UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
MUSEU DE ARQUEOLOGIA E ETNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

JÉSSICA MENDES CARDOSO

O SÍTIO COSTEIRO GALHETA IV:
uma perspectiva zooarqueológica

São Paulo
2018

JÉSSICA MENDES CARDOSO

O SÍTIO COSTEIRO GALHETA IV:
uma perspectiva zooarqueológica

Dissertação de mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Arqueologia do Museu de Arqueologia e
Etnologia da Universidade de São Paulo.

Área de Concentração: Arqueologia
Orientador: Prof. Dr. Levy Figuti

Linha de Pesquisa: Arqueologia e Ambiente

VERSÃO REVISADA

A VERSÃO ORIGINAL ENCONTRA-SE NA BIBLIOTECA DO MAE/USP

São Paulo
2018

Autorizo a reprodução e divulgação integral ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Serviço de Biblioteca e Documentação do
Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo

C268s	Cardoso, Jéssica Mendes. O sítio costeiro Galheta IV: uma perspectiva zooarqueológica / Jéssica Mendes Cardoso ; orientador Levy Figuti – São Paulo, 2018. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Museu de Arqueologia e Etnologia, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, 2018. 1. Arqueologia costeira. 2. Zooarqueologia. 3. Galheta IV. 4. Sambaquis. 5. Jê. I. Figuti, Levy. II. Universidade de São Paulo. Museu de Arqueologia e Etnologia. Programa de Pós-Graduação em Arqueologia. III. Título.

A minha família
pelo interesse na arqueologia,
pelo suporte incondicional,
paciência,
e amor.

Agradecimentos

Considero estudar o sítio Galheta IV e o litoral sul catarinense um grande privilégio. Especialmente por fazer parte da minha história, por crescer passando meus verões na linha costeira limítrofe entre os municípios de Laguna e Jaguaruna, brincando nas imensas dunas da praia do Camacho, tomando banho no mar (quase sempre) gelado do Cabo de Santa Marta e colecionando conchas de diferentes cores e tamanhos próximo aos costões rochosos.

Em meio a toda história pessoal e profissional, não poderia deixar de agradecer primeiramente a Prof. Deisi Scunderlick Eloy de Farias. Ela quem me introduziu à arqueologia e que sempre me recebeu saudosamente no GRUPEP (UNISUL), fazendo dali uma segunda casa ao longo de todos esses anos. Obrigada por ter aberto um mar de possibilidades, sempre confiando, incentivando e valorizando meu crescimento acadêmico.

Ao meu orientador Prof. Levy Figuti, agradeço pela paciência e, sobretudo, pela confiança em meio a essa ponte entre Tubarão - São Paulo, que entre tantas idas e vindas, entre tantas informações lá e cá, possibilitou uma imensa troca de conhecimento sobre a arqueologia dos animais.

Ao Prof. Paulo DeBlasis (MAE/USP), pelo entusiasmo com essa pesquisa, com a arqueologia dos sambaquis e do litoral catarinense. Obrigada por sempre me receber com muito bom humor e disposição, pelas contribuições, oportunidades e ensinamentos.

Agradeço a Prof. Verônica Wesolowski (MAE/USP) por ter me acolhido em diversos momentos, sem medir esforços para me auxiliar na compreensão das estruturas funerárias e da bioarqueologia.

A Prof. Ximena Villagrán (MAE/USP) pelas trocas de ideias que acabou extrapolando a disciplina de “Arqueologia Costeira”, e principalmente pelas análises de *FTIR* desenvolvidas em conjunto com a Universidade de Tübingen (Alemanha).

A Prof. Caroline Borges (Lepaarq/UFPel) pelos diversos e-mails trocados e imensa disponibilidade para discussão sobre todos os aspectos dessa dissertação, desde as abordagens teóricas à estatística.

A Prof. Maria Dulce Gaspar (MN/UFRJ) por ter aceito o convite para compor a banca de defesa deste mestrado e pelas importantes considerações.

Agradeço também aos professores que contribuíram para a minha formação durante essa trajetória: ao Prof. Sérgio Netto (UNISUL), ao Prof. Joares May (UNISUL), a Prof. Josiane

Prophiro (UNISUL), ao Prof. Eduardo Neves (MAE/USP), a Prof. Marisa Afonso (MAE/USP) e ao Prof. André Strauss (MAE/USP).

Agradeço a CAPES pela bolsa concedida no último ano do mestrado, que me permitiu dedicação exclusiva na parte final da pesquisa.

Ao MAE/USP e seu corpo docente/discente/funcional que me fez sentir acolhida na Cidade Universitária e em São Paulo, e por todo apoio logístico e técnico – em especial ao Hélio Miranda da biblioteca que salva a vida dos discentes por muitas e muitas vezes.

Aos amigos que fiz no MAE e que tive o prazer de compartilhar a companhia nas aulas, nos bares, corredores, laboratórios e no famigerado cafezinho: Marina DiGiusto, Glauco Constantino Perez, Letícia Correa, Laura Furquim, Letícia Ribeiro, Marcony Alves, Henrique Valadares, Aline Oliveira, Alex Martire, Renato Saad Panunzio e Luiz Fay – Em especial ao Rafael Stabile, pela sua amizade e sensatez, pela leitura detalhada e sugestões feitas a essa dissertação; e a Eliane Chim que foi minha parceira de zooarqueologia e da vida desde o primeiro dia em São Paulo, entre tantas angústias, frustrações, alegrias, ideias e conquistas compartilhadas.

Agradeço aos demais colegas nos estudos dos vestígios de fauna que trouxeram grandes contribuições para essa dissertação, seja auxiliando na identificação do material ou na interpretação dos dados, a partir de conversas em congressos e trocas de e-mails: Anderson Tognoli (MAE/USP), Pedro Volkmer de Castilho (UDESC), Daniela Klökler (UFS), Diego Pavei (UFPel), Simon-Pierre Gilson (UFRJ) e Isabel Cruz (Universidade de Santa Cruz, Argentina).

A Renata Estevam (GRUPEP e MAE/USP) pela amizade ao longo de todo esse percurso dentro da arqueologia. Obrigada pelas infinitas conversas, das consultas aos ossos humanos, pelas visitas ao sítio, por todos os textos enviados, por me receber em São Paulo, enfim, por fazer o meu mestrado um caminho bem menos solitário.

Aos demais amigos do GRUPEP, grupo de pesquisa que me formou, que deu todo o apoio institucional sempre que precisei: Geovan Guimarães, Camila Borges dos Anjos, Bruna Zamparetti, Alexandro Demathé e principalmente ao Guilherme Machado pela companhia nas visitas ao sítio, pelas fotos, pelos mapas e pelo interesse na pesquisa como um todo. Também agradeço aos vários bolsistas de IC e voluntários que passaram pelo GRUPEP entre 2011-2017 pela ajuda na curadoria e nas triagens.

A Thábata Cândido (Laboratório de Ciências Marinhas – UNISUL) pelos relatórios de Estudos de Impacto Ambiental, que auxiliaram no levantamento da fauna atual.

Ao Rafael Giassi pelo ativismo inspirador em defesa à paisagem natural e cultural da região, e por fazer a ponte entre essa pesquisa e os pescadores da comunidade do Farol de Santa Marta. Agradeço especialmente ao senhor Carlos Antônio Fortunato Lima e sua família pelas informações concedidas e pela calorosa recepção em sua residência.

Ao pessoal do projeto *Paisagens Jê do Sul do Brasil*, pelo apoio e trocas de experiências em campo e em laboratório, principalmente ao Rafael Corteletti (UFPel), Priscilla Ulguim (Teesside, UK), Bruno Labrador (MAE/USP), Fabiana Terhaag Merêncio (MAE/USP) e Thiago Pereira (UFSC).

Aos amigos que vieram muito antes da arqueologia, e aos que encontrei na arqueologia e depois seguimos caminhos separados, obrigada por entender minhas ausências e por me ouvir falar da vida acadêmica: Maitê Machado, Joice Oliveira, André Martins, Camila Orige, Lorena Locks, Allan Prates, Diego Machado, Oscar Pozzebon, Ketilin Silva, Suelen Machado, Luiza Tonini e Sofia Tomaz.

A Tia Cecília pela hospedagem concedida em São Paulo nas fases iniciais dessa trajetória, e aos meus padrinhos Carlyle e Jerziane pelos incentivos.

E por fim, agradeço a minha família, a quem dedico essa dissertação. Vocês que conhecem a mim melhor que eu mesma, que sempre caminharam comigo à beira mar em busca de paz-ciência (e de coleções de referência!). A minha mãe, Cláudia, por sempre me fazer seguir em frente, me ensinar que sempre existe a próxima etapa e a próxima oportunidade. Ao meu pai e irmão, Hamilton e Alexandre, por ensinar a manter a perseverança e positividade. E a minha irmã, Natália, da qual aprendi o respeito às nossas próprias limitações e o valor das pequenas conquistas.

Resumo

As pesquisas atuais sobre os sambaquis litorâneos no Brasil os consideram estruturas intencionalmente construídas a partir de unidades culturais complexas, de processo contínuo de sedentarização e adensamento demográfico, que se expandiram por toda a costa brasileira entre pelo menos sete mil e mil e quinhentos anos atrás. Após esse período de dominação sambaqueira em ecossistemas costeiros, ocorreu um processo de mudança na configuração dos sítios, marcado pela presença de cerâmica em camadas mais recentes dos sambaquis e pelo surgimento de novos assentamentos tardios. Tais transformações são interpretadas como o início do contato entre povos interioranos e as populações do litoral. Essa pesquisa de mestrado buscou aprofundar o conhecimento obtido a respeito do sítio cerâmico Galheta IV (datado entre 1256-1031 e 690-530 cal AP) durante o projeto *Sambaquis e Paisagem*, a partir de uma perspectiva zooarqueológica, e trazer novos dados que auxiliem na compreensão dos processos de descontinuidade da construção de sítios conchíferos no litoral sul catarinense. As análises contemplaram áreas intra-sítio na tentativa de compreender sua contextualização relacional e espacial. Os resultados identificaram vestígios zooarqueológicos atuando como acompanhamentos funerários. Uma concentração de vestígios de fauna em uma área específica do sítio arqueológico, associada à grande quantidade de concreções, apontam para um alto processamento e consumo de vertebrados relacionados ao contexto funerário do sítio. A presença significativa de espécies marinhas de grande porte, como pinípedes, tubarões, e cetáceos, somados aos resultados de análises isotópicas previamente desenvolvidas, inaugura um panorama que difere dos demais estudos de fauna em sítios costeiros desenvolvidos até então, nos quais os peixes são fontes proteicas predominantes na dieta de populações pré-cerâmicas e cerâmicas. Esses animais marinhos de elevado nível de cadeia trófica, somados aos peixes, aves e tartarugas marinhas, demonstram uma continuidade e intensificação das práticas pesqueiras desenvolvidas por grupos sambaquieiros, numa adaptação para a captura de recursos junto às áreas próximas ao costão rochoso e ao mar aberto.

Palavras-chave: Arqueologia Costeira. Zooarqueologia. Galheta IV. Sambaquis. Jê.

Abstract

Current research on the coastal shellmounds (or *sambaquis*) in Brazil considers them structures intentionally constructed from complex cultural units, a continuous process of sedentarization and demographic densification, which have expanded throughout the Brazilian coast between at least seven thousand and fifteen hundred years ago. After this period of shellmounds domination in coastal ecosystems, a process of change in the configuration of the sites occurred, marked by the presence of pottery in more recent layers of the shellmounds and by the appearance of new late settlements. Such transformations are interpreted as the beginning of contact between the interior peoples and the coastal populations. This master's research sought to deepen the knowledge obtained about the Galheta IV ceramic site (dating from 1256-1031 and 690-530 cal BP) during the *Sambaquis e Paisagem* project, from a zooarchaeological perspective, and to bring new data that contribute to the understanding of the discontinuity processes of the construction of shellmounds sites in the south coast of Santa Catarina. Analyzes contemplated intra-site areas in an attempt to understand their relational and spatial contextualization. The results identified zooarchaeological vestiges acting as funerary accompaniments. A concentration of fauna remains in a specific area of the archaeological site, associated to a large number of concretions, point to a high processing and consumption of vertebrates related to the funerary context of the site. The significant presence of large marine species, such as pinnipeds, sharks, and cetaceans, added to the results of previously developed isotopic analyzes, inaugurates a panorama that differs from other studies of fauna in coastal sites developed until then, in which fish are protein sources predominant in the diet of pre-ceramic and ceramic populations. These marine animals of high trophic chain, in addition to fish, birds and sea turtles, demonstrate a continuity and intensification of the fishing practices developed by *sambaquis* people, in an adaptation for the capture of resources near the rocky coast and the open sea.

Key words: Coastal Archaeology. Zooarchaeology. Galheta IV. *Sambaquis*. Jê.

Lista de figuras

Figura 1 – Mapa do complexo lagunar sul de Santa Catarina, incluindo os municípios de Capivari de Baixo, Imaruí, Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Pescaria Brava, Sangão, Treze de Maio e Tubarão, com destaque para a localização do sítio Galheta IV – versão completa no Apêndice 1.....	25
Figura 2 – Complexo arqueológico do Pontão da Galheta (Adaptada de DeBlasis et al, 2014: 111).....	39
Figura 3 – A: Vista sul-norte da Praia Grande e Praia da Galheta a partir do Morro do Céu, Farol de Santa Marta; B: Vista dos três sítios arqueológicos: Galheta I, II e IV; e C: Vista a partir sítio Galheta IV para os sambaquis Galheta I (à direita) e Galheta II (à esquerda) e a praia da Galheta e Ypuã ao fundo.	40
Figura 4 – Imagens do sítio arqueológico Galheta IV, mostrando sua formação monticular, com detalhe para a estrada que o corta em seu ponto mais alto.	41
Figura 5 – Perfil aberto para investigar a presença do possível sambaqui Galheta III, porém em detalhe é possível identificar a presença de saibro nas camadas superiores e inferiores às conchas. Foto: Paulo DeBlasis, 2006.	42
Figura 6 - Imagem tridimensional da Ponta da Galheta com os pontos de aberturas de poços-testes desenvolvidos durante o Projeto <i>Sambaquis e Paisagem</i> (Assunção, 2010: 50).	44
Figura 7 – Estratigrafia do Perfil NE a partir do corte feito pela estrada. Fonte: GRUPEP, documentação do sítio.	45
Figura 8 – Concentração de concreção na porção periférica do sítio (área A, campanha de 2006).....	46
Figura 9 – Material lítico do Galheta IV. A: Virote; B: Peso de rede. C: Percutor. D: peças em formato fusiforme. Escala: 2 cm.....	47
Figura 10 - Remanescentes esqueléticos humanos do Galheta IV, campanhas de 2005-2007. Sepultamentos 1, 3, 4 e 6.	50
Figura 11 – Remanescentes esqueléticos humanos do Galheta IV, campanhas de 2005-2007. Sepultamentos 7 e 9.....	51
Figura 12 – Fragmentos cerâmicos decorados (acima) e bordas (abaixo) do sítio Galheta IV. Escala 2 cm.....	54
Figura 13 – Reconstituição morfológica dos vasilhames cerâmicos do Galheta IV (Elaborado por Tatiane Souza e Ketilin Silva, em DeBlasis et al, 2014).....	55
Figura 14 – Croqui das áreas escavadas no Galheta IV durante o Projeto <i>Sambaquis e Paisagem</i> , com destaque para as quadras selecionadas para análise zooarqueológica, localização dos sepultamentos e as datações existentes.	66
Figura 15 – <i>Olivancillaria auricularia</i> com padrão de quebra na abertura. Escala 3 cm.	81

- Figura 16 - Vértex e dentes de Elasmobrânquios do sítio Galheta IV. A: *Carcharodon carcharias*; B e C: *Carcharhinidae*; D: *Sphyrnidae*; E: *Carcharias taurus*; F: *Batoidea*; H: *Prionace* sp.; I: *Carcharias taurus*; J: *Sphyrna* sp.; K: *Rhinoptera* sp. Escala: 1 cm. 84
- Figura 17 – *G. barbatus*: crânio da coleção de referência (GRUPEP) a esquerda e os fragmentos arqueológicos encontrados a direita. Escala: 3 cm. 88
- Figura 18 – Ossos de Teleostei. A: Placa dentária de *Pogonias cromis*; B: Pré maxila de *Micropogonias furnieri*; C: Basioccipital de *Micropogonias furnieri*; D: Supraoccipital com hiperostose de *Centropomus* sp.; E: Pterigióforo com marcas de corte (indicados pela seta), sp. indeterminada; F: Pré-maxila de *Pomatomus saltatrix*; G: Dentário de *Hoplias malabaricus*; H: Vértex com hiperostose, sp. indeterminada; I: Placas faríngeas de *Sciaenidae* indeterminado; J: Dentário e Pré maxila de *Sparidae*. Escalas: 1 cm. 91
- Figura 19 – Carapaça de *Trachemys* sp. Escala: 3 cm. 93
- Figura 20 – Ossos identificados de albatrozes, *Thalassarche* sp. A: fragmento de osso frontal do crânio; B: fragmento superior de bico; C: fragmento distal inferior de bico; D: escápula; E: fragmento proximal de carpometacarpo; F: falange III do membro anterior; G: fragmento distal de tíbiotarso; H: fêmur; I: fragmento proximal de tarsometatarso; J: fragmento mesial e distal de tarsometatarso; e K: úmero com epífises fragmentadas. Escalas: 3 cm. 96
- Figura 21 – Ossos identificados de pinguins, *S. magellanicus*. A: úmero com marcas de corte (indicadas pela seta); B: ulna; C: rádio; D: fragmento proximal e mesial de fêmur com marca de corte (indicada pela seta); E: fragmento distal de tíbiotarso; F: tarsometatarso; G: fragmento proximal e mesial de escápula; e H: coracoide. Escalas: 3 cm. 97
- Figura 22 – Fragmento de mandíbula de rato-do-banhado (*M. coypus*) a esquerda e maxila de tuco-tuco (*Ctenomys* sp.) a direita. Escala: 1 cm. 100
- Figura 23 – Vestígios de mamíferos. A: Incisivo de capivara (*H. hydrochaeris*); B: Fragmento de pelve de tatu (*D. novemcinctus*); C: Metapodial de *Felidae*; D: Fragmento de disco vertebral de baleia (*Mysticeti*); e E: Fragmento de mandíbula de porco-do-mato (*Tayassuidae*). Escala: 3 cm. 103
- Figura 24 – Ossos identificados de lobos marinhos. A: hemi-mandíbula de *A. australis*; B: dentes pós caninos de *A. australis*; C: fragmento de pelve de *Arctocephalus* sp.; D: vértebra de *Otariidae*; E: discos vertebrais de *Otariidae*; F: úmero de *Arctocephalus* sp.; G: calcâneo de *Arctocephalus* sp.; H: falange de *Arctocephalus* sp. Escalas: 3 cm. 105
- Figura 25 – Ossos longos de aves utilizadas para a análise microestrutura óssea (FTIR). 01: sem alteração. 02: presença de fissuras. 03: levemente termo alterado (marrom). 04: carbonizado (preto). 05: calcinado (branco). Escala: 2 cm. 112
- Figura 26 – A, B, D e E: Variedade de pontas encontradas no Galheta IV; C: artefato fusiforme. Escala 5 cm. 115
- Figura 27 – Ponta em osso de mamífero. escala 5 cm. 116
- Figura 28 – Retentor em chifre de cervídeo. Escala 3 cm. 116
- Figura 29 – Adornos em dentes e vértebras de elasmobrânquios. Escala 1 cm. 116
- Figura 30 – Distribuição do peso de carne intra sítio, representada pelos gráficos, a partir dos resultados por áreas e quadras analisadas. 126

Figura 31 – A: Sep. 01, ulna direita; B: Sep. 03, ulna direita; C: Sep. 02, fêmur esquerdo. Escala: 5 cm.....	128
Figura 32 – <i>Ctenomys minutus</i> encontrado nas escavações do Galheta IV. A figura à esquerda mostra um crânio do roedor encontrada na camada 1 do sítio. A figura a direita mostra o <i>C. minutus</i> saindo de sua toca em um dos perfis da Área B da escavação.	132
Figura 33 – Zoólito em formato de pinguim proveniente do sambaqui Ihotinha, Capivari de Baixo, SC.....	138
Figura 34 – Grande quantidade de vestígios de fauna distribuídos na Área A, Quadra 112/93, Camada 2, Nível 3. As setas vermelhas indicam ossos de lobos marinhos e as setas amarelas indicam ossos de albatrozes.....	139
Figura 35 – Concreções na região periférica do sítio (Área A) a partir do início da Camada 2, Nível 1.	140

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Resultados das análises de isótopos estáveis de carbono e nitrogênio para remanescentes humanos e fauna dos sítios Jabuticabeira II (Jab II) e Galheta IV (G-IV), em Santa Catarina e Piaçaguera (PCG) e Moraes (MRS), em São Paulo (Colonese et al, 2014:8).	53
Gráfico 2 - Picos característicos para estimativa cada temperatura a partir das análises de FTIR-ATR (<i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy, Attenuated Total Reflectance</i>), baseado em pesquisa experimental com ossos de <i>Sus scrofa</i> (Mentzer, 2014: 633).	72
Gráfico 3 – Resultados de NMI para os taxa de moluscos totais (n = 223).	79
Gráfico 4 - Resultados de NMI para os taxa de elasmobrânquios totais (n = 23).	82
Gráfico 5 – Resultados em porcentagem do peso de carne de Elasmobranchii distribuídos pelas áreas e quadras do sítio (n = 1159,55 Kg), exceto <i>C. carcharias</i>	83
Gráfico 6 - Resultados de NMI para os taxa de teleósteos totais (n = 533).	86
Gráfico 7 – PR% dos Ariidae, Centropomidae e Sciaenidae (n = 990).	87
Gráfico 8 - Resultados em porcentagem do peso de carne de teleósteos distribuídos pelas áreas e quadras do sítio (n = 331,22 Kg).	89
Gráfico 9 – Representação do PR% dos teleósteos identificados e a localização das marcas de corte no esqueleto.	90
Gráfico 10 - Resultados em porcentagem do peso de carne dos quelônios distribuídos pelas áreas e quadras do sítio (n = 561,50 Kg).	92
Gráfico 11 – PR% das famílias Spheniscidae e Diomedidae (n = 867).	94
Gráfico 12 - Resultados em porcentagem do peso de carne das aves distribuídos pelas áreas e quadras do sítio (n = 173,41 Kg).	95
Gráfico 13 - Ilustração representando o PR% de <i>Thalassarche</i> sp. e a localização das marcas de corte no esqueleto.	98
Gráfico 14 - Ilustração representando o PR% de <i>S. magellanicus</i> e a localização das marcas de corte no esqueleto.	99
Gráfico 15 - Resultados de NMI para os taxa de mamíferos totais (n = 36).	101
Gráfico 16 - Resultados em porcentagem do peso de carne dos mamíferos terrestres e marinhos distribuídos pelas áreas e quadras do sítio (n terrestres = 108,07 Kg, n marinhos = 1050,00 Kg).	102
Gráfico 17 – Representação do PR% de lobos marinhos (Otariidae) e a localização das marcas de corte no esqueleto.	104
Gráfico 18 – Resultados em porcentagem do tipo de material encontrado no sítio (n = 21444).	106
Gráfico 19 – Resultado em porcentagem do NISP para os taxa analisados (n = 23564).	106
Gráfico 20 – Resultado do NMI para os taxa analisados (n = 897).	107

Gráfico 21 - Resultado em porcentagem do peso de carne dos vertebrados (n = 1717,78 Kg). *exceto Mysticeti e <i>C. carcharias</i>	108
Gráfico 22 – Frequência de invertebrados a partir do NMI das famílias identificadas (n = 115).....	108
Gráfico 23 – Frequência de vertebrados a partir do NMI de famílias identificadas (n = 656).	109
Gráfico 24 – Porcentagem de termo-alterações entre as categorias macroscopicamente observadas no material zooarqueológico (n = 3470).....	111
Gráfico 25 – Resultados dos ambiente explorados a partir do NMI dos <i>taxa</i> identificados (n = 769).....	118
Gráfico 26 – Resultados sobre a sazonalidade de ocorrência dos <i>taxa</i> identificados no Galheta IV a partir do NMI (n = 769).....	120
Gráfico 27 – Resultados sobre os métodos de captura da fauna identificada a partir do NMI (n = 769).....	120
Gráfico 28 – Histograma com a frequência entre as alturas e larguras das placas faringeanas superiores de <i>Trachinotus</i> sp. (Área A, Quadra 112/93 – n = 249).....	121
Gráfico 29 – Histograma com a frequência entre as alturas e larguras das placas faringeanas inferiores de <i>Trachinotus</i> sp. (Área A, Quadra 112/93 – n = 170).....	122
Gráfico 30 – Resultado da análise hierarquica (Clustering) por NISP das áreas (n = 4631). 124	
Gráfico 32 – Representação das datações calibradas para o Galheta IV.....	143

