA M. M. Sambaquis (shell mounds) of the Brazilian coast mounds) of the Brazilian coast. **Quaternary International**, v.239, p.51-60. 2011.

WCED, 1987 Our common future, Oxford University Press, 1987

XIMENES-CARVALHO, M. O. **Idade e crescimento do robalo-flecha, *Centropomus undecimalis* (Bloch, 1792) e robalo-peva, *Centropomus parallelus* (Poey, 1860) (Osteichthyes: Centropomidae), no sudeste do Brasil. Fortaleza. 2006.71p. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.**

ZERGER, L. J. Estudo Comparativo Entre Perfis dos Sambaquis Cubatão I e Espinheiros II em Joinville – Contribuições para a Interpretação da Utilização da Fauna. Artigo Científico apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental: Educação e Sociedade, IPGEX. 2009.

APENDICE:

ANEXO 1 – RONCADOR

NÍVEL (CM)	ESPÉCIE	ESTRUTURA	ALTURA MM	LARGURA MM	CT	MM
10-20	Roncador	Dentário direito	3	2	123,0159	
10-20	Roncador	Dentário direito	4	3	246,0317	
10-20	Roncador	Placa faringea	7,6	3	460,1563	
10-20	Roncador	Placa faringea	6	2,5	302,7344	
10-20	Roncador	Placa faringea	6,6	2,5	333,0078	
10-20	Roncador	Placa faringea	6	2,6	314,8438	
10-20	Roncador	Placa faringea	6	2,5	302,7344	
10-20	Roncador	Placa faringea	5	2,2	222,0052	
10-20	Roncador	Placa faringea	5,4	2	217,9688	
20-30	Roncador	Pré maxilar direito	2,0	2,6	172,61	
20-30	Roncador	Pré maxilar direito	2,0	4,0	265,56	
20-30	Roncador	Pré maxilar direito	3,0	3,3	328,63	
20-30	Roncador	Pré maxilar direito	3,6	4,0	478,01	
20-30	Roncador	Pré maxilar direito	2,5	3,0	248,96	
20-30	Roncador	Pré maxilar direito	2,0	2,5	165,98	
20-30	Roncador	Dentário direito	4	3,7	303,4392	
20-30	Roncador	Dentário direito	3,5	2,5	179,3981	
20-30	Roncador	Dentário direito	4,3	4	352,6455	
20-30	Roncador	Dentário direito	4	4	328,0423	
20-30	Roncador	Dentário direito	3,5	2	143,5185	
20-30	Roncador	Dentário direito	4,6	4	377,2487	
20-30	Roncador	Placa faringea	5,4	2,5	272,4609	
20-30	Roncador	Placa faringea	4,6	2	185,6771	
20-30	Roncador	Placa faringea	5	2	201,8229	
20-30	Roncador	Placa faringea	6	3	363,2813	
20-30	Roncador	Placa faringea	6	2,5	302,7344	
20-30	Roncador	Placa faringea	5	2	201,8229	
20-30	Roncador	Placa faringea	5,5	2	222,0052	
20-30	Roncador	Placa faringea	6	3	363,2813	
20-30	Roncador	Placa faringea	5	2	201,8229	
20-30	Roncador	Placa faringea	5	2,5	252,2786	
30-40	Roncador	Pré maxilar direito	2,2	3,3	241,00	
30-40	Roncador	Pré maxilar direito	3,3	3,5	383,40	
30-40	Roncador	Pré maxilar direito	3,0	3,4	338,59	
30-40	Roncador	Pré maxilar direito	2,0	2,6	172,61	
30-40	Roncador	Pré maxilar direito	3,0	3,0	298,76	
30-40	Roncador	Otólito	9	3	395,098	
30-40	Roncador	Otólito	5	1,5	243,1373	
30-40	Roncador	Otólito	8	3,5	364,7059	
30-40	Roncador	Otólito	9	3	425,4902	
30-40	Roncador	Dentário direito	3,5	3	215,2778	
30-40	Roncador	Placa faringea	6,5	2,7	354,1992	
30-40	Roncador	Placa faringea	6,1	2,6	320,0911	
30-40	Roncador	Placa faringea	7,1	2,4	343,9063	
30-40	Roncador	Placa faringea	6,6	2,7	359,6484	
30-40	Roncador	Placa faringea	6,6	2,7	359,6484	
30-40	Roncador	Placa faringea	5	2,9	292,6432	
30-40	Roncador	Placa faringea	7	3	423,8281	
30-40	Roncador	Placa faringea	5	2	201,8229	