Lista de tabelas

Tabela 1 – Nomenclaturas encontradas na literatura a respeito de sítios arqueológicos de ocupação litorânea tardia em relação aos sambaquis em Santa Catarina.	33
Tabela 2 - Datações dos sítios arqueológicos do Pontão da Galheta.	44
Tabela 3 - Os <i>taxa</i> identificados nas amostras analisadas por André Osório Rosa (Área A - Quadra 113/95) (Modificado de: DeBlasis et al, 2014: 122).	52
Tabela 4 – Total de material analisado por Área e Quadra.	77
Tabela 5 – Dados de NISP e NMI dos <i>taxa</i> de moluscos identificadas por áreas do sítio.	80
Tabela 6 - Dados de NISP e NMI dos <i>taxa</i> de elasmobrânquios identificadas por áreas do sítio.	82
Tabela 7 – Tipos de modificações encontradas em peças de peixes cartilaginosos.	83
Tabela 8 - Dados de NISP e NMI dos <i>taxa</i> de teleósteos identificadas por áreas do sítio.	86
Tabela 9 - Tipos de modificações encontradas em peças de peixes ósseos.	90
Tabela 10 - Dados de NISP e NMI dos <i>taxa</i> de répteis identificadas por áreas do sítio.	92
Tabela 11 - Dados de NISP e NMI dos <i>taxa</i> de aves identificadas por áreas do sítio.	94
Tabela 12 - Tipos de modificações encontradas nos ossos de aves.	98
Tabela 13 - Dados de NISP e NMI dos <i>taxa</i> de mamíferos identificadas por áreas do sítio.	101
Tabela 14 - Tipos de modificações encontradas nos ossos de mamíferos.	104
Tabela 15 – Resultados totais de NISP e NMI, com as respectivas porcentagens, dos <i>taxa</i> identificados no Galheta IV. * <i>Táxon</i> provavelmente não arqueológico.	110
Tabela 16 – Categorias taxonômicas de vertebrados analisados e seus dados (brutos e em porcentagem) relacionados a presença ou ausência de alterações térmicas macroscopicamente observadas (n = 20610).	112
Tabela 17 – Amostras analisadas para estimativa de temperatura de queima, seus respectivos resultados e a frequência em que ocorrem no sítio conforme as peças analisadas nessa pesquisa (n = 21444) e suas características macroscópicas correspondentes.	113
Tabela 18 – Resultados do teste comparativo entre as áreas/quadras a partir dos dados de NISP, apresentando os resultados do X^2 , o <i>ddl</i> , o valor de <i>p</i> e as famílias que apresentaram as maiores diferenças significativas entre os contextos analisados.	123
Tabela 19 – Resultados do teste comparativo entre as áreas/quadras a partir dos dados de NMI, apresentando os resultados do X^2 , o <i>ddl</i> , o valor de <i>p</i> e as famílias que apresentaram maiores valores diferentes entre os contextos analisados.	124
Tabela 20 - Resultados do peso de carne dos vertebrados por áreas e quadras do sítio.	125
Tabela 21 – Distribuição dos vestígios zooarqueológicos termo-alterados nas áreas/quadras analisadas.	127

Sumário

Agradecimentos	4
Resumo	7
Abstract	8
Lista de figuras	9
Lista de gráficos	12
Lista de tabelas	14
Sumário	15
1. Introdução	17
1.1 A área de pesquisa.....	18
1.2 Delimitação e objetivos da pesquisa	20
2. O contexto arqueológico do litoral sul de Santa Catarina	23
2.1 Os sítios concheiros.....	24
2.2 A ocupação tardia no litoral	32
3. O sítio Galheta IV	38
3.1 Implantação na paisagem	38
3.2 Histórico das pesquisas	41
3.3 O processo de formação do sítio	45
3.4 A indústria lítica	47
3.5 Os sepultamentos	48
3.6 A fauna	51
3.7 A cerâmica	53
4. Zooarqueologia: aspectos teóricos e metodológicos	56
5. Materiais e métodos.....	62
5.1 As atividades de curadoria	62
5.2 Elaboração e organização da coleção de referência	63
5.3 Reconstrução do croqui das áreas escavadas e topografia	64
5.4 Seleção de contextos e amostras	64
5.5 Atributos de análise do material.....	67
5.6 Modificações	69
5.7 Quantificação e análise dos dados obtidos	73
5.8 Obtenção de dados etnográficos.....	75
6. Resultados	77
6.1 Resultados por categoria zoológica.....	79
6.1.1 Invertebrados: crustáceos e moluscos	79

6.1.2 Elasmobranchii: tubarões e raias	81
6.1.3 Teleostei: peixes ósseos	85
6.1.4 Reptília: tartarugas e cágados.....	91
6.1.5 Aves.....	93
6.1.6 Mammalia.....	99
6.2 Resultados totais.....	106
6.2.1 NISP, NMI e Peso de Carne	106
6.2.2 Alterações térmicas	111
6.2.3 Indústria osteodontoquerática.....	114
6.2.4 Dados biológicos: habitats, sazonalidade e captura	117
6.3 Distribuição espacial do material	122
6.4 Demais dados obtidos.....	127
6.4.1 Material esquelético humano nas amostras de fauna e zooturbação em sepultamentos	127
7. Discussão	129
7.1 Amontoando ossos: composição do sítio e processos pós-deposicionais	130
7.2 Limitações metodológicas, frequência relativa da fauna e dieta	132
7.3 Escolhas e adaptações para a captura da fauna	133
7.4 Os animais para além da dieta?	136
7.5 O Galheta IV e o complexo lagunar sul de Santa Catarina	144
8. Considerações finais	147
Referências bibliográficas	150
Fontes digitais	168
Anexo e Apêndices.....	169

1. Introdução

O estudo da arqueologia de sítios costeiros no Brasil percorre um longo caminho, marcado inicialmente pela defesa da artificialidade da construção dos concheiros feitas por Peter Wilhelm Lund, no início do século XIX; pela ideia de caçadores-coletores como bandos primitivos consumidores e acumuladores de moluscos (Wiener, 1876); pela coleta de peças arqueológicas para a preservação das informações de sítios que eram intensamente destruídos por mineradoras (Tiburtius et al, 1954; Bigarella et al, 1954; Tiburtius, 1996); pelo início da preocupação com a sistematização das pesquisas (Castro Faria, 1955); e pela classificação, registro, coleta e comparação entre dados de sítios arqueológicos (Piazza, 1966; Hurt 1974; Beck, 1972; Rohr, 1984). Entretanto, foi apenas a partir da década de 1990 que foi possível obter conhecimento sobre a ressignificação da ocupação litorânea em períodos pré-coloniais e a complexidade das populações construtoras de sambaquis (Gaspar, 2000; Fish et al, 2000; DeBlasis et al, 2007; Figuti, 2008).

Essa pesquisa de mestrado se sustentou no aporte histórico e teórico dos trabalhos que vêm sendo desenvolvidos no litoral meridional brasileiro nos últimos 28 anos. O inicial *Projeto Arqueológico Camacho* e posterior *Projeto Sambaquis e Paisagem*¹ trouxe estudos que são o suporte para a pesquisa arqueológica no litoral de Santa Catarina, principalmente relacionados aos sítios concheiros.

Os sambaquis do sul catarinense estão erguidos na planície costeira ou sobre dunas e costões rochosos próximos ao mar, em áreas de paleolagoas, mangues e marismas, compreendendo um ecossistema de ecótono entre a restinga e a Mata Atlântica. A monumentalidade e abundância desses sítios faz com que sejam os mais estudados pelos arqueólogos e, ainda assim, pouco se sabe sobre essas populações.

---

¹ “Projeto de pesquisa arqueológica originalmente denominado *Padrões de Assentamento e Formação de Sambaquis em Santa Catarina*, mais conhecido como *Projeto Arqueológico do Camacho*. Foi formalmente constituído em 1996 e teve sua primeira etapa de campo sistemática em 1997, sob os auspícios de um *pool* de agências financiadoras, inclusive a FAPESP (processo 97/03831-6), mas também a Wenner-Gren Foundation, contando ainda com o apoio da Heinz Foundation, da Universidade de São Paulo, da University of Arizona (Tucson, USA), do Museu Nacional/UFRJ e do CNPq. Para as campanhas seguintes, além da WGF, outro auxílio FAPESP foi conseguido (98/8114-3). Em 2003 um terceiro auxílio foi obtido junto a esta agência para as intervenções de 2003 e 2004 (03/02059-0), sob o título *Processos formativos nos sambaquis do Camacho, SC: padrões funerários e atividades cotidianas*. Por fim, desde 2005, assumiu a forma de projeto temático interdisciplinar sob a denominação *Sambaquis e paisagem: modelando processos formativos culturais e naturais no litoral sul de Santa Catarina* (04/11038-0) (...)” (DeBlasis e Gaspar, 2009: 1).

1.1 A área de pesquisa

O complexo lagunar sul do Estado de Santa Catarina compreende os municípios de Capivari de Baixo, Imaruí, Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Pescaria Brava, Sangão, Treze de Maio e Tubarão. Tal região vem sendo estudada com foco para os sambaquis, e mais recentemente também corresponde à porção litorânea do projeto *Paisagens Jê do Sul do Brasil*, cuja pesquisa de mestrado faz parte.

Essa área também é o principal foco de pesquisa do Grupo de Pesquisa em Educação Patrimonial e Arqueologia da Universidade do Sul de Santa Catarina (GRUPEP/UNISUL), que ao longo dos últimos 18 anos vem trabalhando em projetos de arqueologia preventiva e acadêmica, em colaboração com demais instituições e projetos temáticos.

Essa região apresenta o maior complexo lagunar do Estado, tendo uma paisagem formada por planícies costeiras e elevações da Serra Geral. O sistema lagunar holocênico inclui seis lagunas que se comunicam entre si e também com o mar: Garopaba do Sul, Camacho, Santa Marta, Santo Antônio, Imaruí e Mirim. Estas lagunas são resultado de processos decorrentes das alterações de nível relativo do mar (NRM), que apresentou seu máximo transgressivo por volta de 5700 anos AP (Angulo et al, 1999).

Giannini (1993; 2002) define quatro sistemas de deposição quaternária para esta região: a) lagunas: constituídas a partir do afogamento transgressivo parcial de outros sistemas anteriormente existentes; b) barra-barreira: composta por sedimento arenoso holocênico decorrentes da ação de ondas do mar durante a transgressão iniciada no final do Pleistoceno; c) planície costeira: representada por, pelo menos, uma geração pleistocênica e outra holocênica, sem ligação genética com as lagunas adjacentes; e d) eólico: está sobreposto aos demais sistemas, em que são reconhecidas pelo menos quatro gerações deposicionais, ligadas a fácies de aporte sedimentar contrastantes.

A vegetação da região é originalmente caracterizada pela Floresta Ombrófila Densa, também denominada de Floresta Tropical Atlântica. Tal formação é marcada pela ocorrência de diversos estratos vegetais definidos por tamanhos e espécies diversas (Klein, 1978).

A fauna de Santa Catarina é bastante variada, pois inclui-se no bioma da Mata Atlântica, que apresenta um alto índice de biodiversidade e endemismo (MMA, 2000). O ambiente costeiro conta com fauna de diferentes ecossistemas, que incluem maguezais, recifes de corais, dunas, restingas, praias arenosas, costões rochosos, lagoas, estuários e marismas. Os

animais existentes nesse ambiente são tolerantes a variações de salinidade, temperaturas extremas, ventos, instabilidade do solo, escassez de água e intensidade de radiação solar (Gerling et al, 2016).

A fauna migratória também é bastante presente nos meses do inverno. Um destaque especial é dado à chegada de espécimes de *Eubalaena australis*, a baleia franca austral, que migra para a reprodução e criação de filhotes (ICMBio, 2011); e das tainhas e paratis (Mugilidae), perfazendo um fenômeno raro no município de Laguna, que é a pesca artesanal orientada pela ajuda dos golfinhos (*Tursiops truncatus*) (Simões-Lopes et al, 1998).

As características naturais originárias que formaram a paisagem e a riqueza de recursos da região de Laguna fazem com que ela tenha sido intensamente ocupada por populações humanas em tempos pré-coloniais. As transgressões e regressões marinhas tornaram o ambiente lagunar propício para o estabelecimento de assentamentos, uma vez que seria uma área de alta diversidade de espécies aquáticas.

Para os sambaquieiros, as lagoas eram o epicentro da distribuição dos assentamentos, cujas escolhas eram influenciadas pela proximidade e visibilidade do sistema lagunar, uma vez que ofereciam as principais fontes de recursos dessas populações (DeBlasis et al, 2007). O estabelecimento dos sambaquis também sugere a escolha de locais estratégicos para os mantê-los protegidos e secos durante as ocorrências de inundações (Giannini et al, 2010).

Em termos arqueológicos, o Estado de Santa Catarina compõe uma das regiões mais estudadas no contexto brasileiro. As ocupações mais antigas sugerem o aparecimento de grupos caçadores-coletores nas matas da encosta e do planalto a partir de 11000 AP. Posteriormente, ocorre a chegada dos pescadores-coletores construtores de sambaquis, que se estabeleceram junto a estuários, mangues, marismas e assentamentos próximos ao oceano. As ocupações, relativamente recentes, se dão pelo desdobramento dos Jê da região do Brasil central para o sul, por volta de 3000 anos AP. Outro grupo ceramista é identificado posteriormente, os Guarani – grupo de origem amazônica –, que também ocupou a região costeira (Farias, 2005; Schmitz, 2013).

No litoral do Estado, a presença de grupos humanos pré-coloniais tem seu ápice entre 5000 a 2000 AP, com a construção de dezenas de sambaquis em cronologias aparentemente sobrepostas (Kneip, 2004; DeBlasis et al 2007). Estes sítios marcam até hoje a paisagem da região de Laguna e apresentam características específicas, conforme pode ser observado mais detalhadamente no Capítulo 2.

1.2 Delimitação e objetivos da pesquisa

O domínio dos sambaquieiros no ambiente costeiro e lagunar apresenta uma cronologia milenar, e as questões sobre o seu desaparecimento ainda não foram solucionadas, uma vez que não estão relacionadas diretamente a grupos étnicos contemporâneos. Uma das hipóteses levantadas diz respeito ao contato com populações do planalto, que teriam descido pela encosta e avançado para o litoral. Os vestígios arqueológicos que respaldam essa teoria são, principalmente, os fragmentos cerâmicos encontrados em camadas superficiais de sambaquis, e também pelo aparecimento de novos assentamentos costeiros, que apresentam características distintas dos sambaquis *strictu sensu*. Os fragmentos de vasos e potes encontrados nestes contextos são associados aos grupos Jê do Sul, portadores das Tradições Taquara/Itararé.

Os Jê são grupos vindos do planalto central que ocuparam principalmente o planalto sul meridional a partir de três mil anos atrás, apresentando associação étnica com os contemporâneos Kaingang e Laklãnõ/Xokleng (Wiesemann, 1978; Davis, 1966; Urban, 1992). São caracterizados pela sua relação e dispersão intencional da Floresta de Araucárias (*Araucaria angustifolia*), e pelo consumo do pinhão (Schmitz, 2013; Robinson et al, 2018); bem como pela diversidade de assentamentos e elaboração de vasilhas cerâmicas (Iriarte et al, 2014).

Buscando a compreensão dos padrões de mudança que ocorrem no litoral, o projeto *Paisagens Jê do Sul do Brasil* (FAPESP 2012/51328-3) tem início no complexo lagunar sul de Santa Catarina, com objetivos que envolvem a sintetização de dados ecológicos, arqueológicos e etnológicos dos Jê do Sul e a compreensão de sua expansão, adaptação e diversidade cultural.

Dessa forma, surgiu a necessidade de retomar os estudos iniciados pelo projeto *Sambaquis e Paisagem* no sítio costeiro Galheta IV, localizado na praia homônima do município de Laguna. Este assentamento cerâmico não apresenta arranjos estratigráficos típicos das populações sambaquieiras, nem mesmo se configura de forma monumental em relação ao seu volume e inserção na paisagem. Sítios com essas características, que apresentam uma cronologia tardia em relação ao auge da ocupação sambaquieira, podem apresentar as respostas a respeito do desaparecimento dos sambaquis e sobre a possível expansão e adaptação dos Jê em novos ambientes.

Nesse sentido, essa pesquisa buscou trazer novos dados que auxiliem na compreensão dos processos de descontinuidade da construção de sítios conchíferos para a possível expansão e adaptação Jê no litoral sul catarinense. E, além disso, aprofundar o

conhecimento obtido a respeito do sítio Galheta IV durante o projeto *Sambaquis e Paisagem*, a partir de uma perspectiva zooarqueológica.

O Galheta IV é marcado pela presença de sepultamentos humanos, o que determina sua funcionalidade funerária, com a hipótese de ocupação durante o inverno (DeBlasis e Farias, 2006; 2007) e uma dieta composta por animais marinhos (Colonese et al, 2014). Entretanto, apesar do grande volume de fauna recuperado nas campanhas de escavação, nenhuma análise sistemática havia sido desenvolvida até o momento.

Tendo em vista que os sítios costeiros são formados basicamente por vestígios de fauna, uma investigação detalhada se faz necessária para compreender todos os aspectos que envolvem o modo de vida das populações pré-coloniais. É partir dessa perspectiva que os estudos zooarqueológicos do Galheta IV foram retomados.

A partir disso, os objetivos específicos propostos dessa pesquisa são:

- Inferir sobre os aspectos de consumo alimentar de origem animal, bem como levantar possíveis questões sobre a funcionalidade da fauna no contexto funerário;
- Identificar as áreas de obtenção de recursos, os métodos de captura da fauna e apontar aspectos de sazonalidade de ocupação do sítio;
- Desenvolver uma análise zooarqueológica intra-sítio, contemplando sua contextualização relacional e espacial, na tentativa de diferenciar áreas de atividades específicas a partir do registro zooarqueológico associado aos demais materiais e contextos;
- Compreender as variações nos processos de formação do sítio Galheta IV em comparação aos sítios conchíferos, inferindo nas questões de funcionalidade e disponibilidade de recursos.

Essa dissertação está organizada em oito capítulos, sendo que o Capítulo 2 trata da revisão bibliográfica sobre o contexto arqueológico do sul catarinense com ênfase para os sítios do litoral do tipo sambaqui e dos assentamentos tardios.

No Capítulo 3 foi realizado um levantamento das informações disponíveis na documentação primária e nas publicações que dizem respeito ao sítio arqueológico Galheta IV, descrevendo a implantação na paisagem, o histórico das pesquisas e os resultados das análises desenvolvidas sobre os processos de formação do sítio, a indústria lítica, a cerâmica, os sepultamentos e a fauna.

No Capítulo 4 foi elaborada uma revisão sobre as teorias e os métodos apresentados em zooarqueologia.

O Capítulo 5 apresenta os materiais e os métodos adotados para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Os resultados foram exibidos no Capítulo 6, que está organizado por categorias zoológicas gerais e resultados totais.

No Capítulo 7 são aprofundadas as discussões dos resultados obtidos.

Por último, o Capítulo 8 consiste numa síntese das considerações alcançadas a partir dos objetivos propostos.

2. O contexto arqueológico do litoral sul de Santa Catarina

Vestígios preservados ao longo de milhares de anos testemunham a presença de populações humanas durante períodos pré-coloniais em todo o território catarinense. A arqueologia nos mostra que diferentes grupos indígenas, com características culturais específicas, chegaram ao Estado em momentos distintos, espalhando-se desde a costa Atlântica aos limites com a Argentina e entre as fronteiras com os Estados do Paraná e do Rio Grande do Sul (Beck, 1972; Prous, 1992).

A ocupação em Santa Catarina é fundamentada a partir de pressupostos ambientais, os quais dividem-se pelas zonas: litorânea, planície costeira, encosta do planalto, planalto das Araucárias e Alto Rio Uruguai (Schmitz, 2013). As diferentes sociedades teriam, então, se adaptado e se expandido a partir dessas regiões específicas, e em alguns casos teriam explorado mais de um ambiente.

Uma variedade de sítios arqueológicos é encontrada ao longo do território catarinense, desde os mais sutis até aqueles facilmente observados na paisagem: entre eles estão sítios monticulares formados por conchas, sítios cerâmicos, gravuras rupestres em paredões e costões rochosos, oficinas líticas, casas subterrâneas, danceiros/sítios anelares, grutas e abrigos sob rochas (Rohr, 1984; Prous, 1992). Estes sítios vêm sendo objeto de estudos de pesquisadores desde o século XIX, contudo começaram a ser sistematicamente classificados em unidades culturais a partir da década de 1960, no âmbito projeto PRONAPA (ver PRONAPA, 1970). Para Santa Catarina, são considerados os grupos caçadores-coletores, reconhecidos pela Tradição Umbu; os pescadores-caçadores-coletores construtores de sambaquis; os ceramistas filiados à Tradição Taquara e Itararé; e os Tupiguarani, grupo que teria entrado em contato com os colonizadores europeus (Farias e Kneip, 2010; Schmitz, 2013).

O Estado de Santa Catarina tem sido uma das áreas mais pesquisadas pela Arqueologia Brasileira, especialmente a região costeira. Tal fato se dá devido ao número e à monumentalidade de sítios conchíferos distribuídos em todo o litoral, em que estão especialmente localizados próximos a lagoas e estuários, bem como acima de dunas e costões rochosos banhados pelo Oceano Atlântico. Estes sítios destacam-se fortemente na paisagem e chamam a atenção daqueles que se interessam pela ocupação humana pré-colonial (Beck, 1972). Os registros de datações radiocarbônicas demonstram que a ocupação do ambiente litorâneo ocorreu há pelo menos 7500 AP (DeBlasis e Gaspar, 2009).

Na última década, as pesquisas em Santa Catarina se intensificaram devido ao aumento de estudos acadêmicos e, principalmente, aos trabalhos de arqueologia preventiva, com ações decorrentes de empreendimentos que podem incluir registros de novos sítios, cercamentos e sinalizações, intervenções de pequeno a grande porte, escavações de salvamento arqueológico, análises de dados levantados, elaboração de relatórios técnico-científicos e atividades de educação patrimonial.

O enfoque dessa pesquisa de mestrado está na região litorânea do complexo lagunar sul catarinense, especialmente o município de Laguna. Apenas em Laguna existem 69 sítios arqueológicos registrados até o momento, sendo 58 do tipo sambaqui e dois com presença de cerâmica Taquara/Itararé, que são os sítios Costão do Ilhote e Galheta IV (Informação baseada no banco de dados do GRUPEP¹, 2018).

Dessa maneira, este capítulo de revisão sobre o contexto arqueológico da área de pesquisa está com o foco voltado à região costeira, mais especificamente para a região entre os municípios de Capivari de Baixo, Imaruí, Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Pescaria Brava, Sangão, Treze de Maio e Tubarão que apresentam sítios arqueológicos com a presença e/ou ausência de cerâmica (Figura 1), conforme será apresentando nos itens subsequentes.

2.1 Os sítios concheiros

Shell middens ou *shell mounds*, *Amas Coquilliers* e *Kjokkenmoedding* são as designações utilizadas em línguas estrangeiras para denominar os sítios arqueológicos situados próximos a corpos d'água, tendo sua estratigrafia predominantemente composta por conchas de gastrópodes e bivalves. No Brasil, utiliza-se o termo “*sambaqui*” – que significa “amontoado de conchas” na língua Tupiguarani – para denominar o mesmo tipo de sítio (Rohr, 1984; Gaspar et al, 2008).

Do ponto de vista malacológico, estes sítios se diferenciam dos concheiros naturais devido ao predomínio de grandes conchas sistematicamente coletadas e selecionadas. A estratigrafia do sambaqui é característica, podendo haver camadas diferenciadas com a predominância e ausência de espécies específicas (Bailey, 1977).

---

¹ O Banco de dados do GRUPEP integra as informações a respeito dos sítios arqueológicos do Estado de Santa Catarina, baseado nas informações obtidas pelo Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) e também por pesquisas desenvolvidas por este grupo de pesquisa e instituições colaborativas ao longo dos últimos 18 anos. Este banco de dados está disponível em Farias e Kneip (2010), porém foi atualizado desde então.

Figura 1 – Mapa do complexo lagunar sul de Santa Catarina, incluindo os municípios de Capivari de Baixo, Imaruá, Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Pescaria Brava, Sangão, Treze de Maio e Tubarão, com destaque para a localização do sítio Galheta IV – versão completa no Apêndice 1.

Fish et al (2000: 69) mencionam que a construção antrópica de montículos formados por conchas é um "fenômeno transcultural de alcance mundial", que pode atingir níveis monumentais, podendo ser considerado um elemento intrusivo para a paisagem pré-histórica. No entanto, a classificação adotada para sítios formados de conchas é uma classificação genérica dada a diferentes populações de locais distintos (Fossari, 2004). De qualquer maneira, o tamanho dessas formações antrópicas de conchas varia bastante, uma vez que estas podem ser representadas por camadas de apenas alguns centímetros, a exemplo de assentamentos na África do Sul (Marean, 2011) e, algumas vezes, dunas ou formações rochosas elevadas são utilizadas como base, e/ou, ainda, podem alcançar dimensões monumentais como os sambaquis encontrados no sul do Estado de Santa Catarina, que alcançam mais de 30 metros de altura (Gaspar, 2000). Estes sambaquis chegavam a alcançar 70 metros de altura, porém

foram intensamente destruídos para extração de conchas pela indústria caieira; e também para servirem de aterro para estradas (Rohr, 1984).

No contexto brasileiro, foram longas as discussões a respeito da intencionalidade de construção dos sambaquis. Entretanto, as pesquisas demonstraram que em sua composição havia elementos de atividades humanas cotidianas e cerimoniais, marcadas pela presença de vestígios esqueléticos humanos e faunísticos, artefatos ósseos e líticos polidos, manchas de fogueiras e fragmentos de carvões (Wiener, 1876; Rohr, 1984). A primeira classificação feita para concheiros antrópicos foi de Wiener (1876), que os categorizou em: 1) sambaquis como resultado do acúmulo não intencional de restos de alimentação; 2) sambaquis intencionalmente construídos; e 3) sambaquis com presença de sepultamentos humanos, também construídos de forma intencional.

Os remanescentes esqueléticos humanos foram um marcador determinante para apontar a origem dos sambaquis brasileiros. No início do século XIX, o naturalista dinamarquês Peter William Lund, conhecido pelos estudos paleontológicos e arqueológicos na região de Lagoa Santa, Minas Gerais, foi um dos primeiros estudiosos a apontar a origem antrópica dos sambaquis, vendo-os como depósitos intencionais, devido à presença de estruturas funerárias. Ao fim deste mesmo século, alguns antropólogos do Museu Nacional do Rio de Janeiro começaram a estudar os sepultamentos humanos, mas com uma abordagem dedicada apenas aos crânios. Na década de 1950 foi iniciada uma luta mais intensa pelo patrimônio arqueológico no Brasil, principalmente com os trabalhos de Castro Faria, Loureiro Fernandes, Joseph Empereire, Annete Laming Empereire e Paulo Duarte, que realizaram escavações sistemáticas envolvendo, principalmente, a recuperação de esqueletos humanos (Prous, 1992; Figuti, 2008; Gaspar e Mendonça de Souza, 2013).

A origem dos sambaquis é desconhecida no Brasil. Tal fato pode ser explicado devido à elevação do nível relativo do mar em toda a plataforma continental, fazendo com que sítios arqueológicos de datações recuadas fossem destruídos ou submersos, dificultando sua identificação e estudo (Lima, 1999-2000). Ainda assim, seus assentamentos são marcantes e distribuídos por toda a costa, destacando-se como as evidências mais antigas da ocupação humana neste ambiente.

Os sambaquis apresentam diferentes formas e tamanhos, contendo em sua estratigrafia remanescentes conchíferos de moluscos em abundância, além de demais restos de animais, como ossos, dentes, chifres e otólitos, porções de sedimento, ferramentas, artefatos, esculturas (zoólitos), sepultamentos humanos, estruturas de fogueira e carvões. Todos estes elementos estão distribuídos de maneiras diferentes nos sambaquis, dependendo das atividades

culturais e sociais desenvolvidas. Todas as evidências citadas são vestígios da ocupação humana no passado, que podem representar diferentes tipos de práticas cotidianas ou ocasionais, com inferências e significados distintos (Beck, 1972; DeBlasis et al, 2007; Gaspar et al, 2008).

Os registros a respeito da cronologia dos sambaquis brasileiros remontam uma ocupação costeira mais antiga para o sítio Cambriu Grande, no litoral sul do Estado de São Paulo, datado de 7870 ± 80 AP (Calippo, 2004) e 8700 AP para o sambaqui do Algodão, no Rio de Janeiro (Lima et al, 2002), até cerca de 2000 anos AP, quando ocorrem mudanças na formação dos sítios costeiros, o que diminui a quantidade de conchas e geralmente surgem fragmentos de cerâmica (Schmitz et al, 1992).

No Brasil, As diferentes datações trazidas pelas pesquisas remontam uma ocupação de pelo menos sete mil anos de uma cultura aparentemente estável e com longevidade única para o ambiente costeiro. Os estudos em sambaquis de São Paulo e Santa Catarina também demonstram que estes locais não foram ocupados e construídos em uma única vez, pois há datas diferentes para camadas de base e topo dos sambaquis, indicando, provavelmente, que eles foram construídos em diversos episódios de ocupação (Figuti, 2008).

A ocupação sambaqueira foi aparentemente mais densa nos Estados de Santa Catarina (região de Laguna, Florianópolis e Joinville), Paraná (baías de Paranaguá e Guaratuba), São Paulo (Cananeia-Iguape e Santos) e no Rio de Janeiro (baía da Guanabara e Região do Lagos). Porém, há registros de muitos sambaquis localizados próximos uns aos outros em outras regiões do Estado do Paraná e Espírito Santo, mas poucas pesquisas foram feitas nestes locais (Villagrán, 2013).

A partir da década de 1990, arqueólogos de instituições brasileiras vêm estudando os sambaquis a fim de determinar aspectos como funcionalidade, padrões de assentamento, implantação na paisagem, uso artefactual, áreas de captação de recursos, processos de formação de sítio, entre outros. Projetos como o “*Sambaquis e Paisagem: modelando a inter-relação entre processos formativos culturais e naturais no litoral sul de Santa Catarina*” (FAPESP 2004/11038-0) envolveram pesquisadores de diversas unidades de pesquisa, entre as quais MAE/USP, Museu Nacional/UFRJ e GRUPEP/UNISUL. Este projeto, especificamente, foi coordenado por Paulo DeBlasis, Maria Dulce Gaspar e Paulo Giannini, e utilizou abordagens multidisciplinares envolvendo os sambaquis do litoral catarinense durante mais de quinze anos (DeBlasis et al, 2007).

Já no Rio de Janeiro, o projeto de destaque foi o “Sambaquis: médios, grandes e monumentais, estudo sobre as dimensões dos sítios arqueológicos e seu significado social”

(Processo FAPERJ E-26/110.569/2010), coordenado por Maria Dulce Gaspar, tendo como principal objetivo “estabelecer uma dimensão comparativa entre a ocupação sambaquieira do sul do Estado de Santa Catarina, onde estão os Sambaquis monumentais, e a ocupação no entorno da Baía de Guanabara (RJ)” (Gaspar e Mendonça de Souza, 2013:31).

Estes projetos colocaram em foco os sambaquis de Santa Catarina e Rio de Janeiro, elucidando a complexidade social em períodos pré-coloniais, como comunidades pescadoras, sedentárias e adaptadas ao ambiente costeiro. Tais estudos permitiram o entender que essas sociedades alcançaram uma densidade populacional expressiva e padrões de organização social que vão além da ideia que se tinha de bandos nômades (DeBlasis et al, 2007; Gaspar e Mendonça de Souza, 2013).

Gaspar (2000) descreve que é possível considerar três aspectos que definem a identidade dos grupos construtores de sambaquis: a sua localização próxima a ecossistemas aquáticos; a construção intencional de estruturas monticulares formadas principalmente por conchas; e a presença de sepultamentos humanos normalmente bem preservados. Para a autora, isso faz com que essas estruturas, intencionalmente construídas para finalidades específicas, sejam consideradas como artefatos por si só.

A localização próxima às regiões lagunares representa padrões da subsistência sambaquieira baseada na coleta de moluscos e na pesca, envolvendo estratégias compartilhadas em torno de construções públicas e/ou atividades cerimoniais (DeBlasis et al, 2007). “Os povos construtores de sambaquis preferiam áreas lagunares-estuarinas, manguezais e lagoas salobras, ricas em peixes, crustáceos e moluscos, e nesse tipo de ambiente é que se encontram com maior frequência esses sítios” (Figuti, 1999:200).

Uma das mudanças significativas a respeito do estilo de vida dos sambaquieiros foi elucidada a partir dos estudos de Figuti (1992) com os vestígios zooarqueológicos em sítios do litoral de São Paulo. Foi possível verificar que, apesar da grande quantidade de conchas presentes nos sambaquis, a principal fonte proteica dessas populações eram os peixes. Tal conclusão foi feita a partir do cálculo do peso de carne dos animais em relação à frequência em que os espécimes se apresentaram em uma amostra. Assim, a coleta dos moluscos corresponderia principalmente ao material construtivo, e apenas fornecendo uma fonte proteica complementar na dieta.

Posteriormente, demais estudos zooarqueológicos contribuíram para a conclusão de que os recursos pesqueiros constituem a principal fonte alimentar dos grupos sambaquieiros, com os trabalhos para os litorais sul e norte de Santa Catarina, e para diversos sítios do litoral de São Paulo e Rio de Janeiro (Bandeira, 1992; Figuti e Klökler, 1996; Klökler, 2008; Pavei et

al, 2015; Borges, 2015; Lopes et al, 2016). Esses dados também são admitidos a partir dos estudos de isótopos estáveis (De Masi, 2001; Colonese et al, 2014).

Os remanescentes vegetais podem ser encontrados em sambaquis na forma de macro-vestígios, como carvões, sementes e restos de cestarias ou na forma de microvestígios, como amido, fitólitos e grãos de pólen. O estudo dos fragmentos de carvões, a antracologia, aponta para a associação antiga entre o fogo e os sambaquieiros. Normalmente, os carvões são abundantes nos sambaquis e podem estar associados a atividades de festins fúnebres e fogueiras rituais de longa duração (Scheel-Ybert, 2013). Já os microvestígios vegetais podem indicar aspectos do paleoambiente, bem como a utilização das plantas no cotidiano e, em especial, para o consumo alimentar (Wesolowski, 2013). Os macro-vestígios vegetais que não passaram pelo processo de alteração térmica dificilmente permanecem preservados nos sítios arqueológicos devido ao seu alto potencial de decomposição. No entanto, em meio úmido ou encharcado é possível que esses vestígios sejam recuperados, como foi o caso do sambaqui Cubatão I (Joinville – SC), no qual estruturas fibrosas em forma de nós e cordas trançadas foram recuperadas em camadas de base que estavam sofrendo processos erosivos (Santos, 2013).

Dessa forma, as pesquisas a respeito do consumo de alimentos de origem vegetal são dificultadas devido à baixa preservação desses vestígios nos contextos arqueológicos. Foi possível obter dados apenas a partir da recuperação de microvestígios em cálculos dentários de séries esqueléticas humanas de sítios do norte (Wesolowski, 2007) e do sul de Santa Catarina (Boyadjian, 2007, 2016), indicando que alimentos ricos em carboidratos faziam parte da dieta dos sambaquieiros. Resultados de estudos de antracologia também inferem sobre a importância das plantas na dieta, além de trazerem informações paleoecológicas do ambiente costeiro e sobre o uso de espécies específicas como combustível de fogueiras (Scheel-Ybert et al, 2003, 2009).

A indústria lítica é caracterizada pela presença de ferramentas lascadas e polidas, como lâminas de machados, quebra-coquinhos, buris, furadores e raspadores. O destaque principal se dá aos zoólitos, esculturas polidas representadas por formas de animais marinhos e terrestres, como peixes, aves, tatus, tartarugas e felinos (Prous, 1992). Para Gaspar e colegas (2008), os zoólitos podem representar significados iconográficos e simbólicos relacionados aos ancestrais, fundadores, cultura mítica ou, ainda, questões cosmológicas. Prous (1992:234) relata que não duvida “que os zoólitos desempenharam um papel importante na cultura sambaquiana meridional, pois nossas experimentações mostram que, das peças do instrumental conservado, foram elas as que requereram maior tempo de trabalho”.

A cultura material deixada por grupos sambaquieiros é formada principalmente pelas camadas de conchas construídas ao longo de centenas e milhares de anos. Essas camadas constituem verdadeiras estruturas arquitetônicas internas formadas por conjuntos de elementos característicos que podem informar sobre as atividades desenvolvidas em determinado período de tempo. O estudo da estratigrafia do sambaqui Sernambetiba, no Rio de Janeiro, indicou o uso do espaço para determinadas atividades, como os rituais funerários, envolvendo uma dinâmica construtiva contínua, com momentos de deposição e redeposição de materiais, dando forma a estruturas sedimentares (Bianchini, 2015).

Também sobre as estruturas estratigráficas dos sambaquis, Villagrán (2013) propõe ainda um método de análise de arqueofácies que envolvem: a descrição detalhada dos perfis estratigráficos em campo; a caracterização das fácies arqueológicas a partir de análises laboratoriais que envolvam suas propriedades físicas, químicas, isotópicas, biológicas, mineralógicas e micromorfológicas; a construção de modelos de arqueofácies a partir da literatura disponível sobre depósitos semelhantes e comparações interculturais; e a interpretação em termos de processos deposicionais e pós-deposicionais.

Sobre os sítios de matriz conchífera do sul de Santa Catarina, os trabalhos de Villagrán (2012) demonstraram que sua arquitetura não se resume apenas ao transporte direto de conchas de um banco de moluscos para os sambaquis, mas em construções planejadas, produtos de esforços repetitivos, com retrabalhamento de materiais descartados, queimados em outros locais e transportados para os sambaquis. Tais resultados reforçaram a complexidade desses grupos, com atividades de acumulação de resíduos associadas a práticas rituais/funerárias, que atingiram dimensões monumentais como estratégia de demarcação territorial.

Não são completamente entendidas as questões acerca da funcionalidade dos sambaquis. A maior parte dos sítios escavados conta com a presença de esqueletos humanos e ausência de áreas habitacionais, associando-os, dessa forma, a uma funcionalidade funerária, sendo o Jabuticabeira II, localizado no sul de Santa Catarina, o sítio mais estudado dentro desse contexto (DeBlasis et al, 2007). A construção do sítio ocorre em torno de atividades funerárias, com depósito de materiais associados a tais eventos em homenagem aos mortos e à elaboração de festins (Klökler, 2008).

Uma das explicações dadas para a ausência de áreas de moradia é que elas não estejam localizadas no sambaqui propriamente dito. A dissertação de Penna (2015) demonstrou que a formação do registro sambaquieiro pode extrapolar o concheiro em si, pois a partir do uso de radar de penetração de solo e posteriores escavações foi possível identificar diversas

estruturas no entorno dos sambaquis da Figueirinha, em Jaguaruna, Santa Catarina. Tais estruturas parecem estar relacionadas a atividades cotidianas das pessoas à beira da lagoa.

Os remanescentes esqueléticos humanos geralmente estão bem preservados em concheiros e dificilmente passam despercebidos em escavações arqueológicas nesse contexto. De fato, as estruturas funerárias são os vestígios diretos das populações sambaquieiras e fornecem informações únicas a respeito do seu modo de vida, condições de saúde, mobilidade e estado nutricional. As estruturas funerárias guardam um imenso potencial de dados e evidências a respeito das populações, e tais evidências podem estar presentes em vestígios macroscópicos ou microscópicos (Wesolowski, 2013).

Análises bioarqueológicas em sambaquis brasileiros inferem a respeito de diversos aspectos, entre eles a determinação de paleopatologias, tais como anemia (Mendonça de Souza, 1995), marcadores de estresse fisiológico (DiGiusto, 2017) e de estresse ocupacional, como a osteoartrose (Estanek, 2008; Stabile, 2017), vestígios de violência (Lessa e Medeiros, 2001; Lessa, 2005-2006; Lessa e Scherer, 2008) e marcadores osteológicos indicadores de pesca e mergulho (Okumura & Eggers, 2005). Outros estudos que utilizam os contextos funerários são as análises de isótopos estáveis (De Masi, 2001; Bastos, 2009; Colonese et al, 2014; Oppitz, 2015), as análises de parasitos associados a coprólitos (Sianto et al, 2013) e as análises de DNA antigo para reconstrução histórica, evolutiva e demográfica das populações (Lopes et al, 2013).

O estudo de estruturas funerárias em sambaquis também envolve a relação entre a inferência de gestos e práticas culturais, processos de formação e preservação de sítios, informações biológicas e demográficas de populações que ocuparam um território em tempos pretéritos (Mendonça de Souza, 2003; Mendonça de Souza e Rodrigues-Carvalho, 2013).

Em síntese, as pesquisas atuais sobre os sambaquis litorâneos consideram como embasamento teórico que esses sítios arqueológicos são estruturas intencionalmente construídas a partir de unidades culturais complexas, de processo contínuo de sedentarização e adensamento demográfico, que se expandiram por toda a costa brasileira entre pelo menos sete mil e mil e quinhentos anos atrás. Após esse período de dominação sambaquieira em ecossistemas costeiros ocorreu um processo de mudança na configuração dos sítios, que são interpretadas como o início do contato entre povos interioranos com as populações do litoral (DeBlasis et al, 2014; Gaspar e DeBlasis, 2015). Tal período de transição cultural será discutido na sequência.

2.2 A ocupação tardia no litoral

Em Santa Catarina, foram identificadas mudanças no caráter construtivo dos sambaquis litorâneos, tendo como principais características a presença de fragmentos de cerâmica em níveis superficiais e a diminuição da quantidade de conchas ao longo de sua construção. Além disso, novos assentamentos menos volumosos são encontrados, com configurações semelhantes às camadas superiores dos sambaquis, apresentando ou não fragmentos cerâmicos. Este contexto, atualmente ainda polêmico em termos de associação étnica, começa a levantar a possibilidade da presença dos grupos ceramistas do planalto na região costeira e um possível contato com as populações sambaquieiras que ali já viviam.

Nas pesquisas para o litoral norte do Estado, Tiburtius e colegas (1951; 1954) e Bigarella (1954) apontaram a presença dessas camadas superficiais em sítios conchíferos e também assentamentos cerâmicos, denominados jazidas paleo-etnográficas (e.g. sítio Itacoara). Conforme os autores, nestes contextos os sítios teriam sido ocupados por uma única população posterior ao predomínio sambaquieiro na região, apontados como possíveis povos Guarani. Piazza (1974), ao relatar a presença da cerâmica no topo dos sambaquis na região da baía da Babitonga sugere que seria uma tecnologia "de tradição não-Tupiguarani", mas de uma cultura vinda após os sambaquieiros. Em contrapartida, Bryan (1993) defendia que o sítio Forte Marechal Luz, também no norte catarinense, teria sido ocupado pelas mesmas populações sambaquieiras que posteriormente teriam adquirido inovações tecnológicas.

O termo "sambaqui sujo" foi usado no litoral norte para sítios conchíferos com presença de camadas de cinzas, carvões e conchas calcinadas (Bigarella, 1954; Bigarella et al, 1954). Enquanto isso, Rohr (1984) considerou "sambaquis sujos" os sítios da região de Campo Bom, em Jaguaruna (sítios Morro Grande I, Morro Grande II, Arroio da Cruz I), devido à diminuição de presença de conchas e muito sedimento escuro com matéria orgânica.

Rohr (1984: 84-85), ao estudar sítios do litoral norte e central de Santa Catarina, os denominou sítios rasos de sepultamento, que teriam sido construídos pelos "últimos sambaquieiros" como testemunhas da escassez de moluscos. Assim, descreve que estes sítios se diferenciam dos sambaquis por possuir uma única camada arqueológica entre 30cm e 1m de altura, pela menor quantidade de conchas, maior quantidade de ossos de peixes, entre outros animais, presença de carvões e matéria orgânica. Fossari (2004), ao estudar estes assentamentos no litoral central, faz uma revisão das pesquisas desenvolvidas, associando-os aos grupos Jê vindos do planalto.

Prous (2006) menciona ainda que no litoral central os sambaquis teriam sido construídos de maneira diferente, pois as dimensões em Florianópolis são menos volumosas em relação aos demais sítios conchíferos encontrados em outras regiões de Santa Catarina. A partir disso, classifica as ocupações tardias como sítios de pesca e coleta não construídos, categorizados pelo desaparecimento de zoólitos, aumento da presença de instrumentos da indústria óssea e diminuição de plataformas conchíferas.

Para o litoral sul, no âmbito do projeto *Sambaquis e Paisagem*, também se percebeu que pacotes de sedimento escuro eventualmente aparecem recobrando os sambaquis e trazem datações mais tardias, a partir de 1500 anos AP. Tais camadas de sedimento, também chamadas de “terra preta de sambaqui”, deixam de trazer a predominância de conchas, e são substituídas pela presença de outros materiais orgânicos (Nishida, 2007; Villagrán et al, 2010).

Seguindo descrições semelhantes aos assentamentos tardios encontrados no litoral norte e central, também aparecem no município de Laguna sítios compostos principalmente de camadas de sedimento enegrecido, muitos ossos de fauna, sepultamentos humanos e, eventualmente, fragmentos cerâmicos da tradição Taquara/Itararé. Entre os assentamentos que apresentam tais características estão os sítios Galheta IV, Costão do Ilhote e Santa Marta VIII, denominados por Villagrán (2012) como montículos ictiológicos ou sítios mistos, e por DeBlasis e colaboradores (2014) são chamados de sambaquis tardios.

Tabela 1 – Nomenclaturas encontradas na literatura a respeito de sítios arqueológicos de ocupação litorânea tardia em relação aos sambaquis em Santa Catarina.

Nomenclaturas	Local	Referências
Jazida paleo-etnográfica	Litoral Norte	Bigarella 1954; Tiburtius et al, 1951
Sambaquis sujos	Litoral Sul	Rohr, 1984
Acampamentos litorâneo/conchífero/cerâmico	Litoral Norte	Prous & Piazza, 1977; Prous, 1992
Sítios planos com cerâmica	Litoral Norte e Central	Neves, 1988
Sítios rasos de sepultamento	Litoral Norte, Central e Sul	Rohr, 1984; Neves, 1988
Sítios relacionados à pesca	Litoral Norte e Central	Neves, 1988
Sítios de pesca e coleta não construídos	Litoral Central	Prous, 2006
Sítios mistos	Litoral Sul	Villagrán, 2012, 2013
Montículos ictiológicos	Litoral Sul	Villagrán 2012; Giannini et al, 2010
Sambaquis tardios	Litoral Sul	DeBlasis et al, 2014
“SambaJê”	Todo o litoral	Termo informal

Outra denominação comum dada para os sítios de ocupação tardia em relação aos sambaquis são acampamentos litorâneos, conchíferos ou cerâmicos. Esses termos trazem a ideia

de que tais assentamentos teriam sido ocupados por populações vindas do interior durante períodos específicos do ano (Prous, 1992; Schmitz, 1995-1996).

Um termo informalmente mencionado por arqueólogos no Estado de Santa Catarina é “sambaJê”, referindo-se a sítios que contemplam a possível combinação de duas culturas distintas: os sambaquieiros e os Jê do Sul.

De qualquer maneira, há uma necessidade de sistematização de todas as informações existentes a respeito dos dados destes sítios, pois, apesar de apresentarem características similares à primeira vista (datações tardias em relação aos sambaquis, diminuição da presença de conchas, configuração menos volumosa, e, eventualmente, a presença de cerâmica), podem apresentar peculiaridades e funcionalidades distintas em termos regionais, e também intra e intersítios.

As pesquisas mais recentes desenvolvidas nesse contexto procuraram abranger diversos aspectos relacionadas às possíveis transições ou superposições culturais e às adaptações ao ambiente costeiro, trazendo novas informações a respeito das populações que viveram por volta de mil anos antes do presente no litoral catarinense.

Os resultados das análises de isótopos de estrôncio demonstraram que os indivíduos dos sítios Praia da Tapera e Forte Marechal Luz não teriam vindo da região do planalto, e sim que teriam residido no litoral durante a infância. Isso indica que a presença da cerâmica não determinou a vinda de pessoas do interior nas coleções esqueléticas estudadas. Contudo, foram identificados diferentes valores entre sexos de indivíduos do sítio Praia da Tapera, nos quais as mulheres analisadas vieram de outras regiões litorâneas e os homens, aparentemente, seriam locais (Bastos, 2014). Esses resultados se assemelham à hipótese de Neves (1988), que foi estudada novamente por Okumura (2007) a partir da morfologia craniana, de que existem afinidades genéticas entre populações ceramistas e não ceramistas no litoral central, porém ocorrem diferenciações entre alguns indivíduos do sexo feminino. E também reiteram os dados de Hubbe et al (2009), que identificou maior variabilidade genética entre mulheres, o que sugere um sistema patrilocal no padrão de residência matrimonial. Em suma, isso demonstra que após 1500 AP houve mudanças não apenas em aspectos da economia e da cultura material, mas também na organização social.

No sítio Forte Marechal Luz, baseado nas razões isotópicas de carbono e nitrogênio, a dieta teria sido baseada em animais marinhos, contudo existem indivíduos de camadas tardias cujas razões isotópicas sugerem uma dieta significativa de plantas C3 e animais terrestres. Os resultados demonstram mudanças de hábitos e a diversificação da dieta entre pessoas que viveram em períodos com cerâmica (Bastos, 2014).

Para o sítio Armação do Sul, sítio tardio sem cerâmica localizado no litoral central de Santa Catarina, Oppitz (2015) aponta que a razão isotópica de nitrogênio e carbono apresenta uma diminuição no consumo de animais marinhos de alto nível trófico. Isso indica que em momentos tardios houve uma diminuição na exploração de recursos marinhos de topo de cadeia e aumento de captação de recursos animais terrestres. Já DeMasi (2001), estudando os sítios Costa da Lagoa I, Porto do Rio Vermelho I e II, traz resultados de isótopos estáveis para inferir sobre o consumo preponderante de peixes pelas populações litorâneas em períodos antigos e tardios.

No sítio Praia da Tapera há indivíduos com valores isotópicos de nitrogênio que indicam consumo predominante de animais marinhos de alto nível trófico, como tubarões e mamíferos marinhos (Bastos, 2014). O mesmo ocorre para a maior parte dos indivíduos sepultados no sambaqui Jabuticabeira II e para o sítio tardio cerâmico Galheta IV, no litoral sul do Estado (Colonese et al, 2014).

Os resultados de análises zooarqueológicas em Santa Catarina demonstram que os peixes teriam sido a principal fonte da dieta das populações litorâneas em períodos antigos e tardios (Castilho & Simões-Lopes, 2001; Nishida, 2007; Klökler, 2001; 2008; Ricken et al, 2014; Pavei et al, 2015; 2016), sendo que em momentos tardios possivelmente houve um aumento na diversidade de recursos capturados (Bandeira, 1992).

Sobre o consumo de plantas, as análises de Wesolowski (2007) não demonstraram uma relação direta entre vegetais ricos em amido com o surgimento da cerâmica, pois a presença e a quantidade de fitólitos e amido encontrados em cálculos dentários são similares entre grupos cerâmicos e não cerâmicos. No sítio Galheta IV, o estudo do conteúdo dos potes cerâmicos demonstrou que eles serviriam para o processamento de animais marinhos, e vestígios de plantas não foram encontrados (Colonese, et al, 2014).

Outra mudança ocorrida em períodos tardios são as evidências de possíveis conflitos entre as populações no litoral, estudadas a partir de marcas de violência em séries esqueléticas humanas. Em sambaquis com datas recuadas e cerâmica ausente, a exemplo do Cabeçuda, no sul de Santa Catarina, foram identificados marcadores de violência em apenas 4,8% dos indivíduos estudados, enquanto no sambaqui Arapuan, no Rio de Janeiro, não foram encontrados marcadores (Lessa e Medeiros, 2001). Índices mais elevados podem ser observados em sítios com ocupações mais tardias, como no sítio Praia da Tapera, no litoral central de Santa Catarina, no qual homens apresentaram índices de violência de 17,2% e as mulheres, 3,8% (Lessa, 2005-2006). No sítio Base Aérea, que também corresponde a uma ocupação tardia no litoral central catarinense, 9% dos indivíduos homens analisados

apresentaram vestígios de violência, e 25% entre as mulheres. Nesse sentido, os dados disponíveis mostram que os episódios violentos entre grupos litorâneos aumentam em torno de mil anos antes do presente, possivelmente devido a impactos sociais e econômicos (Lessa e Scherer, 2008).

No contexto do litoral sul, Schmitz (1995-1996) considera o sítio Içara 01 como um acampamento de ocupação sazonal da população interiorana devido à presença de sepultamentos secundários e ao surgimento da prática de cremação. Mais recentemente, DiGiusto (2017: 193), ao identificar similaridade entre os padrões de estresse de indivíduos do Içara e de sambaquis, sugere que "a permanência no litoral poderia ser mais prolongada do que apenas uns meses do ano".