30-40	Roncador	Placa faringea	5,5	2,5	277,5065
30-40	Roncador	Placa faringea	5,5	2,7	299,707
30-40	Roncador	Placa faringea	5	2	201,8229
30-40	Roncador	Placa faringea	5	2,2	222,0052
40-50	Roncador	Otólito	7	2,5	303,9216
40-50	Roncador	Otólito	8,7	3,6	425,4902
50-60	Roncador	Otólito	8	4	395,098
50-60	Roncador	Placa faringea	6,3	4	508,5938
60-70	Roncador	Pré maxilar direito	2,7	3,4	304,73
60-70	Roncador	Pré maxilar direito	2,0	2,6	172,61
60-70	Roncador	Pré maxilar direito	1,4	1,4	65,06
60-70	Roncador	Pré maxilar direito	2,7	3,0	268,88
60-70	Roncador	Otólito	8	3	334,3137
60-70	Roncador	Otólito	5	2	273,5294
60-70	Roncador	Dentário direito	3,3	2,3	155,6151
60-70	Roncador	Placa faringea	4,6	2,3	213,5286
60-70	Roncador	Placa faringea	3,4	2,2	150,9635
60-70	Roncador	Placa faringea	4,3	2,5	216,9596
70-80	Roncador	Pré maxilar direito	3,0	3,0	298,76
70-80	Roncador	Pré maxilar direito	2,0	2,4	159,34
70-80	Roncador	Placa faringea	7	3	423,8281
70-80	Roncador	Placa faringea	6	2,5	302,7344
70-80	Roncador	Placa faringea	4	2	161,4583
70-80	Roncador	Placa faringea	6	3	363,2813
70-80	Roncador	Placa faringea	6	4	484,375
70-80	Roncador	Placa faringea	7	3	423,8281
70-80	Roncador	Placa faringea	6	3	363,2813
70-80	Roncador	Placa faringea	5	2,5	252,2786
70-80	Roncador	Placa faringea	4	3	242,1875
70-80	Roncador	Placa faringea	3,3	2	133,2031
70-80	Roncador	Placa faringea	5	2	201,8229
70-80	Roncador	Placa faringea	5	2	201,8229
80-90	Roncador	Pré maxilar direito	2,4	3,0	239,01
90-100	Roncador	Placa faringea	5,7	2,6	299,1016
100-110	Roncador	Pré maxilar direito	2,4	2,7	215,10
100-110	Roncador	Pré maxilar direito	2,0	2,6	172,61
100-110	Roncador	Otólito	6	2	212,7451
100-110	Roncador	Otólito	5	1,5	182,3529
110-120	Roncador	Pré maxilar direito	2,6	3,6	310,71
110-120	Roncador	Pré maxilar direito	3,7	4,0	491,29
110-120	Roncador	Pré maxilar direito	3,2	3,3	350,54
110-120	Roncador	Pré maxilar direito	3,0	3,3	328,63
110-120	Roncador	Pré maxilar direito	3,2	3,3	350,54
120-130	Roncador	Placa faringea	6	3	363,2813
120-130	Roncador	Placa faringea	7	2	282,5521
120-130	Roncador	Placa faringea	7	3	423,8281