Para Villagrán (2013:147), os estudos já desenvolvidos informam que essa relação entre as populações interioranas e os sambaquieiros teria sido "mais complexa do que a simples transmissão de uma inovação tecnológica como a cerâmica", e por isso os sítios mistos podem "ter sido construídos pela mesma população costeira e não necessariamente por migrantes ceramistas do interior que velozmente desenvolveram uma vida marítima". Enquanto isso, DeBlasis e colegas (2014: 130) escrevem que a intensificação entre o contato de grupos Jê em expansão com os sambaquieiros após 1500 AP teria ocasionado miscigenações gradativas, fazendo com que os elementos culturais Jê se tornassem predominantes até o fim da era sambaquieira.

Conforme Schmitz (2013), os grupos Jê do Sul são associados à Floresta de Araucárias (*Araucaria angustifolia*) e ao consumo do pinhão, entretanto há registros dessas populações ocupando ecossistemas diferentes, como a encosta e a planície litorânea do Estado de Santa Catarina. Sobre a ocupação do ambiente litorâneo, Schmitz coloca que os Jê mantiveram sua identidade, mas teriam se associado biologicamente e culturalmente aos pescadores que ali já viviam.

Os grupos Jê são considerados historicamente e linguisticamente como o ancestral comum dos Kaingang e Xokleng/Laklãnõ. Estes teriam sido os primeiros grupos a se separarem linguisticamente dos Jê e iniciarem seu processo de migração do planalto central em direção ao planalto sul do Brasil. Tal processo migratório teve início por volta de três mil anos, quando ocuparam um ecossistema similar, permitindo a continuidade de seus hábitos originais (Wiesemann, 1978; Davis, 1966; Urban, 1992).

A literatura disponível a respeito das tradições vinculadas aos Jê do Sul traz questões que ainda estão em aberto. De maneira geral, essas tradições estão divididas entre: Tradição Taquara, Tradição Itararé e Casa de Pedra. Tais classificações foram definidas em

lugares e momentos diferentes, mas foram descritas nos relatórios das pesquisas desenvolvidas em 1960, no âmbito do PRONAPA (Araújo, 2007; Silva e Noelli, 1996; Noelli, 1999; 1999-2000; 2004; Farias e Schmitz, 2013).

As vasilhas cerâmicas são as evidências materiais mais importantes para a identificação dos Jê do Sul e de suas tradições. Suas características foram definidas e são replicadas até hoje, mesmo que os estudos mostrem uma relação bastante similar entre os vestígios vinculados a cada uma das tradições (Araújo, 2007; Noelli, 1999-2000).

Os sítios arqueológicos vinculados aos Jê do Sul demonstram que os assentamentos permeiam um território amplo e diverso, que abrange desde a costa do Oceano Atlântico até o rio Paraná, envolvendo os estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, além da província de Misiones, na Argentina (Noelli, 2005). Estes grupos são identificados pela cultura material, especialmente a cerâmica, mas também são característicos pelos diferentes tipos de assentamentos: como os complexos de casas subterrâneas, sítios litocerâmicos a céu aberto, montículos funerários e geoglifos (danceiros), abrigos e grutas com inscrições rupestres e sepultamentos dispersos (Schmitz, 2013; Iriarte et al, 2014).

Acredita-se que esses grupos tinham uma economia que combinava a pesca, a caça, a coleta e a agricultura (Iriarte e Behling, 2007). Estudos arqueobotânicos no sítio Bonin (Urubici, Santa Catarina) registraram pela primeira vez o consumo de plantas domesticadas, como o milho (*Zea mays*), a mandioca (*Manihot esculenta*) e a abóbora (*Cucurbita* sp.), além de outros vegetais coletados, como o inhame (*Dioscorea* sp.) e o feijão (*Phaseolus* sp.). Esses resultados trazem novas perspectivas a respeito da economia desses grupos e do uso pretérito de plantas domesticadas, indicando que essas práticas fizeram com que os Jê permanecessem no planalto sul brasileiro durante todos os períodos do ano (Corteletti, 2012; Corteletti et al, 2016).

As práticas funerárias no planalto estão associadas a depósitos de corpos em grutas ou abrigos rochosos de utilização coletiva; ou a enterramentos próximos às habitações, nos quais os sepultamentos aparecem em montículos alongados; ou, ainda, a partir da cremação dos corpos em depósitos em estruturas anelares (danceiros) (Schmitz, 2013; para uma revisão, ver também Ulguim, 2015).

No litoral catarinense, os povos Jê e sambaquieiros teriam sido totalmente interrompidos pela chegada de populações Guaraní a partir de 600 anos AP (Milheira e DeBlasis, 2011).

3. O sítio Galheta IV

Este capítulo apresenta uma revisão a respeito das pesquisas desenvolvidas no complexo arqueológico do Pontão da Galheta, embasadas pelas publicações existentes e pelos dados documentais levantados no GRUPEP e no MAE/USP. Os elementos documentais incluem fichas de escavação, croquis, fotografias, diários e cadernos de campo, registros de atividades em laboratório que envolvem a curadoria e as análises. A nomenclatura das praias diverge em alguns momentos nas bibliografias, e por isso foram adotados aqui os nomes e limites geográficos informados pela Prefeitura de Laguna (<http://www.laguna.sc.gov.br/>).

3.1 Implantação na paisagem

O sítio arqueológico Galheta IV está localizado entre as coordenadas UTM 22J 0716314/6838045, num promontório de afloramento granítico (Pontão da Galheta) situado entre a Praia Grande e a Praia da Galheta. Estas praias estão ao norte do Cabo de Santa Marta e ao sul do centro do município de Laguna. A região do entorno do sítio é marcada por uma paisagem composta por inúmeros sambaquis pequenos, médios e monumentais; ao leste é banhada pelo Oceano Atlântico e a oeste apresenta dunas fixas e móveis em toda sua extensão, que apenas são interrompidas pela presença de outros promontórios. O Pontão da Galheta tem uma elevação de aproximadamente 50m acima do nível do mar, fazendo com que em momentos anteriores à regressão marítima ele se configurasse como uma paleoilha.

No promontório encontram-se três sítios arqueológicos: os sambaquis Galheta I e Galheta II e o sítio Galheta IV.

O Galheta I (também chamado Galhetão) alcança até 250m de comprimento e cerca de 20m de altura, o que o coloca como um dos pontos mais altos do pontão. O Galheta II encontra-se próximo ao Galheta I, mas se configura como um montículo mais discreto na paisagem, de formado cônico, com aproximadamente 3m de altura e 20m de diâmetro. Na porção oeste do promontório está o Galheta IV, montículo quase imperceptível em meio à paisagem, com 2m de altura e 25m em seu eixo mais alongado, além de apresentar sua parte mais alta cortada por uma estrada (DeBlasis e Farias, 2006; Assunção, 2010; DeBlasis et al, 2014).

A partir do Pontão da Galheta é possível visualizar diversos outros sítios arqueológicos da região: ao sul os sambaquis de Santa Marta; a oeste, o sambaqui Lagoa dos

Bichos, Carniças e os do Canto da Lagoa; e ao norte, o sambaqui Roseta, também chamado de Ypuã (DeBlasis e Farias, 2006).

Figura 2 – Complexo arqueológico do Pontão da Galheta (Adaptada de DeBlasis et al, 2014: 111).

Em contato com o promontório da Galheta há um veio de rocha basáltica em meio do granito, no qual foram encontradas marcas arredondadas e ovaladas de polimento não muito profundos, os quais, conforme DeBlasis e Farias (2006), denotam utilização da área para retoque e produção de ferramentas líticas.

O acesso à Praia Grande e à Praia da Galheta é dificultado devido à presença das dunas móveis que muitas vezes sobrepõem à estrada de chão. Na comunidade, há por volta de 100 casas, todas embargadas pelo Ministério Público Federal (MPF) em 2014, devido à sua construção irregular em Área de Proteção Ambiental (APP) e também por constituir a Área de Proteção Permanente da Baleira Franca (APA). A maioria das casas são de veraneio, mas algumas pertencem a famílias de pescadores artesanais, que residem no local.

Existem também diversas trilhas, cortadas por visitantes, moradores e veranistas, que dão acesso às diferentes áreas do pontão, entre elas um paredão rochoso e uma pequena praia, e ambas são muito utilizadas atualmente para pesca artesanal e recreativa em rede e anzol.

Figura 3 – A: Vista sul-norte da Praia Grande e Praia da Galheta a partir do Morro do Céu, Farol de Santa Marta; **B:** Vista dos três sítios arqueológicos: Galheta I, II e IV; e **C:** Vista a partir sítio Galheta IV para os sambaquis Galheta I (à direita) e Galheta II (à esquerda) e a praia da Galheta e Ypuã ao fundo.

A estrada que corta o sítio Galheta IV é o único acesso de veículos à prainha, que, quando o sítio foi registrado há 12 anos, DeBlasis e Farias (2006:4) descreveram que seria “utilizada até os dias de hoje por carroças e motos dos pescadores locais”, porém foi posteriormente ampliada, com a colocação de entulhos, e atualmente permite a passagem de veículos de maior porte. Em consequência disso, houve um aumento da erosão, maior exposição e destruição parcial dos perfis do sítio arqueológico.

Os sítios do costão rochoso estão recobertos por vegetação de restinga, composta principalmente por gramíneas e, em alguns pontos, vegetação arbórea e cactáceas, que os protege de processos erosivos e do intemperismo. Apenas nos perfis do Galheta IV, na porção da estrada, é que o seu conteúdo material permanece exposto e bastante comprometido.

Ainda assim, a dificuldade de acesso e baixa especulação imobiliária até então fez com que todo o complexo arqueológico da Galheta esteja atualmente bastante preservado. Tais

condições podem mudar rapidamente devido à recente pavimentação da SC-100 e da estrada de acesso ao Farol de Santa Marta, causando um aumento do turismo na região. Isso amplia a necessidade de uma gestão patrimonial de proteção aos sítios arqueológicos de toda a região costeira e lagunar do município de Laguna.

Figura 4 – Imagens do sítio arqueológico Galheta IV, mostrando sua formação monticular, com detalhe para a estrada que o corta em seu ponto mais alto.

3.2 Histórico das pesquisas

O arqueólogo Pe. João Alfredo Rohr foi responsável por diversas pesquisas em Santa Catarina, deixando um legado na defesa da preservação dos sambaquis litorâneos e no registro de mais de 400 sítios arqueológicos. Ao fim da década de 1960, visitou a região sul do Estado, na qual desenvolveu levantamentos arqueológicos no município de Jaguaruna e seu entorno (Schmitz, 2009). Entre os cadastramentos de Rohr estão os sítios arqueológicos do complexo da Galheta, em Laguna. Sobre o Galheta I, descreveu:

Sambaqui de grandes dimensões localizado na encosta de um morro, a partir da praia. Acha-se todo coberto de grama e praticamente intato. Possui uns 250 x 80 x 10 metros. Este sambaqui foi por nós mandado cercar com postes de granito e arame farpado colocando-se placas, alertando contra depredações. As placas, porém, foram derrubadas e o arame farpado e até os postes de granito acabaram sendo roubados (1976). (Rohr, 1984: 109).

E a respeito do Galheta II, escreveu:

Sambaqui quase encostado ao anterior [Galheta I]. Possui forma cônica com 40 metros de diâmetro e 6 metros de altura. Acha-se ainda intato, e à semelhança do anterior, foi protegido com cerca de arame farpado e placa, que tiveram a mesma sorte como a cerca do sambaqui da Galheta I (1976). (Rohr, 1984: 109).

Rohr (1984: 109) também descreve o sítio Galheta III ou Roseta, porém este sambaqui é atualmente chamado de Sambaqui da Roseta ou Sambaqui do Ypuã, pois se localiza na praia homônima: “Sambaqui situado a nordeste dos dois anteriores, em meio às dunas, a uns

100 metros da praia. Possui uns 100 x 80 x 12 metros e acha-se ainda intato. É sambaqui típico, com muito pouca vegetação (1976).”

Durante a primeira campanha de reconhecimento dos sítios na praia da Galheta, a equipe de Farias e DeBlasis identificou uma camada de conchas no promontório e o denominou Galheta III. Posteriormente, foi aberta uma trincheira para confirmação da presença deste sítio, no entanto ficou visível que a camada conchífera identificada se tratava de material trazido de algum sambaqui próximo, com o objetivo de aterrar a área para a construção de uma estrada. Isso foi detectado pois a camada conchífera, apesar de configurar elementos arqueológicos, se tratava apenas de uma feição em meio ao saibro que estava presente nas camadas inferiores e superiores às conchas. Além disso, também foi detectada a presença de restos de materiais de construção, como tijolos e telhas, transportados para dar suporte ao aterro da estrada (Figura 5).

Dessa maneira, os sítios da praia da Galheta, devidamente identificados e registrados, são os denominados Galheta I, Galheta II e Galheta IV.

Figura 5 – Perfil aberto para investigar a presença do possível sambaqui Galheta III, porém em detalhe é possível identificar a presença de saibro nas camadas superiores e inferiores às conchas. Foto: Paulo DeBlasis, 2006.

O sítio Galheta IV não foi encontrado por Rohr em suas visitas a região, pois, em momentos anteriores ao corte feito pela estrada, o sítio se apresentava apenas como uma formação discreta na paisagem. Foi, então, identificado durante as atividades do Projeto *Sambaquis e Paisagem*, em agosto de 2005, quando os perfis foram expostos com a abertura da estrada, revelando presença de sedimento enegrecido, material zooarqueológico e ossos humanos.

A composição do sítio visto do perfil demonstrou uma configuração diferente no processo de formação, e por isso os arqueólogos coordenadores Paulo DeBlasis e Deisi S. E. de Farias decidiram escavar no local. Ao todo, foram três campanhas de escavações, a primeira

em meados de novembro de 2005; a segunda no verão de 2006; e a terceira no verão de 2007 (DeBlasis e Farias, 2006; 2007; DeBlasis et al, 2014).

No Galheta IV, as quadras foram delimitadas medindo 1m² cada e foram escavadas por níveis artificiais de 10cm. A área de escavação A apresentou um total de 33m², que contou com a presença de três sepultamentos em sua porção nordeste e um sepultamento na porção sudoeste. Toda a área A demonstrou intensos vestígios de ação do fogo, com inúmeros fragmentos de material zooarqueológico, alguns cerâmicos, material lítico e porções de sedimento concrecionado, principalmente na região central da escavação (ibidem).

Além da área A, foi escavada uma área menor – denominada área B –, com 6m², que contou com a presença de dois sepultamentos, que foram recuperados praticamente em cima do outro. Outros dois sepultamentos foram coletados no perfil sul da estrada que corta o sítio, pois alguns ossos já estavam expostos e corriam risco de erosão (ibidem). - Ver Apêndice 2 com o mapa das áreas escavadas.

Também foram feitas coletas de topo dos sambaquis para datações radiocarbônicas a partir de amostras de *Anomalocardia flexuosa* (Linnaeus, 1767)¹. Os resultados foram de 3344-2949 cal AP (3090 $\pm$ 70 ¹⁴C AP - Beta 209708) para o Galheta I. Para o Galheta II foram obtidas duas datas: 5108-4708 cal AP (4400 $\pm$ 60 ¹⁴C AP - Beta 209709) e 5239-4834 (4530 $\pm$ 70 ¹⁴C AP – CENA LS-10).

No Galheta IV foram datados o sepultamento 1 na área B, que resultou em 861-659 cal AP (980 $\pm$ 40 ¹⁴C AP – Beta 211734); o sepultamento 3, no perfil da estrada, com 1256-1031 cal AP (1360 $\pm$ 40 ¹⁴C AP – Beta 280010); o sepultamento 4, no perfil da estrada, com 690-530 cal AP (830 $\pm$ 43 ¹⁴C AP – UGAMS 30089); o sepultamento 6, na área B, com 875-664 cal AP (990 $\pm$ 44 ¹⁴C AP – UGAMS 30090); o sepultamento 7, na área A, com 819-639 cal AP (1070 $\pm$ 40 ¹⁴C AP – Beta 280012); e um osso de lobo marinho (*Pinnipedia*) da quadra 112/93, área A, com 925-726 cal AP (950 $\pm$ 40 ¹⁴C AP – Beta 280011). – ver Tabela 2.

Além das escavações, foram desenvolvidas sondagens sistemáticas a fim de localizar e delimitar os sítios arqueológicos, e também verificar a possível presença de outros sítios no promontório. Foram feitos poços-teste (PTs) numa malha de 50 x 50 metros, resultando um total de 11 linhas norte-sul e oito linhas leste-oeste.

---

¹ Espécie correspondente a *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791), no entanto tal nomenclatura taxônomica está atualmente em desuso (MolluscaBase, 2018. *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791). Acessado em: World Register of Marine Species: <http://marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=420930> on 2018-06-07).

A estratigrafia de todo o pontão foi considerada homogênea, apresentando sedimento arenoso, coloração clara e granulação fina, sendo este de deposição eólica, com incursões de sedimento argiloso e fragmentos de rocha decorrente da decomposição arenítica que forma o costão.

Foi encontrado material arqueológico próximo aos sítios já conhecidos e também em outras áreas do pontão, inclusive foi detectada a presença de um novo sítio com material histórico, denominado Galheta V (ver Assunção, 2010).

Tabela 2 - Datações dos sítios arqueológicos do Pontão da Galheta.

Sítio	Lab ID	Amostra	Proveniência	CRA	±	cal BP
Galheta I	Beta 209708	<i>Anomalocardia flexuosa</i>	Topo (10-20 cm)	3090	70	3344-2949
	Beta 209709	<i>Anomalocardia flexuosa</i>	Topo (10-20 cm)	4400	60	5108-4708
Galheta II	CENA LS-10	<i>Anomalocardia flexuosa</i>	Base	4530	70	5239-4834
	Beta 211734	Osso humano	Sepultamento 1	980	40	861-659
Galheta IV	Beta 280010	Osso humano	Sepultamento 3	1360	40	1256-1031
	UGAMS 30089	Osso humano	Sepultamento 4	830	43	690-530
	UGAMS 30090	Osso humano	Sepultamento 6	990	44	875-664
	Beta 280012	Osso humano	Sepultamento 7	950	40	819-639
	Beta 280011	Osso de pinípede	Quadra 112/93 Nível 3	1070	40	925-726

Sobre a presença dos materiais encontrados em diversos pontos do costão, DeBlasis e colegas (2014: 112-113) mencionam que “Esta variedade de vestígios e materiais indica ampla circulação por toda a área do pontão e sugere a presença de um palimpsesto de múltiplos momentos de ocupação ao longo de vários milênios, dos sambaquieiros à presença Taquara mais tardia”.

Figura 6 - Imagem tridimensional da Ponta da Galheta com os pontos de aberturas de poços-testes desenvolvidos durante o Projeto *Sambaquis e Paisagem* (Assunção, 2010: 50).

Todas as amostras de material arqueológico resgatadas nas campanhas de campo tiveram como instituição de guarda o GRUPEP/UNISUL, que desde então desenvolveu diversas análises e pesquisas em parceria com outras instituições. Os resultados das pesquisas publicadas estão descritos nos itens subsequentes.

3.3 O processo de formação do sítio

As escavações mostraram que o Galheta IV está assentado sobre feições de dunas estabilizadas na vertente rochosa. É composto por duas camadas principais, sendo a primeira (camada 1) considerada uma porção de sedimento arenoso claro, de deposição eólica, proveniente de dunas móveis que recobriram o sítio arqueológico após sua ocupação, apresentando poucos materiais dispersos. A segunda (camada 2) apresenta sedimento escuro, que configura a camada arqueológica propriamente dita, mede por volta de 50-60cm (DeBlasis e Farias, 2006; 2007; DeBlasis et al, 2014).

O sítio tem formato monticular convexo e foi construído em sentido contrário ao crescimento da vertente, tendo em seu ponto mais alto a área cortada pela estrada, que também é o espaço que apresentou uma maior concentração de sepultamentos humanos. O sítio apresenta característica monocomponencial (DeBlasis et al, 2014), com uma ocupação contínua, pois não apresenta sinais de abandono (Kneip et al, 2014).

Figura 7 – Estratigrafia do Perfil NE a partir do corte feito pela estrada. Fonte: GRUPEP, documentação do sítio.

As análises da micromorfologia desenvolvidas por Villagrán (2012) demonstraram que a composição do sítio é caracterizada pelo acúmulo de ossos e escamas de peixe, carvão e sedimento arenoso associado a sepultamentos humanos, semelhante ao que foi visto na camada preta do sambaqui Jabuticabeira II. Na análise feita entre as camadas do sítio (que a autora as

categoriza como fácies), destaca-se a composição eólica do sedimento, que foi um depósito importante para o crescimento vertical de todo o sítio. A ocupação humana teria, então, favorecido a formação de um antropossolo, a partir da deposição de diversos resíduos orgânicos.

Também ficou claro durante as escavações que os principais componentes do sítio são os vestígios zooarqueológicos, muitos ossos e poucas conchas, que aparecem dispersos em todas as áreas investigadas. DeBlasis e Farias (2006, 2007) e DeBlasis e colaboradores (2014) mencionam a distribuição de fauna concentrada nas áreas em que estão localizados os sepultamentos, sugerindo a ocorrência de festins associados aos eventos funerários.

Evidências também demonstraram que os sepultamentos foram depositados sob montículos individualizados, que foram visualizados na tridimensionalidade dos perfis, aferindo o sentido ocupacional do sítio. Tais montículos teriam se aplainado ao longo do tempo, formando um monte aparentemente homogêneo nos dias atuais. Na porção mais periférica e rasa do sítio, na subida da vertente, foram evidenciadas concentrações de ossos maiores de animais, diminuição na presença dos sepultamentos e concentração de concreções. Tais concreções seriam resultados pós-deposicionais consolidados de vestígios orgânicos decorrentes de restos de fogueiras (ibidem).

O sítio conta também com a presença de fauna articulada relatada na documentação e visualizada em algumas fotos de campo, que estaria presente principalmente nas áreas de concreção. Elementos descritos também indicaram diversas atividades envolvendo fogueiras de longa duração, no entanto não foram identificadas áreas específicas de localização das fogueiras, pois o sedimento escuro e a distribuição de fragmentos de carvão apresentaram-se de forma aparentemente homogênea.

Figura 8 – Concentração de concreção na porção periférica do sítio (área A, campanha de 2006).

Fonte: GRUPEP, documentação do sítio.

3.4 A indústria lítica

O material lítico do Galheta IV foi analisado por Fernandes e colegas (2011), e nele foram contabilizadas 7410 peças. Entre elas, 73,8% são detritos, 11,2% são termóferos, 5,3% são lascas unipolares, 5,1% são blocos naturais e 2,2% correspondem a artefatos polidos. Entre os artefatos polidos, 49% foram considerados adornos de formato fusiforme; 6%, pesos de rede; 4%, lâmina de machado e mão de pilão; 4% são amoladores; 1% são peças com depressão semiesférica (quebra-coquinhos); e 33% não foram identificados. Os artefatos têm como matéria-prima principalmente o granito, indicando que a retirada ocorria no próprio local a partir de blocos e seixos, seguido dos siltitos, quartzo, arenitos e diabásio.

Os autores sugerem que a quantidade de detritos presente no sítio e a pouca quantidade de artefatos e lascas indica a produção de artefatos em outros locais, os quais seriam posteriormente trazidos para o sítio, e apenas os adornos (peças fusiformes) poderiam ser produzidos no local.

Muitas peças apresentaram vestígios de queima, e os artefatos formais possuem distribuição próxima aos sepultamentos, indicando uma contextualização no em torno das práticas funerárias (DeBlasis et al, 2014).

Figura 9 – Material lítico do Galheta IV. **A:** Virote; **B:** Peso de rede. **C:** Percutor. **D:** peças em formato fusiforme. Escala: 2 cm.

Fonte: Adaptado de Fabrícia Fernandes, GRUPEP, documentação do sítio.

3.5 Os sepultamentos

O sítio Galheta IV possui claramente atividades voltadas às práticas mortuárias, com todo seu crescimento monticular relacionado à deposição de remanescentes esqueléticos humanos e demais materiais associados (DeBlasis et al, 2014).

Considerando a matriz arenosa do sítio e os aspectos tafonômicos particulares, a maneira como alguns dos sepultamentos humanos foram encontrados pode não corresponder fielmente à forma pela qual os indivíduos eram depositados e o conjunto de elementos que compunham as práticas funerárias. Os fortes ventos, a vegetação, o intemperismo e os animais carniceiros e fossoriais do litoral catarinense podem ter influenciado na dispersão e preservação dos remanescentes esqueléticos.

Após as escavações, o material esquelético humano foi estudado inicialmente por dois alunos de iniciação científica do GRUPEP. Relatórios não publicados de Gilson Pereira e Bruna Zamparetti trazem algumas descrições, entre as quais Gilson tentou estabelecer deposição, sexo e idade dos indivíduos e Bruna fez uma análise dos dentes.

Em 2014, o material foi transferido para o MAE/USP para que fosse desenvolvida uma curadoria técnica dos sepultamentos por Marina DiGiusto e Renata Estevam sob orientação da Prof. Dra. Veronica Wesolowski. Para a curadoria, os esqueletos foram higienizados com o auxílio de algodão embebido em uma solução 50% água e 50% álcool. Em seguida, iniciou-se o processo de remontagem das peças ósseas, com cola de PVA pH neutro, e sua identificação por região anatômica. Após as identificações, estimativas de idade, o material foi recondicionado em embalagens de polietileno do tipo *zip*, com etiquetas de campo e etiquetas de laboratório.

Atualmente, o material está em análise e apresentam apenas resultados preliminares. Tais resultados apontam para a presença de pelo menos dez indivíduos, entre lactantes, adolescentes e adultos. Possuem sinais de queima generalizados, mas não aparentam corresponder à atividade de cremação propriamente dita.

A seguir estão descritas as informações existentes até o momento a respeito de cada um dos sepultamentos. Os dados foram obtidos a partir da documentação de campo e de curadoria:

Sepultamento 1: sepultamento primário localizado na área B do sítio, sobrepondo parcialmente o sepultamento 6. Corresponde a uma deposição primária, em decúbito lateral esquerdo, com ossos articulados. Idade estimada entre 14 e 17 anos de idade, e o sexo permaneceu indeterminado. Esse sepultamento apresenta uma datação de 861-659 cal AP. No

processo de curadoria foram observadas possibilidades de alterações térmicas em alguns ossos, devido a diferenças na coloração, peso e presença de fissuras longitudinais nos ossos longos.

Sepultamento 6: sepultamento primário localizado na área B do sítio, sendo encontrado parcialmente sob o sepultamento 1. Uma datação obtida recentemente desse sepultamento, de 875-664 cal AP, pode indicar que ambos os indivíduos tivessem sido sepultados concomitantemente. No registro constam duas fotos desse esqueleto: a primeira, mostrando o crânio, a região torácica e os membros superiores em posição caótica; e a segunda foto mostra ossos dos membros inferiores articulados em decúbito dorsal. Foi estimada uma idade superior a 25 anos, e o sexo permaneceu indeterminado. Alguns ossos possivelmente sofreram alterações térmicas, observadas a partir de diferentes colorações em determinadas estruturas.

Sepultamento 2: sepultamento localizado na área A do sítio, próximo aos sepultamentos 7 e 9. Foram encontrados apenas fragmentos de crânio e ossos longos, fêmur esquerdo e fíbula – todos desarticulados e descritos como possivelmente secundários. Não há fotos da escavação deste contexto. Não foi possível estimar sexo ou idade.

Sepultamento 3: sepultamento possivelmente secundário e múltiplo, localizado no perfil da estrada. Foram identificados dois indivíduos; fragmentos de crânio e fêmur avulsos; fragmento de ulna, vértebra e pelve de bebê (bebê encontrado nas amostras de material zooarqueológico). Os ossos que compõem esse sepultamento apresentam coloração mais enegrecida que os demais e também a datação mais antiga para o sítio: 1256-1031 cal AP. Apenas um dos indivíduos, denominado 3b, teve idade estimada de 14 a 16 anos, e os demais permaneceram indeterminados.

Sepultamento 4: sepultamento simples, primário, em decúbito lateral direito, semi-fletido, com ossos articulados. Encontrado no perfil da estrada, com parte do crânio destruído devido à erosão. Foi estimada uma idade superior a 20 anos, sexo indeterminado. Apresentou diferença em coloração possivelmente devido a alterações térmicas em fragmentos do crânio, costelas, vértebras, pelve, pé, mão e nos fragmentos de ossos longos. Esse sepultamento apresenta uma datação de 690-530 cal AP.

Sepultamento 5: sepultamento aparentemente secundário, com ossos desarticulados, localizado na área A, distante dos demais contextos funerários. Foram identificados um indivíduo (ossos do crânio e mandíbula, vértebras cervicais e ossos da mão) e um fragmento de áxis avulso. A idade estimada do indivíduo foi 21 anos, com sexo indeterminado. Foram observadas alterações na coloração dos ossos do crânio, maxila e mandíbula.

Figura 10 - Remanescentes esqueléticos humanos do Galheta IV, campanhas de 2005-2007. Sepultamentos 1, 3, 4 e 6.

Fonte: DeBlasis & Farias, 2006 e 2007.

Sepultamento 7: sepultamento aparentemente secundário, com ossos desarticulados, localizado na área A, próximo aos sepultamentos 2 e 9. Foi identificado um indivíduo com ossos do crânio, pelve, maxila, mandíbula, costelas, úmero, fêmur e fíbula; e uma clavícula de indivíduo adulto. A idade estimada do sepultamento é de 21 anos, com sexo indeterminado. Esse sepultamento apresenta uma datação de 819-639 cal AP e também alteração na coloração dos ossos do crânio, maxila, mandíbula, costelas, pelve e ossos longos.

Sepultamento 8: foi detectado no perfil, porém não foi escavado.

Sepultamento 9: sepultamento localizado na área A, próximo aos sepultamentos 2 e 7. É composto apenas por ossos das pernas, articulados em posição dorsal (fragmentos de fêmur direito, tíbia direita e esquerda e fíbula esquerda), e todos os ossos apresentam alteração térmica (coloração). Não foi possível estimar idade e sexo.

Além destes contextos, fragmentos ósseos humanos foram recuperados nas amostras de material zooarqueológico durante o desenvolvimento das análises desse trabalho. Uma discussão será apresentada nos resultados.

Figura 11 – Remanescentes esqueléticos humanos do Galheta IV, campanhas de 2005-2007. Sepultamentos 7 e 9. Fonte: DeBlasis & Farias, 2006 e 2007.

3.6 A fauna

Os vestígios zooarqueológicos representam o material mais numeroso no Galheta IV, no entanto, diferente do que é visto nos sambaquis vizinhos, a composição não se dá pelo acúmulo de conchas, que são raras e pouco volumosas nesse sítio. Enquanto isso, os ossos de peixes, aves e mamíferos aparecem em toda sua extensão, formando acúmulos que são praticamente “pisos” sucessivos de fragmentos ósseos. As escavações apontaram para uma concentração maior de fauna nas áreas em torno dos sepultamentos humanos, conforme descrito pelos coordenadores (DeBlasis e Farias, 2007; DeBlasis et al, 2014), porém as análises quantitativas desenvolvidas nessa dissertação demonstraram uma tendência diferente, como poderá ser visto adiante (item 6, Resultados).

As amostras trazidas para laboratório foram parcialmente analisadas por André Osório Rosa, que selecionou todos os cinco níveis da quadra 113/95 (área A). Os resultados trazidos por ele tiveram um NISP total de 2120 fragmentos, representados por 61% de peixes, 31% de aves, 8% de mamíferos e apenas 4 fragmentos de répteis. A espécie mais abundante identificada foi a corvina (*Micropogonias furnieri*), sendo que também são comuns peixes

como o bagre (Ariidae), a anchova (*Pomatomus saltatrix*) e o robalo (*Centropomus* sp.). Outro destaque se dá para as aves, principalmente o albatroz (*Thalassarche* sp.), que teve um NISP de 97 fragmentos e NMI de 8 indivíduos nesta quadra (Tabela 3) (DeBlasis et al, 2014).

Cardoso e colaboradores (2014) estudaram os vestígios de pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) dentro de uma perspectiva biológica e arqueológica. Todas as amostras coletadas nas intervenções de 2005 a 2007 foram consultadas a fim de buscar vestígios dessa espécie em específico. Os resultados apresentaram um NISP de 444 fragmentos ósseos e NMI de 35 indivíduos. A estimativa do NMI foi baseada na lateralidade dos fragmentos proximais de úmeros esquerdos, que eram os ossos mais abundantes nas amostras. Também foram verificadas as partes anatômicas mais representativas e a presença de marcas de corte de origem antrópica, que apareceram em 40% dos fragmentos ósseos estudados. Neste mesmo estudo, foram identificadas 14 pontas ósseas, elaboradas a partir de ossos de aves. Tais ossos pertencem a aves de grande porte, que apresentam, em sua anatomia, ossos excepcionalmente pneumáticos, por isso foi excluída a possibilidade de que os ossos de pinguim tenham sido a matéria-prima dessas pontas.

Tabela 3 - Os *taxa* identificados nas amostras analisadas por André Osório Rosa (Área A - Quadra 113/95) (Modificado de: DeBlasis et al, 2014: 122).

<i>Taxa</i>	Nome comum	NISP	NISP %	NMI	NMI %
Chondrichthyes	Tubarões e raias	89	23,00	1	2,27
Ariidae	Bagres	20	5,17	3	6,82
<i>Centropomus</i> sp.	Robalos	5	1,29	2	4,55
<i>Pomatomus saltatrix</i>	Anchovas	8	2,07	3	6,82
Sparidae	Sargos	1	0,26	1	2,27
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvinas	126	32,56	15	34,09
<i>Pogonias cromis</i>	Miraguaia	4	1,03	1	2,27
<i>Mugil</i> sp.	Tainhas	1	0,26	1	2,27
Chelonia	Cágados	4	1,03	1	2,27
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pinguins-de Magalhães	7	1,81	1	2,27
<i>Thalassarche</i> sp.	Albatrozes	97	25,06	8	18,18
Procellariiformes	Aves marinhas	7	1,81	2	4,55
<i>Arctocephalus</i> sp.	Lobos marinhos	10	2,58	2	4,55
Cetacea	Baleias e golfinhos	6	1,55	1	2,27
<i>Mazama</i> sp.	Veados	1	0,26	1	2,27
<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	Veados-campeiro	1	0,26	1	2,27
TOTAL	-	387	100,0	44	100,00
Indeterminados	-	1733	-	-	-

A quantidade de indivíduos de pinguim-de-magalhães identificada para o sítio Galheta IV traz resultados inéditos para a América do Sul, pois os trabalhos realizados em concheiros na Argentina (Cruz, 2001, 2007; Borella e Cruz, 2012; Cruz et al, 2014) mostraram um menor número de espécimes, e poucos vestígios de marcas de corte de origem antrópica.

Trabalhos prévios também apresentaram resultados combinados das análises dos resíduos orgânicos encontrados nos fragmentos cerâmicos e de isótopos estáveis, indicando que os recursos marinhos foram as principais fontes de alimento da população que ocupou o Galheta IV. Dessa forma, os pequenos potes cerâmicos estão associados ao processamento de animais marinhos, algo que é retificado na razão isotópica de carbono e nitrogênio, mostrando que a exploração de recursos costeiros continuou mesmo após a introdução da cerâmica nos sítios litorâneos (Gráfico 1) (Colonese et al, 2014).

Gráfico 1 – Resultados das análises de isótopos estáveis de carbono e nitrogênio para remanescentes humanos e fauna dos sítios Jabuticabeira II (Jab II) e Galheta IV (G-IV), em Santa Catarina e Piaçaguera (PCG) e Moraes (MRS), em São Paulo (Colonese et al, 2014:8).

3.7 A cerâmica

Foram encontrados por volta de 300 fragmentos de cerâmica, distribuídos principalmente na área central do sítio, algumas com vestígios de queima. A análise feita por

DeBlasis e colegas (2014) demonstrou que as paredes dos potes cerâmicos eram finas, a maioria entre 4 e 8mm de espessura, alisadas em ambas as faces. Os potes são formados por roletes e temperados com sedimento arenoso fino e apresentam erosão em sua superfície devido ao atrito com a areia que compõe o sítio. A maior parte dos fragmentos é lisa, porém alguns apresentam decorações plásticas diversas, incluindo incisões, pontilhados, ungulados e possíveis impressões de cestaria (Figura 12).

A reconstituição morfológica dos vasilhames foi feita por Tatiane Souza e Ketilin Silva, publicada no mesmo artigo, e mostrou que eles são pequenos, globulares, alguns com inflexão nas proximidades da borda, sendo quase todos cuias pequenas e potes. Poucos fragmentos são mais espessos, por volta de 11mm, indicando a presença de alguns potes um pouco mais volumosos (Figura 13).

Para os autores, a reconstituição da forma, do volume e os tipos de decoração remetem à Tradição Taquara, associada aos Jê do Sul.

Figura 12 – Fragmentos cerâmicos decorados (acima) e bordas (abaixo) do sítio Galheta IV. Escala 2 cm.

Figura 13 – Reconstituição morfológica dos vasilhames cerâmicos do Galheta IV (Elaborado por Tatiane Souza e Ketilin Silva, em DeBlasis et al, 2014).

4. Zooarqueologia: aspectos teóricos e metodológicos

Os fósseis e os restos de fauna encontrados em sítios arqueológicos vêm sendo estudados desde o século XVIII. Entretanto, os arqueólogos interessados em encontrar artefatos e demais vestígios que indicavam diretamente a existência e expansão de populações humanas no passado, raramente se dedicavam aos remanescentes de materiais como ossos, dentes e conchas preservados no mesmo contexto. Por este motivo, a fauna acabava se tornando objeto de estudo de pesquisadores de outras áreas, como os naturalistas e, um pouco mais tarde, de biólogos, paleontólogos, zoólogos e ecólogos. Tais pesquisadores se interessavam em entender as mudanças zoogeográficas, climáticas e ambientais, e qual o papel das sociedades humanas nessas transformações (Reitz e Wing, 2008).

Principalmente nas últimas duas décadas, arqueólogos reconheceram a importância dos estudos de fauna, tendo em vista que a presença desses “restos” na verdade também se configuravam como vestígios da ação humana e que fazem parte da formação dos sítios, trazendo informações relevantes a respeito do comportamento humano no passado. A identificação e análise dos vestígios de animais começou a ser considerada uma área importante da arqueologia, sua nomenclatura algumas vezes é mencionada na literatura como arqueozoologia, paleozoologia ou zooarqueologia (Steele, 2015). O termo arqueozoologia dá nome para a organização mundial que reúne estudiosos dos remanescentes de fauna desde 1976, o ICAZ (*Internacional Concil of Archaeozoology*).

O conceito trazido por Reitz e Wing (2008) descreve que o objeto de estudo da zooarqueologia são os vestígios de animais encontrados em sítios arqueológicos, de forma que integram dois objetivos relacionados entre si: a compreensão da biologia e ecologia dos animais e entender o comportamento humano através do tempo e do espaço.

Tais vestígios trazem informações essenciais para a compreensão da relação da espécie humana com os demais animais ao longo de sua história, corroborando para inferir sobre estratégias econômicas – os animais como parte da dieta, uso da pelagem como vestimentas para proteção térmica e confecção de artefatos – sociais e simbólicos - animais de companhia (pets), símbolo de riqueza e prestígio, uso em sacrifícios, rituais e elaboração de festins (Davis, 1987; Lyman, 1994; Russell, 2012; O'Connor, 2012; Steele, 2015).

Já a zooarqueologia a partir da abordagem social é: a manifestação da arqueologia social com a arqueologia, em que traz o estudo dos vestígios de fauna em sítios arqueológicos na intenção de compreender o comportamento humano (Russell, 2014).

St-Pierre et al (2018) mencionam que a zooarqueologia social é uma área recente e promissora, com o potencial de mover a zooarqueologia para além das abordagens já conhecidas, como o estudo de subsistência (“ossos como comida”) ou análises tecnológicas das indústrias (“ossos como ferramentas”). Essa nova maneira de abordar o estudo da fauna segue um movimento interpretativo da arqueologia, apresentando questões como transmissão social de técnicas de caça ou herança de conhecimentos, desenvolvimento de desigualdades e sociedades complexas, interações sociais em diversas escalas de análise, identidade e relações de poder, funções sociais e simbólicas dos animais, entre outros.

Estes tópicos são novos e carecem de conceitos teóricos em âmbito global, dificultando a avaliação, comparação e interpretação integrada. Para que se avance nessas temáticas, é necessário a presença de contextos que permitam essas pesquisas, muitos anos de estudos e análises entre sítios e regiões (St-Pierre et al, 2018).

Em termos metodológicos, a obtenção de bons resultados em trabalhos de zooarqueologia depende do nível de preservação em que o material se encontra, de uma boa coleção de referência para a prática do método de anatomia comparada e do grau de conhecimento e experiência dos pesquisadores. O'Connor (2012) defende que nem todo fragmento é identificável, pois há muitas variáveis que determinam a integridade do material. Além disso, a zooarqueologia é uma área de estudo interdisciplinar, pois o levantamento de dados analíticos e sua interpretação dependem de conhecimentos de diferentes disciplinas, como biologia, ecologia, zoologia, anatomia, antropologia e arqueologia (Rosa, 2008; Reitz e Wing, 2008; O'Connor, 2012).

Antes da década de 1940, muitos arqueólogos com interesse em tipologias se preocupavam com os vestígios de fauna que estivessem modificados, como adornos e artefatos confeccionados a partir de ossos e dentes. Algumas vezes, amostras de fauna eram enviadas para biólogos identificarem taxonomicamente e anatomicamente os fragmentos, gerando listas de espécies identificadas. Tais listas posteriormente foram chamadas pejorativamente de “*laundry lists*”, pois os biólogos não tinham formação antropológica e arqueológica para interpretar os dados que eram gerados (Reitz e Wing, 2008; Lyman, 2015).

A identificação taxonômica de cada elemento esquelético é apenas o primeiro passo para a interpretação dos dados zooarqueológicos. A distribuição do fragmento encontrado no sítio arqueológico, a forma como ele está associado aos outros vestígios de fauna e demais artefatos e suas características físicas, químicas e morfológicas são dados que podem contribuir significativamente para a formulação de hipóteses acerca do papel de cada *táxon*. Estes dados de dispersão, associação e modificações também fazem parte do estudo de tafonomia.

De forma geral, tafonomia é o termo designado para o estudo dos processos pós deposicionais que ocorrem nos sítios arqueológicos e paleontológicos, e foi utilizado pela primeira vez por Efremov em 1940. A tafonomia tornou-se fundamental para o entendimento do registro arqueológico a partir do momento que se percebeu que os vestígios podem sofrer alterações que não envolvem a ação humana, e que estes processos afetam a forma e a frequência com que os objetos se encontram (Lyman, 1994).

A história da tafonomia é um processo histórico e cumulativo, que é influenciado na zooarqueologia pelos padrões de comportamento, predileções ecológicas, história da vida do organismo (como idade, patologias e quantidade de gordura corporal), forma como o animal é morto, procedimento de esqueletonização, desarticulação, dispersão, enterramento, modificações e forma como o material é encontrado e recuperado pelo arqueólogo (Lyman, 1994).

Devido à decomposição de tecidos moles, degradação do material orgânico e demais ações tafonômicas que ocorrem ao longo do tempo, o que resta dos animais depositados nos sítios arqueológicos são principalmente ossos, dentes, otólitos, conchas e chifres. Ou seja, a maior parte dos animais recuperados em contextos arqueológicos são vertebrados e moluscos. Tais vestígios dificilmente possuem suas partes anatômicas totalmente preservadas, fazendo com que o objeto de análise dos zooarqueólogos sejam os fragmentos mais resistentes que sobreviveram no registro. A preservação desses materiais pode ocorrer de formas diferentes para cada sítio e/ou região estudada, pois depende de diversos fatores como: pH do ambiente em que está inserido, densidade do material, temperatura de exposição, ação solar, precipitações, movimentações, abrasão, desgaste, ação de outros animais oportunistas (carnívoros e roedores), pisoteamento, entre outros (Lyman, 1994; Denys, 2002; O'Connor, 2012).

Lewis Binford foi um dos primeiros arqueólogos a trabalhar com dados que extrapolavam as identificações taxonômicas. Em seu livro intitulado “*Bones: ancient men and modern myths*” (1981), ele debate sobre o desenvolvimento de procedimentos diagnósticos para identificar as diferenças entre as ações animais (naturais) em carcaças e o processamento do corpo dos animais caçados para consumo (ações antrópicas). Tais procedimentos envolvem análises de marcas de retirada da pele, desmembramento, quebra, fragmentação e diferentes estágios de destruição observados nos ossos. Além disso, a aplicação de métodos científicos desenvolvidos por arqueólogos de corrente teórica processualista influenciou o crescimento e reconhecimento da zooarqueologia. A partir daí, métodos analíticos, até hoje utilizados, começaram a ser desenvolvidos, como os índices de quantificação e frequência: NISP (Número

de Peças Identificadas por Táxon) e NMI (Número Mínimo de Indivíduos) (White, 1953) e MNE e MAU (Número Mínimo de Elementos) (Binford, 1984); além do uso da teoria de médio alcance a teoria de forrageamento ótimo (Reitz e Wing, 2008).

É possível afirmar que nos últimos anos a zooarqueologia cresceu significativamente, passando de um pequeno grupo de pesquisadores de uma subdisciplina, para um campo muito maior de pesquisa em diferentes direções. As análises zooarqueológicas têm abordado questões amplas desde forrageamento ecológico até processos de domesticação e como os animais funcionam dentro do ambiente social (Steele, 2015).

Nerissa Russell (2012) na publicação *Social Zooarchaeology* critica a restrição das interpretações de zooarqueólogos focados apenas na visão dos animais como fonte de proteína e calorias. Para ela, os animais preenchem uma variedade de funções – como pets, símbolos, riqueza, objetos de festins e sacrifícios, entre outros. Caçar e arrebanhar não esgotam as relações entre os humanos e os animais. As funções simbólicas e sociais dos animais e da carne podem oferecer a mesma ou maior importância que o aspecto da dieta. Tanto as questões sociais quanto as simbólicas tem uma prévia importância na arqueologia de forma geral, não apenas nas abordagens pós-processuais, mas vai além das escolas teóricas, e ainda assim os zooarqueólogos as têm deixado para trás. São poucas as exceções, mas o foco ainda circunda questões econômicas.

Lyman (1994) também menciona que identificar ossos, registrá-los e escrever relatórios sobre o quê os hominínios pré-históricos comiam, diminui a importância e complexidade do significado da zooarqueologia.

Teresa Steele (2015) revisa diferentes tópicos em que as análises zooarqueológicas podem contribuir em estudos atuais e futuros, entre eles estão: dieta e nutrição (tanto de seres humanos quanto de animais); uso de recursos; economia; escolha de presas; processos de intensificação e domesticação; manejo de rebanhos; desenvolvimento/criação de raças; trocas econômicas e sociais; adaptações tecnológicas; demografia de populações humanas; urbanização; colonização; sociedade; *status* e saúde; gênero; identidade social; ideologia; rituais; espécies de companhia (pets); biogeografia de espécies; adaptação; meio ambiente; clima e formação do registro arqueológico.

Uma das novas tendências da zooarqueologia é o estudo de vestígios de fauna para reconstrução de paleoambiente. Nesse âmbito investiga-se as adaptações que seres humanos e animais-não humanos desenvolveram no passado como resposta a alterações ambientais, entre as variáveis que podem contribuir para as mudanças de comportamento estão: temperatura, fatores climáticos, frequência de espécies competidoras, disponibilidade de recursos, biomassa

de fontes de dieta, frequência de predadores, entre outros. As respostas dos animais a estes fatores pode influenciar a extinção de uma população em determinada área, mudanças comportamentais, seleção natural de espécimes, alterações biogeográficas, e demais adaptações. A partir dessas informações, é possível criar modelos de predição de como os animais irão responder a mudanças climáticas futuras, contribuindo para estudos de conservação biológica (Lyman, 2017).

O termo paleoambiente dentro dos estudos de reconstrução ambiental na arqueologia se refere apenas ao ambiente natural: as frequências, amplitudes e distribuição do clima, flora, fauna, topografia, geologia, etc. Exclui-se os seres humanos nesse sentido, sendo paleoambiente o contexto natural em que uma cultura existiu em determinado local e tempo (Lyman, 2017: 321). No entanto, as pessoas tornam-se seres ativos nas possíveis mudanças de frequência, distribuição, comportamento e abundância de populações faunísticas (e também florísticas) de determinadas áreas.

A presença de um conjunto de espécies de animais em uma amostra arqueológica é vista como um indicador de que as condições ambientais estariam favoráveis dentro de uma curva de tolerância ecológica (zonas ótimas e de mínimo estresse) (Lyman, 2017). Assim, estudos sistematizados de um conjunto de sítios arqueológicos, em uma mesma região, com cronologias específicas, podem auxiliar em estudos de reconstruções de paleoambiente.

Lyman (2017) elucida ainda que as fontes zooarqueológicas são finitas e o estudo de coleções torna-se imprescindível para o estabelecimento desses modelos preditivos. O arqueólogo torna-se responsável, então, não somente pela preservação de vestígios recuperados em sítios arqueológicos, como também pela contribuição para a sustentabilidade, na decisão de medidas futuras para conservação de espécies.

Essas questões vão de encontro com as premissas da Ecologia Histórica (Baleé, 2006) em que critica os conceitos de sociedades “primitivas puras” e “paisagens virgens”, pois a natureza e cultura andam juntas, e não como modelos dicotômicos. A natureza, ou a paisagem, é constantemente influenciada por fatores culturais.

Levando em consideração as primeiras abordagens e também as novidades no campo da zooarqueologia, essa pesquisa de mestrado buscou, inicialmente, a obtenção de informações primárias a respeito da fauna do sítio em estudo. Trazendo, a princípio, os resultados sobre uma possível dieta, em comparação com os resultados de análises de isótopos desenvolvidas anteriormente; a determinação de quais ambientes eram explorados para a obtenção de recursos faunísticos, considerando as mudanças paleoambientais da região no

período de ocupação do sítio; e investigou quais os prováveis métodos utilizados para a captura e processamento dos animais, de acordo com a informação biológica e ecológica das espécies, as marcas de cortes e os materiais que compõem a indústria artefactual.

Num segundo momento, infere-se a respeito do significado simbólico desses animais identificados, considerando que o sítio estudado nessa dissertação corresponde a uma área associada às práticas funerárias.

5. Materiais e métodos

O principal objeto de estudo deste mestrado foi a coleção de materiais zooarqueológicos referente às campanhas de escavações desenvolvidas no sítio Galheta IV durante o projeto *Sambaquis e Paisagem*. Além dos objetivos e da temática em torno das questões dessa pesquisa, a apresentados na Introdução e nas discussões teóricas, a escolha por este sítio e por esta coleção se deu devido à disponibilidade do material e à continuidade de pesquisas desenvolvidas anteriormente. Dessa forma, essa dissertação dá sequência aos trabalhos elaborados pela autora em sua Iniciação Científica e Monografia da Graduação, nas quais foi responsável pela curadoria das amostras de fauna, entre 2011 e 2012, e realizou análise do material esquelético do pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*), em 2013

Neste capítulo estão descritos, no item 5.1, o histórico do processo curatorial e a revisitação da coleção zooarqueológica; em 5.2, é demonstrada a organização e elaboração da coleção de referência com partes esqueléticas de animais atuais para a anatomia comparativa; em 5.3, a reconstrução das áreas de escavação e da topografia a partir de dados existentes da documentação primária; no item 5.4 são apresentadas as escolhas de contextos e amostras para análise; e entre os itens 5.5 até 5.8 estão descritos os métodos adotados para análise, quantificação e interpretação dos dados obtidos.

5.1 As atividades de curadoria

As pesquisas desenvolvidas anteriormente pela autora permitiram a obtenção de um panorama geral sobre o acondicionamento e organização da coleção, seu nível de preservação e fragmentação, conhecimento sobre a indústria osteodontoquerática e familiarização com a anatomia de alguns *taxa* previamente identificados. Ao todo foram inventariadas 1234 amostras de materiais zooarqueológicos dispostas em 38 caixas de polietileno (57x37x14 cm) sob a guarda do Grupo de Pesquisa em Educação Patrimonial e Arqueologia da Universidade do Sul de Santa Catarina (GRUPEP/UNISUL), todas catalogadas, higienizadas e acondicionadas com suas referentes etiquetas de campo.