ANEXO 2 – ROBALO

NÍVEL (cm)	ESPÉCIE	ESTRUTURA	ALTURA(mm)	LARGURA (mm)	CT (mm)
0-10	Robalo	Dentário	3.0	2.0	125.74
0-10	Robalo	Dentário	3.0	2.0	125.74
0-10	Robalo	Dentário	3	3	188.61
0-10	Robalo	Placa maxilar	4	2	167.66
10-20	Robalo	Dentário	3.5	2.2	161.37
10-20	Robalo	Dentário	4.2	2.4	211.25
10-20	Robalo	Dentário	4.0	3.2	268.25
20-30	Robalo	Placa maxilar	4.4	3	276.63
20-30	Robalo	Placa maxilar	4	4	335.31
20-30	Robalo	Placa maxilar	4	3	251.48
20-30	Robalo	Placa maxilar	4	3	251.48
20-30	Robalo	Placa maxilar	2	4	167.66
20-30	Robalo	Placa maxilar	2	4.5	188.61
30-40	Robalo	Dentário	3.5	2.4	176.04
30-40	Robalo	Dentário	4.4	2.8	258.19
30-40	Robalo	Dentário	2	4	167.66
30-40	Robalo	Dentário	3	4	251.48
50-60	Robalo	Placa maxilar	3.3	1.6	110.65
60-70	Robalo	Dentário	3.0	2.0	125.74
60-70	Robalo	Dentário	3.0	2.0	125.74
60-70	Robalo	Dentário	3.2	2.0	134.13
60-70	Robalo	Dentário	3.0	2.0	125.74
60-70	Robalo	Dentário	4.0	3.0	251.48
70-80	Robalo	Dentário	6.0	4.0	502.97
70-80	Robalo	Dentário	3.5	2.5	183.37
70-80	Robalo	Dentário	3	4	251.48
70-80	Robalo	Dentário	3	4	251.48
70-80	Robalo	Dentário	2	4	167.66
70-80	Robalo	Placa maxilar	6	2.5	314.36
70-80	Robalo	Placa maxilar	5	2.5	261.96
80-90	Robalo	Dentário	3.8	3.3	262.80
80-90	Robalo	Dentário	3.3	4	276.63
80-90	Robalo	Placa maxilar	3	2	125.74
80-90	Robalo	Placa maxilar	6	2.5	314.36
80-90	Robalo	Placa maxilar	5	2.5	261.96
80-90	Robalo	Placa maxilar	4	2	167.66
90-100	Robalo	Dentário	3.5	2.0	146.70
90-100	Robalo	Dentário	3.0	2.0	125.74
90-100	Robalo	Dentário	4.0	2.4	201.19
90-100	Robalo	Dentário	6.8	4.4	627.03
90-100	Robalo	Dentário	7.0	4.6	674.82
90-100	Robalo	Dentário	4.4	3.3	304.30
90-100	Robalo	Dentário	4.7	3.2	315.19
90-100	Robalo	Placa maxilar	5	2.6	272.44
90-100	Robalo	Placa maxilar	3.6	2	150.89
90-100	Robalo	Placa maxilar	3	4	251.48
90-100	Robalo	Placa maxilar	4	3	251.48
90-100	Robalo	Placa maxilar	4	3	251.48

90-100	Robalo	Placa maxilar	3	3	188.61
90-100	Robalo	Dentário	4.3	6	540.69
90-100	Robalo	Dentário	3	3	188.61
90-100	Robalo	Dentário	3	2	125.74
90-100	Robalo	Placa maxilar	8	3.6	603.56
90-100	Robalo	Placa maxilar	3	3	188.61
90-100	Robalo	Placa maxilar	2	4	167.66
90-100	Robalo	Dentário	3.0	2.0	125.74
90-100	Robalo	Dentário	4.0	3.0	251.48
110-120	Robalo	Dentário	4.5	3.0	282.92
110-120	Robalo	Dentário	3	2	125.74
110-120	Robalo	Placa maxilar	3.3	2	138.32
110-120	Robalo	Placa maxilar	4	4.2	352.08
110-120	Robalo	Placa maxilar	3	3	188.61
110-120	Robalo	Placa maxilar	4	2.6	217.95
110-120	Robalo	Placa maxilar	4	6	502.97
110-120	Robalo	Placa maxilar	3	4.5	282.92
110-120	Robalo	Placa maxilar	3	4	251.48
110-120	Robalo	Placa maxilar	2.4	4	201.19
110-120	Robalo	Placa maxilar	2	3	125.74
110-120	Robalo	Dentário	3	4	251.48