A catalogação da coleção consistiu no registro das informações contidas nas etiquetas de campo em planilha e na adoção de um número específico para cada amostra. Esse processo foi desenvolvido no primeiro semestre de 2011. A higienização do material teve início no mesmo período e se estendeu até o ano seguinte, quando foi desenvolvida por diversos bolsistas e alunos voluntários de graduação dos cursos de História e Ciências Biológicas da

UNISUL. A limpeza foi realizada com a aplicação controlada de água para a remoção do sedimento aderido aos ossos. Peneiras e pinceis foram utilizados como suporte e, posteriormente, as peças foram posicionadas em bandejas forradas com papel toalha e mantidas em bancada de laboratório com iluminação artificial para secagem durante, em média, 36 horas.

Os processos de triagem foram iniciados em 2012, separando em embalagens plásticas com fecho *zip* as peças entre *taxa* gerais: como moluscos, peixes, aves, mamíferos e peças indeterminadas – ocasionalmente separando peças mais importantes, como materiais modificados, dentes etc. –, fazendo com que aproximadamente metade do material fosse triado conforme a ordem de catálogo.

No primeiro semestre de 2013, as amostras foram novamente revisitadas para o desenvolvimento da pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso. Para tanto, foram separados os ossos de aves de todas as amostras e acondicionados separadamente, para a identificação e análise dos ossos de *S. magellanicus*. Após este período, apenas em 2015 a coleção foi novamente visitada, no contexto desta pesquisa de mestrado, quando foram selecionados os materiais que seriam analisados.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foram encaminhadas para laboratório apenas as amostras das quadras selecionadas para estudo. As análises foram desenvolvidas nas dependências do GRUPEP, onde o material foi exposto em bancada a partir de cada nível e quadra, sendo separado em sentido taxonômico, e cada peça recebeu um número sequencial, conforme o contexto. Após o registro dos atributos em banco de dados, o material foi reacondicionado de acordo com as áreas/quadras correspondentes e com os conjuntos anatômicos e taxonômicos (e.g. conjunto de vértebras de peixes; conjunto de pré-maxilas de corvinas) e a numeração correspondente. Apenas o conjunto de peças da indústria osteodontoquerática foi acondicionado separado de seus contextos.

5.2 Elaboração e organização da coleção de referência

A organização e elaboração de coleções de referência são importantes para os estudos de remanescentes esqueléticos em arqueologia. No entanto, este é um trabalho que despense tempo e recursos, nem sempre disponíveis, e de pouca valorização do ponto de vista da produtividade acadêmica. Os laboratórios de zooarqueologia no Brasil contam com coleções pequenas, que não correspondem à diversidade de espécies endêmicas encontradas nos diferentes biomas/áreas de estudo, fazendo com que as identificações taxonômicas nem sempre alcancem níveis próximos à espécie.

A organização da coleção de referência do GRUPEP e o levantamento dos *taxa* presentes foram desenvolvidos, nessa pesquisa, nas fases anteriores aos processos de análise do material arqueológico. Toda a coleção pré-existente foi recondicionada, abandonando as antigas caixas de papelão, pois houve a substituição por caixas organizadoras de polietileno.

Também foram dissecados e macerados novos espécimes para contribuir com a coleção de referência. Foram eles: *Cerdocyon thous*, *Thalassarche melanophris*, *Spheniscus magellanicus*, *Micropogonias furnieri*, *Centropomus parallelus*, *Mugil cf. curema*, *Trachinotus carolinus*, *Menticirrhus* sp. e *Genidens barbatus*. Tais animais foram adquiridos localmente, por doação.

5.3 Reconstrução do croqui das áreas escavadas e topografia

Para a reconstrução total das áreas escavadas nas três campanhas de campo, foram consultados os croquis presentes na documentação primária. Os croquis se encontravam em formatos parciais, contendo porções das áreas onde ocorreram as intervenções, de acordo com o ano da campanha de escavação. Por isso, foi elaborado um novo croqui, em formato digital, contendo todas as informações existentes.

A atualização do mapa do complexo lagunar do sul do Estado de Santa Catarina, com o posicionamento dos sítios arqueológicos registrados (Apêndice 1), e do mapa topográfico (Apêndice 2) foi elaborada com o auxílio de Guilherme Machado (GRUPEP/UNISUL), no software ArcGIS. Para o primeiro mapa foi utilizada a base de dados de sítios arqueológicos cadastrados do GRUPEP. E para o segundo mapa foram utilizados os dados obtidos a partir da topografia desenvolvida no âmbito do Projeto intitulado *Preservação e Proteção do Parque Arqueológico do Sul*, que consistiu no levantamento e delimitação de sítios arqueológicos do sul de Santa Catarina (Farias e DeBlasis, 2009).

5.4 Seleção de contextos e amostras

As escavações arqueológicas desenvolvidas no Galheta IV consistiram em intervenções em três áreas distintas: Área A, Área B e Perfil. Juntas, as áreas correspondem à abertura de 42m², na qual foram encontrados oito sepultamentos humanos, fragmentos cerâmicos, líticos, carvões, concreções e material zooarqueológico (conchas, ossos, dentes, otólitos, escamas, chifres e exoesqueletos de invertebrados).

As amostras de fauna foram coletadas em todas as quadras escavadas. Os métodos de coleta incluíram: a recuperação dos vestígios em peneiras, durante o processo de decapagem, pois as peças eram coletadas diretamente das quadras escavadas; em associação às estruturas funerárias, com descrição do local em que as peças estavam em relação à posição anatômica do esqueleto, acopladas às amostras de concreções; e em amostras de sedimento total.

Não há informações precisas a respeito da sistematização dessas coletas, pois nem sempre há diferenciação clara entre as amostras de decapagem e as de peneira. Também não se sabe se houve uma coleta do volume total de fauna encontrado em cada contexto ou se houve algum tipo de seleção. Os relatos dos pesquisadores que participaram das escavações e seus respectivos diários de campo descrevem que o material zooarqueológico presente no sítio era muito expressivo, e por isso nem sempre os fragmentos menores eram coletados.

A fauna associada aos sepultamentos foi coletada separadamente em alguns momentos, pois constam descrições específicas nas etiquetas a respeito da posição em que tal peça foi encontrada (e.g. concha entre as costelas; vértebra de baleia sobre o quadril). Além disso, amostras foram retiradas no processo de escavação dos esqueletos humanos, em níveis superiores e inferiores à localização dos sepultamentos.

Durante o processo de curadoria foi possível perceber a existência de amostras com material maior e mais fácil de identificar, o que, aparentemente, indica uma seleção no momento da coleta. Enquanto isso, há amostras com fragmentos de diferentes tamanhos, sendo que os menores chegam até 2mm. Com essa informação, podemos presumir que a malha das peneiras utilizadas tenha sido de 2mm ou superior.

Devido à variedade de amostragens adotadas em campo e à ausência de informações em alguns contextos, foi estabelecida a seguinte estratégia para a seleção de amostras a serem analisadas nessa pesquisa:

1º Separação de amostras por contexto: foram agrupadas as amostras presentes para cada área e quadra;

2º Verificação dos diferentes métodos de coleta e das informações completas de proveniência disponíveis;

3º Separação dos vestígios zooarqueológicos soltos, que possibilitassem as análises em amostras de concreção;

4º Seleção de quadras para análise no intuito de explorar diferentes áreas do sítio, na quantidade de amostras disponíveis e com o maior número de informações disponíveis em contextos bem definidos.

Figura 14 – Croqui das áreas escavadas no Galheta IV durante o Projeto *Sambaquis e Paisagem*, com destaque para as quadras selecionadas para análise zooarqueológica, localização dos sepultamentos e as datações existentes.

Dessa forma, ao todo foram analisadas dez quadras (1 m² cada), sendo três na área A, seis na área B e uma do perfil. Todas as análises desenvolvidas nessa pesquisa ocorreram em torno das áreas/quadras selecionadas (ver Figura 14).

Para a Área A, as quadras selecionadas estão associadas a um sepultamento humano (quadra 111/99), um contexto de acúmulo de concreções e grande quantidade de material zooarqueológico (quadra 112/93) e uma quadra que não está relacionada a nenhum contexto previamente definido de acordo com a documentação (110/94). Além dessas, também foram incorporados nessa pesquisa os dados taxonômicos já existentes das análises de André Rosa

para a quadra 113/95, incluídos nos cálculos de NISP, NMI e Peso de Carne. Tal quadra também está associada à área de concreções.

Foram analisadas todas as quadras escavadas da Área B, que é associada a dois sepultamentos humanos. As amostras coletadas nesse contexto foram descritas, em sua maioria, como materiais associados aos sepultamentos 1 e 6, por esse motivo a análise de dados obtida dessa área foi contabilizada em uma soma entre todas as quadras.

No perfil da estrada foram analisadas as amostras de fauna da quadra 107/109, que também corresponde a um sepultamento humano, com a data mais antiga para o sítio (1256-1031 cal AP). Essa quadra foi escavada apenas para a retirada do sepultamento, e por isso as amostras de fauna coletadas correspondem apenas aos níveis onde os remanescentes humanos foram escavados, e aos níveis anteriores.

Os contextos funerários selecionados para análise foram estabelecidos seguindo as características que definem os sepultamentos propriamente ditos, ou seja, esqueletos humanos com evidências de intencionalidade de deposição e que aparentemente não tenham sofrido modificações significativas em nível tafonômico. Tais características foram observadas e definidas a partir de uma revisão documental, fotográfica e curatorial de todos os esqueletos do sítio.

5.5 Atributos de análise do material

Os atributos utilizados para a análise do material zooarqueológico foram selecionados a partir de uma adaptação do guia elaborado por Levy Figuti, em 2011, no qual é registrada em planilha uma sequência de características individuais a partir de códigos numéricos, contendo: informações de proveniência e curadoria, tipo de material, categoria zoológica, identificação anatômica, lateralidade, fragmentação e preservação, idade, modificações e *taxa* – ver Apêndice 3.

- **Identificação anatômica e taxonômica**

Foram adotadas como categorias zoológicas as classificações por filo (para os Mollusca) subfilo (para os Crustacea), classes (para os Bivalvia, Gastrópoda, Elasmobranchii, Reptilia, Aves e Mammalia) e infraclasse (Teleostei). Para cada categoria foram adotadas as nomenclaturas esqueléticas correspondentes, identificadas anatomicamente e taxonomicamente

com o auxílio das coleções de referência, das bibliografias sobre o tema, aos bancos de dados online elaborados e disponibilizados por instituições de pesquisa e também a partir de consulta a demais zooarqueólogos.

Invertebrados: As quelas de crustáceos foram identificadas a partir da coleção de referência do GRUPEP e de Rodrigues et al, 2016.

Mollusca: As conchas de moluscos foram identificadas a partir das coleções de referência do GRUPEP e MAE/USP e de Souza et al, 2011 e Thomé et al, 2010.

Elasmobranchii: As peças de elasmobrânquios foram identificadas a partir da coleção de referência do MAE/USP, com a ajuda de Levy Figuti e Caroline Borges, e com a consulta das seguintes bibliografias: Kozuch e Fitzgerald (1989), Gonzalez (2005) e Lopes et al (2016).

Reptlia: Todos os ossos dentro dessa categoria foram identificados por meio de anatomia comparada com a coleção de referência do GRUPEP, e consultando Roca e Luján (2011).

Teleostei: Para a compreensão da anatomia e nomenclatura esquelética foi consultado Cannon (1987). Os peixes das famílias Sciaenidae, Ariidae, Centropomidae, Mugilidae e Pomatomidae foram identificados a partir da anatomia comparada com a coleção de referência do GRUPEP. Para os ariídeos também foi consultado a base de dados do Catfish Bones (<http://catfishbone.anasp.org/>). Sparidae e Serranidae foram identificados com a ajuda de Levy Figuti e Caroline Borges, da coleção do MAE/USP, da bibliografia: Lopes et al, 2016; e do Osteobase (<http://osteobase.mnhn.fr/>). Cichlidae foi identificado a partir de Buress (2015). Erythrinidae foi identificado com a ajuda de Eliane Chim, Caroline Borges e consultando: Ricken (2002) e Ricken e Malabarba (2009). Para a determinação da lateralidade de otólitos foram consultados Chim (2016) e Coss Brasil (<http://www.usp.br/cossbrasil/>).

Aves: Para a nomenclatura esquelética e referência sobre as modificações foram investigadas as pesquisas de Serjeantson (2009). Todos os ossos de aves foram identificados a partir da coleção de referência zooarqueológica do GRUPEP.

Mammalia: Os vestígios de lobos-marinhos (Otariidae) foram identificados com o auxílio de Pedro Volkmer de Castilho e consulta à coleção de referência osteológica do Laboratório de Ecologia e Conservação de Tartarugas e Mamíferos Marinhos da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Os demais mamíferos foram identificados a partir das coleções de referência do GRUPEP e do MAE/USP, com o ajuda de Levy Figuti e Caroline Borges.

5.6 Modificações

Dentro dos atributos de análise foram consideradas, nessa pesquisa, as modificações que o material zooarqueológico sofreu, levando em conta suas características estruturais e morfológicas macroscopicamente observáveis. Tais modificações podem ter origem antrópica, tafonômica ou patológica.

As alterações de origem antrópica, ou culturais, são baseadas em ações humanas intencionais que têm como resultado a modificação da forma natural do vestígio zooarqueológico. A identificação da intencionalidade é feita mais facilmente nos materiais que compõem a indústria confeccionada a partir de vestígios de animais no sítio, por normalmente apresentarem evidências mais claras da confecção de objetos com finalidades específicas de utilização ou ornamentação (Lyman, 1994). As evidências de consumo também são identificadas dentro dessa categoria, e são vistas a partir da identificação de marcas de processamento do animal (*butchering*), que podem trazer informações sobre as estratégias de captura, seleção de partes anatômicas específicas, fratura, desarticulação, descarte, mastigação e cozimento (Lyman, 1994; O'Connor, 2012).

Outra evidência que pode indicar modificações antrópicas são as alterações térmicas, que são normalmente identificadas no registro arqueológico pela coloração observada nos materiais. No entanto, nem sempre as alterações térmicas são evidências de ações intencionais. O cozimento de um animal para consumo, por exemplo, nem sempre traz modificações significativas no material, por ter sido submetido a baixas temperaturas. A queima também pode estar associada a outros tipos de atividades que utilizam o fogo, e estas podem resultar na modificação dos vestígios zooarqueológicos sem que haja necessariamente uma intencionalidade (Shipman et al, 1984; Lyman, 1994). Os métodos para a identificação de ossos termo-alterados são discutidos com mais detalhes na sequência.

As modificações tafonômicas são entendidas como alterações pós-deposicionais que ocorreram no sítio sem que houvesse intencionalidade humana aplicada a essa alteração. Entre elas estão os processos de diagênese, que além de serem recorrentes às ações antrópicas, envolvem também o intemperismo, a desmineralização dos componentes naturais, abrasão e desgaste; as alterações espaciais dos materiais depositados no registro arqueológico; a atuação de agentes biológicos, como a ação de predadores, roedores e microrganismos, e marcas de raízes deixadas na superfície óssea (Reitz & Wing, 2008; Lyman, 1994; O'Connor, 2012).

Algumas paleopatologias podem ser observadas nos ossos e dentes de animais presentes nos sítios arqueológicos, podendo ser identificadas por lesões, porosidades, presença

de hiperostoses, desgastes em articulações, entre outros (Baker & Brothwell, 1980; O'Connor, 2012). O objetivo da identificação de possíveis doenças observadas nos vestígios zooarqueológicos é apontá-las e diferenciá-las das demais modificações, quando presentes.

Para a identificação de modificações nessa pesquisa foi consultado principalmente o manual de Fernández-Jalvo e Andrews (2016). Para a interpretação de marcas de cortes como ações de descarte ou desarticulação nos ossos de aves foi seguido o manual de Serjeantson (2009).

Nessa dissertação, a apresentação dos resultados das modificações foi exibida em tabelas correspondentes a cada categoria zoológica, no subitem 6.1 do capítulo de Resultados. Enquanto isso, a descrição das peças que compõem a indústria osteodontoquerática está no subitem 6.2.3.

- **O material termo-alterado**

Evidências de atividades envolvendo processos de queima foram descritas frequentemente para o sítio Galheta IV, pois vestígios de alterações térmicas foram observados em todos os contextos, inclusive sobre os sepultamentos humanos e no material zooarqueológico.

A necessidade de estudar os vestígios submetidos a fontes de calor parte do pressuposto de que o domínio do fogo sempre esteve associado à expansão e adaptação humana: no uso do fogo como iluminação, para se aquecer, como proteção contra predadores, para a preparação de alimento, e também sua presença em atividades cerimoniais e nas práticas mortuárias (Stiner e Kuhn, 1995).

Para esta pesquisa foram determinadas oito categorias para a classificação do material zooarqueológico termicamente alterado, levando em consideração os aspectos macroscópicos de coloração: queima ausente; levemente termo-alterado (queima localizada ou menos da metade da peça carbonizada); até 50% da peça carbonizada; metade da peça carbonizada; totalmente carbonizada; menos da metade calcinada (mais carbonizada que calcinada); mais da metade da peça calcinada (mais calcinada que carbonizada); totalmente calcinada. Nem sempre as alterações térmicas vistas macroscopicamente são homogêneas. Incursões de tons azulados e acinzentados também foram observados nas peças, embora sempre sutis, acompanhados de tons brancos e pretos, e por isso foram associados a peças carbonizadas ou calcinadas.

Mesmo que métodos similares de categorização de queima sejam amplamente utilizados para a análise de ossos e dentes, a interpretação das alterações térmicas extrapola a simples classificação dos materiais pelas diferenças de coloração ou pelas mudanças na morfologia. Isso ocorre porque a alteração na cor dos ossos pode ser causada por processos de diagênese, fazendo com que em contextos de queima a coloração seja importante apenas para entender sua intensidade (Shipman et al, 1984).

A ação de uma fonte de calor sobre um indivíduo (humano ou animal) pode sofrer modificações em diferentes níveis, pois há muitas variáveis envolvidas, como tempo de exposição ao fogo, posicionamento do material à fonte de calor, nível da temperatura, disponibilidade de oxigênio, espécie do indivíduo queimado, porção anatômica, pelagem, couro, presença ou ausência e tipo de vestimenta, quantidade de gordura corporal, intencionalidade e variáveis pós-deposicionais (tafonomia) (Correia, 1997).

Ellingham e colegas (2014) revisam diversos estudos de caso e trabalhos experimentais, desenvolvidos nas últimas décadas, que tentaram estimar a sequência dos processos ocorridos com um corpo submetido a alterações térmicas, tanto em contextos forenses quanto arqueológicos, no entanto, muitas vezes, os resultados não conseguem alcançar um consenso quanto à estimativa de temperatura, intencionalidade e/ou inferir sobre práticas funerárias.

Thompson (2004) entende que os processos de transformação sofridos pelos ossos termicamente alterados apresentam quatro estágios: a *desidratação*, que irá provocar fraturas e perda de peso; a *decomposição*, que ocasiona alteração na coloração e porosidade, perda de peso e redução da fragilidade mecânica; a *inversão*, que é quando os ossos perdem significativamente o material orgânico, sendo que sua composição representa um aumento dos cristais; e o último estágio é o de *fusão*, em que há um aumento da resistência mecânica, redução das dimensões e aumento de porosidade.

Ellingham et al (2014) mencionam que é um fato indiscutível que os ossos expostos às altas temperaturas exibem perda de peso, redução de seu volume – em alguns casos ocorre a expansão – e perda de resistência mecânica. No entanto, torna-se incerto utilizar essas informações para adquirir uma retrospectiva conclusiva a respeito das estimativas de temperatura, pois nunca houve um estudo conclusivo que desenvolvesse tais pesquisas.

Atualmente é aplicado um conjunto de métodos que permitem obter resultados mais acurados a respeito de alterações térmicas aplicadas em material osteológico. Tais métodos incluem a avaliação da coloração, da resistência e propriedade de medidas, análises de microestruturas e estimativa do índice de cristalinidade óssea a partir de métodos quantitativos,

como o *XRD* (*X-Ray Diffraction*) e *FTIR-ATR* (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy - Attenuated Total Reflectance*) (Thompson et al, 2011).

Sendo assim, nessa pesquisa propomos a combinação de dois métodos para a identificação de ossos termo-alterados: a análise das evidências macroscópicas, conforme descrito acima para as mudanças na coloração, e a medida do índice de cristalinidade óssea, a partir de amostragem submetida ao método do *FTIR-ATR*. Em parceria com a Prof. Dra. Ximena Villagrán (MAE/USP), foram desenvolvidas análises no *Institute for Archaeological Sciences*, da Universidade de Tübingen (Alemanha), para amostras de ossos humanos e de fauna, as quais foram posteriormente processadas no Laboratório de Microarqueologia do MAE/USP, com o software *EssentialFTIR*.

O método do *FTIR-ATR* para ossos termo-alterados está relacionado à quantificação das alterações de microestrutura óssea, em que é possível medir o índice de cristalinidade, as relações entre os componentes minerais e as características histológicas que permitem interpretar a intensidade, eficiência e variações de queima (Thompson et al, 2011).

As estimativas de temperatura foram obtidas a partir da base de dados de Mentzer (2014), desenvolvida a partir de trabalhos experimentais com ossos de porcos (*Sus scrofa*) – ver Gráfico 2.

Gráfico 2 - Picos característicos para estimativa de temperatura a partir das análises de *FTIR-ATR* (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy, Attenuated Total Reflectance*), baseado em pesquisa experimental com ossos de *Sus scrofa* (Mentzer, 2014: 633).

5.7 Quantificação e análise dos dados obtidos

- NISP e NMI

Foram utilizadas as unidades analíticas inicialmente propostas por White (1953), posteriormente discutidas por Binford (1981 e 1984) e seguindo as potencialidades e limitações descritas por Grayson (1984): o NISP e o NMI.

O NISP (Número de Peças Identificadas por *Táxon*) é uma técnica básica de contagem das unidades taxonômicas analisadas em zooarqueologia. Por muito tempo, apenas o NISP foi usado como padrão de medida de abundância das partes esqueléticas, e seus valores identificavam a frequência das mudanças taxonômicas através do tempo e do espaço. No entanto, o NISP não considera os fatores antrópicos e tafonômicos que podem alterar a frequência das partes esqueléticas no registro arqueológico, pois a quantidade de partes esqueléticas nem sempre reflete o *táxon* mais explorado por uma população. O NMI (Número Mínimo de Indivíduos) permite que os problemas trazidos pelo NISP sejam menos frequentes, pois considera a frequência de espécies no sítio arqueológico a partir de unidades esqueléticas que representam, no mínimo, um indivíduo por *táxon* (Grayson, 1984).

Todos os cálculos desenvolvidos para esta pesquisa de mestrado ocorreram em torno dos diferentes contextos estudados: Área A, Área B e Perfil. Assim, o NMI foi calculado duas vezes: a primeira, para a obtenção da quantidade de espécimes presentes por *táxon* nas diferentes áreas de estudo, cujos resultados são apresentados no Capítulo 6, nos subitens de categoria zoológica (6.1) e resultados totais (6.2); e num segundo momento foi também estimado o NMI para todo o sítio, como uma única unidade, a qual será apresentada no Apêndice 4. Uma maior ênfase foi dada ao cálculo de NMI, a partir das áreas e quadras estudadas, pois o objetivo desta pesquisa era a comparação intra-sítios.

As estimativas de NMI nessa pesquisa foram desenvolvidas a partir da frequência das partes esqueléticas, enquanto para os Otariidae (lobos marinhos) o NMI foi calculado a partir da frequência e também das estimativas de idade.

- Peso de Carne

Calcular o Peso de Carne dos espécimes provenientes de um sítio arqueológico se torna interessante para a obtenção de informações a respeito dos animais que teriam maior rendimento de carne em termos da dieta de um determinado grupo. Os resultados podem ser

comparados aos dados obtidos pelas estimativas de NMI, e então reinterpretados em relação às principais fontes de proteína, como visto em Meehan (1977) e Figuti (1992).

O cálculo do Peso de Carne nessa pesquisa ocorreu de acordo com a relação entre o peso médio dos *taxa* identificados, a porcentagem de carne consumível e as estimativas de NMI obtidas. Para o cálculo de Peso de Carne total foram consideradas as estimativas de NMI totais para o sítio, ou seja, considerando todas as áreas/quadras como uma única unidade (resultados de NMI total apresentados no Apêndice 4, e os resultados de Peso de Carne total estão apresentados no subitem 6.2.1). Enquanto isso, para a comparação da distribuição do Peso de Carne entre os diferentes contextos estudados foram consideradas as estimativas de NMI desenvolvidas para cada área/quadra estudada nessa pesquisa. Os resultados de NMI e Pesos de Carne por contextos foram apresentados no Capítulo 6, de Resultados, nos subitens de Categorias zoológicas (6.1) e de Distribuição espacial do material (6.3).

- Porcentagem de representação das partes esqueléticas (PR%)

Foi adotada a fórmula para calcular a porcentagem das partes esqueléticas representadas para cada *táxon*, conforme descrito por Binford (1981) e adaptado por Borges (2015). O resultado deste cálculo determina a relação da frequência de cada parte esquelética em um esqueleto completo, de acordo com o NMI estimado para cada *táxon*.

O cálculo é representado pela fórmula: $PR = (FO \times 100) / (FT \times NMI)$, em que:

PR: Porcentagem da representação esquelética;

FO: Número observado para cada elemento esquelética em uma amostra;

FT: Frequência em que esse elemento esquelética aparece num esqueleto completo;

NMI: Número Mínimo de Indivíduos estimado para determinado *táxon* da amostra.

Os resultados foram apresentados em gráficos ilustrativos com os esqueletos completos dos *taxa* de animais significativos na pesquisa: peixes ósseos (Teleostei), pinguins (*S. magellanicus*), albatrozes (a partir de *Thalassarche melanophris*) e lobos-marinhos (Otariidae). As ilustrações esqueléticas das aves foram elaboradas pela autora (Apêndice 7), e nas dos peixes ósseos foi utilizado o modelo de *Lutjanus* sp. (Perciformes), sendo adaptadas de Coutureau e Béarez (2012); e dos lobos-marinhos (Otariidae), adaptadas de Coutureau (2008), ambas disponíveis em <https://www.archeozoo.org/archeozootheque/>. Tal representação permite uma boa visualização das partes esqueléticas presentes, ausentes, subrepresentadas e das mais frequentes.

- Teste estatístico X^2 (*Chi-square*)

O teste do X^2 (ou Chi^2) foi utilizado para testar a aleatoriedade da distribuição dos vestígios zooarqueológicos nas diferentes áreas/quadras estudadas no Galheta IV com a finalidade de mensurar as chances da distribuição dos *taxa* serem ao acaso. Os dados utilizados foram os resultados de NISP e NMI de famílias taxonômicas identificadas, em que a probabilidade mínima de erro aceita (p) é de 0,05 (Chernokian, 1996). O software utilizado para cálculo dos dados foi o PAST (Hammer et al, 2001).

- Análise hierárquica (*Clustering*)

O teste de análise hierárquica, ou *Classical Clustering*, é medido a partir da distância Euclidiana. O teste foi desenvolvido no PAST, a partir dos dados de NISP das famílias taxonômicas identificadas. O resultado é apresentado por meio de um dendrograma, mostrando como os dados podem ser agrupados a partir da similaridade testada entre eles (Hammer et al, 2001).

- Medidas de placas faríngeas de *Trachinotus* sp.

Foram medidas as placas faríngeas dos pampos (*Trachinotus* sp.) para verificar possíveis padrões de tamanho das espécimes capturadas e, assim, inferir sobre os métodos de captura desse peixe. Foram medidas as placas inteiras do material encontrado na quadra 112/93, com paquímetro digital, e os resultados foram processados no PAST (Hammer et al, 2001), a partir de um histograma apresentando a frequência relativa entre as alturas e larguras de placas inferiores e superiores.

5.8 Obtenção de dados etnográficos

O conhecimento local de pescadores artesanais apresenta um potencial informativo que permite pensar em diversas estratégias de pesca, coletivas e individuais, uni-específicas e multiespecíficas, na utilização de métodos e equipamentos, além do conhecimento sobre a distribuição e abundância de espécies de peixes e crustáceos na região de estudo (Figuti, 1998).

Foi feita uma entrevista com o representante da comunidade de pescadores do Farol de Santa Marta (Laguna, Santa Catarina), o senhor Carlos Antônio Fortunato Lima, de 44 anos, mais conhecido como “Kininho”. A principal finalidade da entrevista foi a obtenção de informações sobre a ocorrência de espécies de fauna na localidade. A entrevista ocorreu no dia 21 de março de 2018. O entrevistado é natural do Farol de Santa Marta, onde reside com sua família, vinda de três gerações de pescadores artesanais que sobrevivem exclusivamente da pesca. A entrevista ocorreu no galpão de pescaria da Praia do Cardoso, de maneira informal, a partir de um roteiro pré-estabelecido e anotações das respostas relevantes para a pesquisa. Para formalização da concessão de informações foi elaborado um formulário, presente no Apêndice 6.

Dessa forma, as informações obtidas dizem respeito às áreas de ocorrência e sazonalidade de espécies de peixes no Cabo de Santa Marta. Embora não tenha sido possível, no âmbito deste trabalho, realizar um levantamento exaustivo junto à comunidade de pescadores da região, essas informações confirmaram dados já levantados a partir da revisão de literatura, e contribuíram para a interpretação dos dados sobre a ocupação e métodos de captação de recursos no sítio Galheta IV.

6. Resultados

Conforme proposto, foram analisadas três áreas diferentes de escavação: Área A, Área B e Perfil (ver croqui das áreas escavadas no capítulo anterior), com o intuito de identificar distintas atividades no Galheta IV a partir de amostras zooarqueológicas.

Na Área A foram selecionadas três quadras para análise, sendo uma associada a um sepultamento (111/99 – Sepultamento 7), uma ao aglomerado de concreção (112/93) e outra que aparentemente não apresenta associação a atividades específicas (110/94). A quantidade de materiais faunísticos encontrada em cada quadra dessa área foi, respectivamente: 4932, 7622 e 915 peças. Esses dados foram somados aos resultados de NISP e NMI obtidos por André Rosa (apresentados em DeBlasis et al, 2014) para a quadra 113/95 da Área A, em que foram quantificadas 2120 peças.

Na Área B foram analisadas todas as quadras escavadas, sendo que elas estão associadas aos sepultamentos 1 e 6. Nessa área foram analisadas 5283 peças.

No Perfil foi selecionada uma quadra entre as três escavadas nesse contexto (107/109), em que está associada ao sepultamento 3 e corresponde a data mais antiga do sítio. No total foram analisadas 2692 peças desse contexto.

Tabela 4 – Total de material analisado por Área e Quadra.

*Dados de André Rosa (DeBlasis et al, 2014).

Área	Quadra	n	TOTAL
A	110/94	915	15589
	111/99	4932	
	112/93	7622	
	113/95*	2120*	
B	101/107, 101/108, 102/107, 102/108, 103/107 e 103/108	5283	5283
Perfil	107/109	2692	2692
TOTAL			23564

Em sequência, este capítulo apresenta os resultados das análises desenvolvidas com o material, em que foram organizados em quatro partes, da seguinte maneira:

1. No item 6.1, estão apresentados os resultados a partir das categorias zoológicas gerais, numa subdivisão entre Invertebrados, Elasmobranchii, Teleostei, Reptilia, Aves e Mammalia. A partir disso estão descritas as frequências dos *taxa* mais específicos (famílias, gêneros e espécies identificadas). Para cada

categoria são apresentadas a distribuição do NISP, NMI e Peso de Carne calculado para cada área/quadra do sítio; a porcentagem das partes anatômicas esqueléticas em relação ao NMI (PR%); e as modificações antrópicas e tafonômicas observadas.

2. No item 6.2 estão descritos os resultados totais para o sítio, com os dados de tipo de material encontrado, o NISP e NMI total para o sítio e comparação com o Peso de Carne; a lista de toda a fauna identificada, em que estão organizadas por ordem taxonômica até o nível mais específico alcançado; e a relação entre o NMI das famílias de invertebrados e vertebrados identificadas. Também estão presentes os resultados das alterações térmicas, numa soma entre os dados macroscópicos e os resultados da análise de microestrutura óssea; a descrição das peças pertencentes a indústria osteodontoquerática; e as informações a respeito dos ambientes explorados, da sazonalidade e dos métodos de captura dos espécimes de fauna.
3. No item seguinte (6.3) foi feita uma comparação entre todos os resultados adquiridos sobre a fauna e a sua distribuição espacial no sítio arqueológico em relação aos demais materiais e contextos.
4. E por fim, no último item (6.4) são apresentados os dados adicionais obtidos ao longo do andamento deste mestrado: a dispersão dos ossos humanos encontrados nas amostras de fauna e sua relação com os aspectos tafonômicos observados para o sítio.

6.1 Resultados por categoria zoológica

6.1.1 Invertebrados: crustáceos e moluscos

Os invertebrados encontrados nas amostras analisadas correspondem aos vestígios de crustáceos e moluscos. Juntos eles representam 25,9% ($n = 232$) do NMI entre os *taxa* identificados no sítio. Entre os 232 indivíduos, 223 são correspondentes aos moluscos e 9 aos crustáceos.

Entre os crustáceos identificados estão as quelas de siris do gênero *Callinectes* (Decapoda, Portunidae) e as carapaças de cracas, em que foram identificadas apenas a nível de infraclassa (Cirripedia). Esses animais estão presentes em maior concentração na quadra 112/93 da área A, e estão ausentes no Perfil e na quadra 110/94. O NISP dos siris foi de 24 peças e o NMI foi estimado de 6 indivíduos, baseado no pareamento das quelas. O NISP e o NMI das cracas são de 3 peças/indivíduos, presentes somente na quadra 112/93.

Em relação aos vestígios de moluscos analisados, 48,0% (NMI = 107) correspondem a gastrópodes indeterminados; 36,8% (NMI = 82) são os caramujos marinhos da família Olividae (*Olivancillaria* sp., *Olivancillaria auricularia* e *Olivancillaria urceus*); 6,7% (NMI = 15) são bivalves da família Veneridae (*Anomalocardia flexuosa* e *Amiantis purpurata*); 3,1% (NMI = 7) são bivalves indeterminados; 1,8% (NMI = 4) correspondem à família Volutidae (*Adelomelon brasiliana*); 1,3% (NMI = 3) pertencem à família Lucinidae (*Phacoides pectinatus*); 1,3% (NMI = 3) estão relacionados à família Muricidae (*Stramonita haemastoma*); e 0,9% (NMI = 2) correspondem à família Ostreidae (*Ostrea* sp.) - Gráfico 3.

Gráfico 3 – Resultados de NMI para os *taxa* de moluscos totais ($n = 223$).

Os invertebrados encontrados nas amostras de fauna apresentaram em sua totalidade um grau elevado de decomposição e por isso estão bastante frágeis. Isso fez com que eles possivelmente tenham quebrado antes e após as coletas, o que dificultou a identificação a nível de espécie. As espécies mais representativas são as de *O. auricularia*, que possuem a concha rígida e bastante característica; tal espécie foi identificada principalmente pela presença das columelas e ápices das conchas. As valvas dos bivalves da família Veneridae muitas vezes permaneceram sem a confirmação da espécie devido a sua baixa preservação e fragmentação, na maioria das peças não é possível visualizar algumas características da anatomia interna e externa das conchas.

Tabela 5 – Dados de NISP e NMI dos *taxa* de moluscos identificadas por áreas do sítio.

Taxa	ÁREA A						ÁREA B		PERFIL		TOTAL	
	Quadra 110-94		Quadra 111-99		Quadra 112-93							
	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI
Mollusca ind.	13	0	119	0	81	0	1	0	65	0	279	0
Bivalvia ind.	8	1	52	1	33	1	121	3	29	1	243	7
Gastropoda ind.	12	12	32	26	25	13	63	50	13	6	145	107
Veneridae	4	3	12	3	5	2	9	4	5	3	35	15
Lucinidae	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	5	3
Ostreidae	0	0	1	1	4	1	0	0	0	0	5	2
Volutidae	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
Muricidae	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3	3
Olividae	2	2	21	21	31	31	23	23	5	5	82	82
TOTAL	39	18	238	53	183	52	223	84	118	16	801	223

• Modificações

Todos os moluscos no Galheta IV apresentaram alto grau de decomposição causadas por agentes tafonômicos, bem como os otólitos de peixes. As peças estão frágeis, porosas, fragmentam com facilidade, tornando difícil o próprio manuseio, identificação e acondicionamento.

Outra modificação presente dentro dessa categoria está a ausência do lábio em peças inteiras de *Olivancillaria auricularia* (Figura 15). Isso ocorreu em 26 peças (32,1% do NMI dessa espécie) e estão presentes em todas as áreas estudadas, em maior quantidade na quadra 111/99. Essa modificação aponta para um padrão de quebra intencional relacionado a retirada do animal da concha para o consumo.

Figura 15 – *Olivancillaria auricularia* com padrão de quebra na abertura.
Escala 3 cm.

6.1.2 Elasmobranchii: tubarões e raias

Nos elasmobrânquios (peixes cartilaginosos: tubarões e raias) os elementos anatômicos que se mantêm preservados a longo prazo são principalmente as vértebras e dentes. Os dentes possuem características diagnósticas que facilitam a identificação a nível de espécie na maioria dos casos, já com as vértebras isso nem sempre é possível. Nesse trabalho as vértebras foram identificadas a nível de família, exceto para *Carcharodon carcharias* e *Carcharias taurus*, e os dentes, quando preservados, foram identificados pelo menos a nível de gênero.

Os peixes cartilaginosos correspondem a 2,6% ($n = 23$) do NMI total dos *taxa* identificados no Galheta IV. Dentro dessa categoria, 21,7% do NMI são de tubarões martelo da família Sphyrnidae (*Sphyrna* sp.), identificados a nível de família pelas vértebras e de acordo com o gênero pelos dentes (NMI = 5); 21,7% (NMI = 5) são os tubarões da família Carcharhinidae (entre seus representantes está o tubarão azul, *Prionace* sp.), também identificados a nível de família pelas vértebras e a nível de gênero pelos dentes; 17,4% (NMI = 4) foram identificadas como raias da família Dasyatidae, tendo os dentículos dérmicos como elemento diagnóstico; 17,4% (NMI = 4) são os cações mangona (*Carcharias taurus*), pertencentes à família Odontaspidae, que tiveram como elementos diagnósticos as vértebras e dentes; 8,7% (NMI = 2) são raias da família Rajidae, identificadas pelo esporão; 4,3% (NMI = 1) são raias do gênero *Rhinoptera* (família Myliobatidae), que tiveram como elemento

diagnóstico a placa dentária; e 4,3% (NMI = 1) corresponde ao tubarão branco (*Carcharodon carcharias*), família Lamnidae, identificado a partir da vértebra (Gráfico 4 e Tabela 6).

Gráfico 4 - Resultados de NMI para os *taxa* de elasmobrânquios totais (n = 23).

Tabela 6 - Dados de NISP e NMI dos *taxa* de elasmobrânquios identificadas por áreas do sítio.

Taxa	ÁREA A								ÁREA B		PERFIL		TOTAL	
	Quadra 110/94		Quadra 111/99		Quadra 112/93		Quadra 113/95		NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI
	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI						
Elasmobranchii ind.	12	0	16	0	22	0	89	1	55	0	42	0	236	1
Batoidea ind.	12	0	8	0	17	0	0	0	25	0	5	0	67	0
Rajiidae	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Dasyatidae	0	0	1	1	1	1	0	0	2	1	1	1	5	4
Myliobatidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Selachii ind.	14	0	1	0	7	0	0	0	2	0	0	0	24	0
Lamnidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Odontaspidae	3	1	4	1	4	1	0	0	2	1	0	0	13	4
Carcharhinidae	44	1	17	1	55	1	0	0	48	1	15	1	179	5
Sphyrnidae	2	1	4	1	24	1	0	0	22	1	12	1	64	5
TOTAL	88	4	52	5	130	4	89	1	157	5	76	4	592	23

Foi estimado o peso de carne dos elasmobrânquios de acordo com a relação entre o peso médio das espécies, a porcentagem de carne consumível, o NMI e a sua distribuição espacial pelas áreas do sítio. Na área A, o peso de carne soma 61,9% (717,60 Kg), distribuídos entre as quadras 111/99, 112/93 e 110/94. Não foi desenvolvida a estimativa para a quadra 113/95 devido a ausência de identificações dos *taxa* a nível de gênero/espécie. Na área B, a

estimativa foi de 273,60 Kg, correspondente a 23,6%. E no Perfil o resultado foi de 15,5% (168,35 Kg) - Gráfico 5.

Gráfico 5 – Resultados em porcentagem do peso de carne de Elasmobranchii distribuídos pelas áreas e quadras do sítio (n = 1159,55 Kg), exceto *C. carcharias*.

*na quadra 113/95 não foram contabilizados, pois não foram identificados *taxa* a nível de gênero e espécie.

• Modificações

Foram identificadas modificações em 73 (14,5%) peças de elasmobrânquios, sendo que em 59 (11,7%) delas são atributos macroscópicos de alterações térmicas, presentes em vértebras, dentes, esporões e dentículos dérmicos.

Tabela 7 – Tipos de modificações encontradas em peças de peixes cartilagosos.

Modificações		n	%
Ausente		430	85,5%
	Alteração térmica	59	11,7%
	Furado	7	1,4%
Antrópica	Furado + alteração térmica	3	0,6%
	Furado + polido	1	0,2%
	Polido + alteração térmica	1	0,2%
	Polido	1	0,2%
Tafonômica	Ação de roedor	1	0,2%
TOTAL		503	100,0%

As demais alterações de origem antrópica/intencional correspondem aos dentes e às vértebras de tubarões que apresentaram furos e polimento na raiz para a confecção de adornos. Apenas uma modificação tafonômica foi identificada, correspondente às marcas de dentes de roedor em uma vértebra.

Figura 16 - Vértebras e dentes de Elasmobrânquios do sítio Galheta IV. **A:** *Carcharodon carcharias*; **B e C:** Carcharhinidae; **D:** Sphyrnidae; **E:** *Carcharias taurus*; **F:** Batoidea; **H:** *Prionace* sp.; **I:** *Carcharias taurus*; **J:** *Sphyrna* sp.; **K:** *Rhinoptera* sp. Escala: 1 cm.

6.1.3 Teleostei: peixes ósseos

Os vestígios de peixes ósseos correspondem a 59,4% (n = 533) do NMI e 45,7% (n = 10771) do NISP de todo o material que compõe a fauna do sítio Galheta IV. Conforme o NISP, eles são predominantes em praticamente todas as áreas estudadas nessa pesquisa, com exceção apenas da quadra 111/99 (Área A, Sepultamento 7), em que os vestígios de aves são mais abundantes em relação aos de teleósteos.

Os peixes do gênero *Trachinotus*, regionalmente chamados de pampo, têm predominância marcante em relação as espécies totais identificadas no sítio, pois apresentou um NMI de 321 indivíduos. A família Carangidae representa 49,1% do NMI entre as demais categorias zoológicas, e 60,4% entre os teleósteos. Os elementos anatômicos diagnósticos são as placas dentárias faringeanas, que estão localizadas na “garganta” desses peixes, sendo duas inferiores e duas superiores. A partir da identificação da lateralidade e pareamento dessas estruturas é possível determinar o NMI desses espécimes. A identificação dessas placas foi feita a partir de Borges (2015) e posterior elaboração de coleção de referência no GRUPEP. Os demais ossos do crânio de *Trachinotus* sp. são bastante reduzidos e pouco diagnósticos, no entanto outros ossos do esqueleto axial (e.g. vértebras) podem estar presentes nas amostras de fauna ictiológica, porém não foram identificadas nessa pesquisa.

A segunda família de maior abundância são os sciaenídeos, representados nesse trabalho pelas corvinas (*Micropogonias furnieri*), miraguias (*Pogonias cromis*) e pescadas (*Cynoscion* sp.). Juntos esses peixes representam 17,4% entre o NMI dos teleósteos identificados. *M. furnieri* é a espécie mais abundante, com NMI de 77 indivíduos, enquanto *Cynoscion* sp. apresenta NMI = 8 e *P. cromis* apenas 6 espécimes.

A corvina teve como principal elemento anatômico diagnóstico os otólitos, que pareados puderam informar o NMI desse *táxon*. A maior parte dos ossos do crânio, quando preservados, também foram diagnósticos para a identificação da espécie, conforme visto no Gráfico 7. As pescadas também foram identificadas a partir de ossos do crânio: dentários, pré maxilas e otólitos. Já as miraguias possuem como principal elemento diagnóstico os dentes e fragmentos de placas dentárias, que por serem abundantes nos espécimes dificultam a estimativa do NMI.

Gráfico 6 - Resultados de NMI para os *taxa* de teleósteos totais (n = 533).

Tabela 8 - Dados de NISP e NMI dos *taxa* de teleósteos identificadas por áreas do sítio.

Taxa	ÁREA A								ÁREA B		PERFIL		TOTAL	
	Quadra 110/94		Quadra 111/99		Quadra 112/93		Quadra 113/95		NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI
	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI						
Teleostei ind.	369	0	1344	0	3160	0	0	0	1983	0	1086	0	7942	0
Ariidae	30	3	49	6	128	8	20	3	107	13	81	4	415	37
Mugilidae	2	1	6	3	40	11	1	1	20	9	10	3	79	28
Centropomidae	8	2	31	7	38	4	5	2	42	11	24	6	148	32
Serranidae	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Pomatomidae	0	0	1	1	1	1	8	3	1	1	1	1	12	7
Carangidae	51	14	125	25	770	175	0	0	333	95	67	13	1346	322
Sparidae	0	0	2	1	10	2	1	1	5	3	5	2	23	9
Sciaenidae	22	5	101	9	248	25	130	16	242	28	58	10	801	93
Ephippidae	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	3	3
Erythrinidae	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
TOTAL	483	26	1662	55	4396	227	165	26	2733	160	1332	39	10771	533

Os bagres da família Ariidae (Siluriformes) representam 6,9% (NMI = 37) dos teleósteos identificados. Grande parte dos ossos de bagres foram identificados somente a nível de família devido à similaridade dos esqueletos entre as espécies da região e também da ausência de coleções de referência contendo as diferentes espécies para comparação. Os ossos diagnósticos para a identificação dos ariídeos são principalmente os que compõem o neurocrânio desses espécimes, já que eles são bastante robustos e rugosos. Além dos ossos do neurocrânio foram também identificados: basioccipital, articular, quadrado, opérculo, otólito, cleitro, dentário, quadrado, vértebras, pterigióforo e raios de nadadeira. O único *táxon* identificado a

nível de gênero e espécie entre os Ariidae foi o bagre-branco, *Genidens barbatus* (NMI = 14), que também teve como principais ossos diagnósticos os que compõem o neurocrânio (ver Gráfico 7 e Figura 17).

Os robalos, *Centropomus* sp. – Centropomidae, correspondem a 6,0% (NMI = 32) dos teleósteos. Os ossos diagnósticos incluem principalmente os basioccipitais, supraoccipitais e dentários, como pode ser visto no Gráfico 7.

Gráfico 7 – PR% dos Ariidae, Centropomidae e Sciaenidae (n = 990).

Os peixes do gênero *Mugil* (Mugilidae), popularmente chamados de tainhas, representam 5,3% (NMI = 28) dos peixes ósseos identificados. Os ossos diagnósticos desses peixes foram principalmente os opérculos (crânio) e os ossos da cauda (epural e hypural), mas também foram identificados os hiomandibulares em menor número e um basioccipital.

Os sparídeos (sargos) representaram 1,7% (NMI = 9) entre os peixes ósseos, tendo como ossos diagnósticos as pré maxilas, os dentários, placas dentárias e os dentes; as anchovas (*Pomatomus saltatrix* - família Pomatomidae) foram identificadas a partir dos quadrados e de pré maxila, com NMI que somou 7 indivíduos, 1,3% entre os teleósteos; os parus (*Chaetodipterus faber* - família Ephippidae) representaram 0,6% (NMI = 3), identificados a

partir do supraoccipital e raio de nadadeira; apenas um peixe de água doce foi identificado, a traíra, *Hoplias malabaricus* (Erythrinidae), a partir de um dentário, NMI = 1 (0,2%); e uma pré maxila foi identificada como pertencente à família Serranidae (tem como representante os meros e as garoupas), e somaram 0,2% (NMI = 1) entre os peixes ósseos.

Figura 17 – *G. barbus*: crânio da coleção de referência (GRUPEP) a esquerda e os fragmentos arqueológicos encontrados a direita. Escala: 3 cm.

Grande parte das peças correspondentes aos peixes ósseos permaneceram indeterminadas (NISP = 7942). Entre o total de peças identificadas apenas como peixes ósseos, 54,5% correspondem às vértebras, 16,2% são ossos indeterminados, 13,0% são ossos das nadadeiras, 8,3% são demais ossos do tronco e 8,1% são ossos do crânio. Menor atenção foi dada as vértebras nessa pesquisa, por apresentarem um potencial menor de identificação a nível de espécie em relação aos elementos anatômicos do crânio, por exemplo. Contudo, isso desencadeou um número alto de ossos indeterminados de teleósteos, que ainda têm a possibilidade de identificação futura, mesmo que a nível de família.

Foi estimado o peso de carne dos teleósteos de acordo com a relação entre o peso médio das espécies, a porcentagem de carne consumível, o NMI e a sua distribuição espacial pelas áreas do sítio. A maior parte do peso de carne está localizada na quadra 112/93 da Área A, com 34,4% (113,89 Kg); seguido da Área B com 28,4% (94,23 Kg); as demais quadras analisadas da Área A somam 19,0% (62,87 Kg); e o Perfil resultou em 9,7%, correspondente a 32,29 Kg (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Resultados em porcentagem do peso de carne de teleósteos distribuídos pelas áreas e quadras do sítio (n = 331,22 Kg).

- **Modificações**

Em 84,18% (8928 peças) dos vestígios de peixes ósseos não foram encontradas modificações aparentes. As modificações de origem antrópica foram as alterações térmicas, registradas em 11,46% (1215 peças), e as marcas de corte, encontradas em 6 ossos (0,06% dos teleostei). As alterações térmicas ocorreram em 51 ossos (0,48%) que apresentaram hipersostose, assim como as marcas de cortes também ocorreram juntamente com 5 ossos (0,05%) que possuem hiperostose. Numa soma, as marcas de corte para processamento dos peixes ósseos foram encontradas em raios de nadadeiras, espinhos vertebrais, vértebras, pterigióforos e em raio braquiostergal.

Além das ocorrências citadas de hiperostose, também foi registrada a ocorrência isolada dessa patologia em 272 ossos de peixes, representando 2,56% entre os teleostei. Essa patologia foi registrada principalmente em basepterígios, raios de nadadeira, espinhos vertebrais, vértebras e pterigióforos. As espécies identificadas com essas alterações foram os robalos (*Centropomidae*) e os parus (*Chaetodipterus faber*).

Assim como ocorreu nos vestígios de invertebrados, todos os otólitos apresentaram grau elevado de decomposição. Na maioria das vezes estão descamando e dificilmente se apresentaram inteiros. Tal alteração tafonômica representou 1,15% (122 otólitos) entre os teleostei.

As ações de roedores e de carnívoros nos ossos de peixes foram pouco representativas, visualizadas em 4 ossos no total: ação de roedor em um dentário de *Cynoscion* sp. e pterigióforo; e ação de carnívoros em placas faríngeas de *Trachinotus* sp.

Em três pré maxilas de *M. furnieri* foram encontrados furos na porção mesial e proximal, mas que não foi possível indicar se essa alteração foi antrópica ou tafonômica.

Tabela 9 - Tipos de modificações encontradas em peças de peixes ósseos.

Origem	Modificações	n	%
Ausente		8928	84,18
Antrópica	Alteração térmica	1215	11,46
	Marca de corte	6	0,06
Patológica	Hiperostose	272	2,56
Antrópica + Patológica	Hiperostose + Marca de corte	5	0,05
	Hiperostose + alteração térmica	51	0,48
Tafonômica	Decomposição de carbonato de cálcio (otólitos)	122	1,15
	Ação de roedor	2	0,02
	Ação de carnívoro	2	0,02
Indeterminada	Furado	3	0,03
TOTAL		10606	100,00%

Gráfico 9 – Representação do PR% dos teleosteos identificados e a localização das marcas de corte no esqueleto.

Figura 18 – Ossos de Teleostei. **A:** Placa dentária de *Pogonias cromis*; **B:** Pré maxila de *Micropogonias furnieri*; **C:** Basioccipital de *Micropogonias furnieri*; **D:** Supraoccipital com hiperostose de *Centropomus* sp.; **E:** Pterigióforo com marcas de corte (indicados pela seta), sp. indeterminada; **F:** Pré-maxila de *Pomatomus saltatrix*; **G:** Dentário de *Hoplias malabricus*; **H:** Vértabras com hiperostose, sp. indeterminada; **I:** Placas faríngeas de Sciaenidae indeterminado; **J:** Dentário e Pré maxila de Sparidae. Escalas: 1 cm.

6.1.4 Reptilia: tartarugas e cágados

Os animais pertencentes à classe Reptilia presentes no Galheta IV correspondem aos animais da ordem Testudinata: famílias Cheloniidae (tartarugas marinhas) e Emydidae (tartarugas e cágados de água doce).

Os testudines indeterminados estão representados por fragmentos de carapaças ou plastrões, abrangem um NISP de 132 fragmentos e um NMI de dois indivíduos (25,0%).

Os vestígios de Cheloniidae apenas não apareceram no Perfil, mas estão presentes em todas as outras áreas estudadas, somando um NMI de 4 indivíduos (50,0%), identificados a partir de fragmentos de carapaças de plastrões, bem como fragmentos de ossos longos e metapodiais. Já os *Trachemys* sp. (Emydidae) estão presentes apenas nas quadras 111/99 e 112/93, ambas na área A, e foram identificados por fragmentos maiores de carapaças (laterais, nucais e marginais) e plastrões, o NMI foi estimado de 2 indivíduos (25,0%) – Tabela 10.

A estimativa do peso de carne dos quelônios foi feita de acordo com a relação entre o peso médio das espécies, a porcentagem de carne consumível, o NMI e a sua distribuição espacial pelas áreas do sítio. O peso de carne está igualmente distribuído entre o Perfil e as quadras 110/94, 111/99 e 112/93 da Área A, com 21,4% (120,25 Kg) cada uma. Na Área B e quadra 113/95 o resultado representa 7,2% (40,25 Kg) cada (Gráfico 10).

Tabela 10 - Dados de NISP e NMI dos *taxa* de répteis identificadas por áreas do sítio.

Taxa	ÁREA A								ÁREA B		PERFIL		TOTAL	
	Quadra 110/94		Quadra 111/99		Quadra 112/93		Quadra 113/95		NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI
	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI						
Testudinada ind.	9	0	37	0	14	0	4	1	47	0	21	1	132	2
Cheloniidae	1	1	10	1	8	1	0	0	5	1	0	0	24	4
Emydidae	0	0	7	1	18	1	0	0	0	0	0	0	25	2
TOTAL	10	1	54	2	40	2	4	1	52	1	21	1	181	8

Gráfico 10 - Resultados em porcentagem do peso de carne dos quelônios distribuídos pelas áreas e quadras do sítio (n = 561,50 Kg).

Figura 19 – Carapaça de *Trachemys* sp. Escala: 3 cm.

- **Modificações**

As modificações nos testudines estão ausentes em 70,6% das peças e as alterações térmicas foram encontradas macroscopicamente em 29,4%.

6.1.5 Aves

As aves encontradas nas áreas estudadas são os albatrozes, identificados a nível de gênero, *Thalassarche* (Procellariiformes, Diomedidae), e os pinguins-de-magalhães, *Spheniscus magellanicus* (Sphenisciformes, Spheniscidae). Foi também verificada a presença de uma espécie de ave que não corresponde aos pinguins ou albatrozes, denominada aqui como Indeterminado 1 (

Tabela 11).

Os albatrozes correspondem a 66,7% (NMI = 48) do total entre as aves e os vestígios estão distribuídos em todas as áreas estudadas, com frequência mais acentuada na quadra 111/99 (sepultamento 7). Entre os elementos diagnósticos estão os ossos do crânio, do tronco e dos membros. Os úmeros, ulnas, carpometacarpos, tíbiatarsos e tarsometatarsos foram os ossos mais frequentes em relação ao NMI estimado (PR%). - ver Figura 20, Gráfico 13 e Gráfico 11.

No total, os *S. magellanicus* representam 18,1% (NMI = 13) entre as aves identificadas, presentes em todas as quadras analisadas. Os elementos diagnósticos incluem ossos do crânio, tronco e membros, sendo os úmeros, fêmures, coracoides e carpometacarpos os ossos mais frequentes em relação ao NMI estimado para a espécie (PR%) – ver Figura 21, Gráfico 13 e Gráfico 11.

Tabela 11 - Dados de NISP e NMI dos *taxa* de aves identificadas por áreas do sítio.

Taxa	ÁREA A								ÁREA B		PERFIL		TOTAL	
	Quadra 110/94		Quadra 111/99		Quadra 112/93		Quadra 113/95		NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI
	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI						
Indeterminado	161	0	1766	0	1129	0	0	0	1189	0	765	0	5010	0
Indeterminado 1	1	1	0	0	7	2	0	0	7	1	0	0	15	4
Procellariiformes	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7	0
Spheniscidae	5	1	36	3	35	3	7	1	54	4	5	1	142	13
Diomedidae	27	2	286	12	260	10	97	8	272	8	78	8	1020	48
TOTAL	194	4	2088	15	1431	15	111	9	1522	13	848	9	6194	65

Gráfico 11 – PR% das famílias Spheniscidae e Diomedidae (n = 867).

Foram identificados 15 fragmentos de ossos de aves indeterminadas, que não são de pinguins ou albatrozes, pois correspondem a uma ave de menor porte, com NMI somado de 4 indivíduos e representados pelos tíbiatarsos, ulnas, coracoides, úmero, carpometatarpo, tarsometatarso, vértebra, quilha e quadrado (crânio).

Uma boa parte das peças das aves permaneceram indeterminadas (NISP = 5010), dessas 83,4% são fragmentos de ossos longos, 3,6% são fragmentos de vértebras e os demais 13,0% correspondem a ossos diversos de todo o esqueleto, como fragmentos de costelas, de epífises, do crânio, de falanges e sacro.

A estimativa do peso de carne das aves foi feita de acordo com a relação entre o peso médio das espécies, a porcentagem de carne consumível, o NMI e a sua distribuição espacial pelas áreas do sítio. O peso de carne é mais representativo na quadra 111/99 da Área A, com 24,4% (42,39 Kg); seguido pela quadra 112/93 com 21,5% (37,25 Kg) e da Área B com 20,7% (35,96 Kg). Na quadra 113/95 da Área A e no Perfil o peso de carne das aves estão igualmente distribuídos, com 14,1% (24,41 Kg) cada uma. E na quadra 110/94 está representado por apenas 5,2%, correspondente a 8,99 Kg (Gráfico 12).

Gráfico 12 - Resultados em porcentagem do peso de carne das aves distribuídos pelas áreas e quadras do sítio (n = 173,41 Kg).

Figura 20 – Ossos identificados de albatrozes, *Thalassarche* sp. **A**: fragmento de osso frontal do crânio; **B**: fragmento superior de bico; **C**: fragmento distal inferior de bico; **D**: escápula; **E**: fragmento proximal de carpometacarpo; **F**: falange III do membro anterior; **G**: fragmento distal de tíbiotarso; **H**: fêmur; **I**: fragmento proximal de tarsometatarso; **J**: fragmento mesial e distal de tarsometatarso; e **K**: úmero com epífises fragmentadas. Escalas: 3 cm.

Figura 21 – Ossos identificados de pinguins, *S. magellanicus*. **A**: úmero com marcas de corte (indicadas pela seta); **B**: ulna; **C**: rádio; **D**: fragmento proximal e mesial de fêmur com marca de corte (indicada pela seta); **E**: fragmento distal de tíbiotarso; **F**: tarsometatarso; **G**: fragmento proximal e mesial de escápula; e **H**: coracoide. Escalas: 3 cm.

• Modificações

Não foram encontradas modificações em 76,18% ($n = 4634$) dos ossos de aves.

As modificações antrópicas correspondem a 20,94% ($n = 1274$), sendo as alterações térmicas a ocorrência mais frequente, seguido das marcas de cortes. Nas áreas analisadas nessa pesquisa estão presentes três pontas ósseas confeccionadas intencionalmente a partir de ossos longos de aves, representando 0,05% entre as modificações encontradas nessa classe.

As alterações tafonômicas observadas somam 1,38% ($n = 84$) entre as modificações identificadas nas ossos de aves, sendo a principal delas as marcas de dentes correspondente a ação de pequenos roedores. Ações de carnívoros, de raízes e intemperismo também foram identificados.

A remodelação óssea decorrente de fraturas e lesões foram identificadas em dois ossos de albatrozes, sendo um fragmento de rádio proximal e uma falange do membro posterior.

Furos, incisões e fissuras de origem indeterminada foram registradas durante a análise, e somaram 1,27% ($n = 77$), podendo estarem associadas tanto com alterações intencionais quanto tafonômicas, que precisam ser reexaminadas.

Tabela 12 - Tipos de modificações encontradas nos ossos de aves.

Origem	Modificações	n	%
Ausente		4634	76,18
Antrópica	Alteração térmica	1213	19,94
	Alteração térmica + Marca de corte	2	0,03
	Marca de corte	22	0,36
	Marca de corte/desarticulação	19	0,31
	Marca de corte/descarne	15	0,25
	Polido (ponta óssea)	3	0,05
Tafonômica	Ação de roedor	52	0,85
	Ação de roedor + Ação de carnívoro	1	0,02
	Ação de carnívoro	5	0,08
	Ação de animais indeterminados	6	0,10
	Ação de raízes	14	0,23
	Intemperismo	6	0,10
Patológica	Remodelação óssea	2	0,03
Indeterminada	Furado	4	0,07
	Incisão indeterminada	50	0,82
	Fissuras indeterminadas	23	0,38
Antrópica + Tafonômica	Alteração térmica + Ação de roedor	6	0,10
	Marca de corte + Ação de roedor	2	0,03
	Marca de corte + Ação de carnívoro	1	0,02
	Marca de corte + Ação de animal indeterminado	1	0,02
Antrópica + Indeterminada	Alteração térmica + Incisão indeterminada	1	0,02
	Marca de corte + Furado	1	0,02
TOTAL		6083	100,00

Gráfico 13 - Ilustração representando o PR% de *Thalassarche* sp. e a localização das marcas de corte no esqueleto.

Gráfico 14 - Ilustração representando o PR% de *S. magellanicus* e a localização das marcas de corte no esqueleto.

6.1.6 Mammalia

Os vestígios de mamíferos correspondem a 10,6% (n = 2495) do NISP e 4,0% (n = 36) do NMI.

A família de maior representatividade entre os mamíferos foi a dos lobos marinhos, Otariidae – Pinnipedia, que correspondeu a 41,7% (NMI = 15). Esses animais foram identificados a nível de família, gênero e espécie, dependendo do vestígio diagnóstico encontrado. A nível de família foram identificados ossos como vértebras (arcos, processos espinhosos e discos vertebrais), fragmentos de costelas, esternos e epífises e superfícies articulares indeterminadas. O gênero *Arctocephalus* foi atribuído a maioria dos ossos identificados, como fragmentos de ossos de crânio, mandíbulas, maxilas, dentes, escápula, pelve, e todos os ossos dos membros anteriores e posteriores. Apenas os dentes (caninos, incisivos e pós caninos), associados ou não às maxilas e mandíbulas, foram diagnósticos para a identificação a nível de espécie, que corresponderam ao lobo-marinho-sul-americano, *Arctocephalus australis*.

A soma do NMI de todos os roedores correspondem a 22,2% entre os mamíferos, sendo que 5,6% são roedores indeterminados de pequeno porte; 11,1% (NMI = 4) são os da família Ctenomyidae, representados pelo tuco-tuco (*Ctenomys* sp.); 2,8% correspondem a

capivara, *Hydrochoerus hydrochaeris*, família Caviidae; e 2,8% correspondem ao rato do banhado, *Myocastor coypus*, família Myocasteridae. Os elementos diagnósticos para identificação dos roedores foram fragmentos de maxila, mandíbula e dentes (Figura 22).

Os cetáceos tiveram a estimativa de NMI de apenas 5 indivíduos (13,9%), devido a alta fragmentação, impedindo, assim, a identificação de estruturas anatômicas, o pareamento dos ossos e a identificação de espécies. Entretanto, o NISP foi estimado de 218 fragmentos, que é uma quantidade bastante significativa de material, perdendo apenas para os lobos marinhos. Os ossos identificados foram fragmentos de vértebras e ossos longos, que foram diagnósticos principalmente pelo tamanho e características da estrutura óssea interna.

Entre os cetáceos, também foram identificados os ossos relacionados à subordem, Mysticeti (baleias), com 2,8% (NMI = 1) entre os mamíferos, localizado na Área B.

Figura 22 – Fragmento de mandíbula de rato-do-banhado (*M. coypus*) a esquerda e maxila de tuco-tuco (*Ctenomys* sp.) a direita. Escala: 1 cm.

Os porcos-do-mato, Tayassuidae, correspondem a 8,3% (NMI = 3) entre os mamíferos, no qual foram identificados a partir de três ossos encontrados em diferentes quadras: fragmento proximal de tíbia, fragmento de mandíbula e falange.

Os Cervídeos identificados foram o *Mazama* sp. e *Ozotocerus bezoarticus*, somando NMI = 2, correspondendo a 5,6% entre o NMI dos mamíferos. Os ossos diagnósticos desses espécimes foram identificados apenas na quadra 113/95 da Área A.

Um metapodial de felídeo foi encontrado nas amostras da quadra 112/93 (área A), que diz respeito a um gato de pequeno porte, possivelmente um gato-do-mato, que representou 2,8% entre os mamíferos, NMI = 1.

Apenas um fragmento de pelve foi diagnóstico para a identificação do tatu-galinha, *Dasypus novemcinctus* (Dasypodidae). Também localizado na quadra 112/93, correspondente a 2,8% entre os mamíferos e NMI = 1.

Alguns ossos de mamíferos pernameceram indeterminados, com NISP de 1688 peças. São ossos que se apresentaram muito fragmentados, na maioria das vezes não foi possível identificar nem mesmo a estrutura anatômica, e em alguns casos são fragmentos de costelas e diáfises de ossos longos.

Tabela 13 - Dados de NISP e NMI dos *taxa* de mamíferos identificadas por áreas do sítio.

Taxa	ÁREA A								ÁREA B		PERFIL		TOTAL	
	Quadra 110/94		Quadra 111/99		Quadra 112/93		Quadra 113/95		NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI
	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI	NISP	NMI						
Indeterminado	78	0	334	0	864	0	0	0	200	0	212	0	1688	0
Dasypodidae	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Rodentia ind.	1	1	1	0	12	0	0	0	2	0	4	1	20	2
Caviidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Ctenomyidae	0	0	3	2	0	0	0	0	6	2	0	0	9	4
Myocasteridae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Felidae	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Otariidae	4	1	46	4	423	5	10	2	42	2	22	1	547	15
Tayassuidae	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	3	3
Cervidae	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2
Cetacea ind.	6	1	140	1	16	1	6	1	46	0	4	1	218	5
Mysticeti	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	4	1
TOTAL	89	3	525	8	1318	9	18	5	303	8	242	3	2495	36

Gráfico 15 - Resultados de NMI para os *taxa* de mamíferos totais (n = 36).

A estimativa do peso de carne dos mamíferos foi feita de acordo com a relação entre o peso médio das espécies, a porcentagem de carne consumível, o NMI e a sua distribuição espacial pelas áreas do sítio. O peso de carne dos mamíferos terrestres foi calculado em 42,1% (45,47 Kg) na Área B; em 29,9% (32,36 Kg) na quadra 113/95 da Área A; em 16,6% (17,92 Kg) na quadra 112/93; em 7,0% (7,60 Kg) na quadra 111/99; e em 2,2% (2,36 Kg) no Perfil e na quadra 110/94.

Para o cálculo do peso de carne dos mamíferos marinhos, não foi considerada a baleia (*Myticeti*) devido ao grande desvio que o peso do animal causa na amostra. O peso de carne dos mamíferos marinhos está mais representativo na quadra 112/93 da Área A, com 26,7% (280,00 Kg) e na quadra 111/99, que apresentou os mesmos valores; na Área B e nas quadras 113/95 e 110/94 os resultados foram de 13,3% (140,00 Kg) cada; e no Perfil o resultado foi de 6,7% (70,00 Kg) - Gráfico 16.

Gráfico 16 - Resultados em porcentagem do peso de carne dos mamíferos terrestres e marinhos distribuídos pelas áreas e quadras do sítio (n terrestres = 108,07 Kg, n marinhos = 1050,00 Kg).

Figura 23 – Vestígios de mamíferos. **A:** Incisivo de capivara (*H. hydrochaeris*); **B:** Fragmento de pelve de tatu (*D. novemcinctus*); **C:** Metapodial de Felidae; **D:** Fragmento de disco vertebral de baleia (Mysticeti); e **E:** Fragmento de mandíbula de porco-do-mato (Tayassuidae). Escala: 3 cm.

• Modificações

Em 72,55% ($n = 1797$) dos vestígios de mamíferos não foram identificadas modificações. As alterações térmicas observadas macroscopicamente foram registradas em 25,51% (632 peças) do material analisado, que entre os mamíferos identificados ocorreu principalmente em fragmentos de ossos de cetáceos. As marcas de corte de origem antrópica/intencional foram encontradas em 7 ossos (0,28%), sendo 5 delas em ossos de lobos marinhos: fragmentos distais e proximais de úmeros, em rádio de um indivíduo juvenil e em falanges. Dois ossos representam pontas ósseas polidas (0,08%), descritas com maiores detalhes no item 6.2.3.

Entre as modificações tafonômicas estão as marcas de incisivos de roedores em 0,12% (3 peças), marcas de dentes de carnívoros em seis ossos (sendo cinco em ossos de lobos marinhos) e ação de raízes também ocorrendo em seis ossos.

Uma falange de Otariidae apresentou um calo ósseo, causada por algum tipo de lesão já remodelada.

Algumas incisões (0,36%), fissuras (0,57%) e furos (0,08%) foram marcas encontradas em ossos que permaneceram como modificações de origem indeterminada,

podendo estarem associadas tanto com alterações intencionais quanto taxonômicas, que precisam ser examinadas com maior acurácia.

Tabela 14 - Tipos de modificações encontradas nos ossos de mamíferos.

Origem	Modificações	n	%
Ausente		1797	72,55%
Antrópica	Alteração térmica	632	25,51%
	Marca de corte	7	0,28%
	Polido (ponta óssea)	2	0,08%
Tafonômica	Ação de roedor	3	0,12%
	Ação de carnívoro	3	0,12%
	Ação de raízes	4	0,16%
	Ação de raízes + Ação de carnívoro	2	0,08%
Tafonômica + Indeterminada	Ação de carnívoro + Fissuras ind.	1	0,04%
Patológica	Remodelação óssea	1	0,04%
Indeterminada	Incisões ind.	9	0,36%
	Fissuras ind.	14	0,57%
	Furado	2	0,08%
TOTAL		2477	100,00%

Gráfico 17 – Representação do PR% de lobos marinhos (Otariidae) e a localização das marcas de corte no esqueleto.

Figura 24 – Ossos identificados de lobos marinhos. **A:** hemi-mandíbula de *A. australis*; **B:** dentes pós caninos de *A. australis*; **C:** fragmento de pelve de *Arctocephalus* sp.; **D:** vértebra de Otariidae; **E:** discos vertebrais de Otariidae; **F:** úmero de *Arctocephalus* sp.; **G:** calcâneo de *Arctocephalus* sp.; **H:** falange de *Arctocephalus* sp. Escalas: 3 cm.

6.2 Resultados totais

6.2.1 NISP, NMI e Peso de Carne

O tipo de material zooarqueológico mais frequente no Galheta IV corresponde aos ossos, com quase 94% entre os materiais analisados. Também foram identificadas conchas de moluscos (3,7%), escamas de peixes ósseos (0,9%), dentes de peixes e mamíferos (0,8%), otólitos (0,6%), quelas de crustáceos e carapaças de cracas, que juntos correspondem apenas a 0,1% dos materiais analisados (identificado no Gráfico 18 como “outros”).

Em relação ao NISP, os peixes ósseos (Teleostei) correspondem a 45,7% de todo o material analisado no sítio, 26,3% são aves e 10,6% são mamíferos (Mammalia). Juntos, os peixes ósseos, as aves e os mamíferos correspondem a 82,6% de todas as peças identificadas. Um total de 10,6% permaneceu sem identificação de nenhum nível taxonômico; 3,4% são moluscos (filo Mollusca, correspondentes as classes Bivalvia e Gastropoda); 2,5% são peixes cartilaginosos, ou seja, tubarões e raias (Elasmobranchii); apenas 0,8% são tartarugas e cágados (Reptilia, ordem Testudinata) e 0,1% são crustáceos (Crustacea).

Gráfico 18 – Resultados em porcentagem do tipo de material encontrado no sítio (n = 21444).

Gráfico 19 – Resultado em porcentagem do NISP para os taxa analisados (n = 23564).

A estimativa do Número Mínimo de Indivíduos foi feita com base na soma dos cálculos desenvolvidos para cada quadra/área estudada. Os resultados demonstraram que os peixes ósseos (Teleostei) são os mais abundantes entre todo o material analisado no sítio, com o NMI = 533 (59,4%); seguidos dos Bivalves e Gastrópodes (filo Mollusca), com NMI = 223

(24,9%); as aves apresentaram NMI = 65 indivíduos (7,2%); os mamíferos NMI = 36 (4,0%); os tubarões e raias (Elasmobranchii) tiveram o NMI estimado de 23 indivíduos (2,6%); os crustáceos tiveram o NMI somado em 9 indivíduos (1,0%); e os répteis somaram um NMI de 8 indivíduos (0,9%).

Gráfico 20 – Resultado do NMI para os taxa analisados (n = 897).

O cálculo dos Pesos de Carne foi desenvolvido baseado nos resultados do NMI para todo o sítio, e excluiu-se os resultados referentes a Mysticeti (baleias) e *C. carcharias* (tubarão-branco), na justificativa de não causar tendências baseadas em referências de dois únicos indivíduos de grande porte. O peso de carne consumível calculado a partir do NMI dos vertebrados demonstrou que os mamíferos marinhos correspondem a 40,8% (700,00 Kg), tal categoria está representada apenas pelos lobos marinhos (Otariidae). O peso dos elasmobrânquios somaram 393,25 Kg, representando 22,9%. Os peixes ósseos (Teleostei) correspondem a 252,00 Kg (14,7%). Os quelônios totalizaram 161,00 Kg, correspondentes a 9,4% da amostra. As aves somaram 124,59 Kg, ou seja, 7,3%. Enquanto os mamíferos terrestres representam apenas 5,1%, totalizando uma estimativa de 86,83 Kg.

Gráfico 21 - Resultado em porcentagem do peso de carne dos vertebrados (n = 1717,78 Kg). *exceto Mysticeti e *C. carcharias*.

Em relação as estimativas de NISP e NMI dos *taxa* específicos, foram identificadas 37 famílias, 33 gêneros e 21 espécies, conforme exibidos na Tabela 15.

Entre os invertebrados, as famílias de maior representatividade são dos gastrópodes Olividae (caramujos marinhos) e dos bivalves Veneridae (berbigões). Os Olividae possuem o NMI = 81; os Veneridae têm o NMI = 15; os siris (Portunidae) apresentam o NMI = 6; os Volutidae (caracois marinhos) representam NMI de 4 indivíduos; seguidos pelas famílias menos representativas dos Muricidae (saquaritá), Lucinidae (ameijoas) e Ostreidae (ostras), que apresentaram o NMI de 3 a 2 indivíduos (Gráfico 22).

Entre os vertebrados, os pampos (Carangidae), as corvinas (Sciaenidae), os albatrozes (Diomedidae), os bagres (Ariidae), os robalos (Centropomidae), as tainhas (Mugilidae), os lobos marinhos (Otariidae) e os pinguins (Spheniscidae) representam juntos 89,6% do NMI, que soma pelo menos 588 espécimes (Gráfico 23).

Gráfico 22 – Frequência de invertebrados a partir do NMI das famílias identificadas (n = 115).

Gráfico 23 – Frequência de vertebrados a partir do NMI de famílias identificadas (n = 656).

*exceto Cetacea, que representa uma infraordem.

Tabela 15 – Resultados totais de NISP e NMI, com as respectivas porcentagens, dos *taxa* identificados no Galheta IV. *Táxon provavelmente não arqueológico.

<i>Taxa</i>	NISP	%	NMI	%
Crustacea	3	0,01	0	0,00
Decapoda				
Portunidae				
<i>Callinectes</i> sp.	24	0,10	6	0,67
Hexanauplia				
Cirripedia*	3	0,01	3	0,33
Mollusca	279	1,18	0	0,00
Bivalvia	243	1,03	7	0,78
Veneridae	29	0,12	10	1,11
<i>Amiantis purpurata</i>	2	0,01	1	0,11
<i>Anomalocardia flexuosa</i>	4	0,02	4	0,45
Lucinidae				
<i>Phacoides pectinatus</i>	5	0,02	3	0,33
Ostreidae				
<i>Ostrea</i> sp.	5	0,02	2	0,22
Gastropoda	145	0,62	107	11,93
Volutidae				
<i>Adelomelon brasiliana</i>	4	0,02	4	0,45
Muricidae				
<i>Stramonita haemastoma</i>	3	0,01	3	0,33
Olividae				
<i>Olivancillaria</i> sp.	2	0,01	0	0,00
<i>Olivancillaria auricularia</i>	81	0,34	81	9,03
<i>Olivancillaria urceus</i>	1	0,00	1	0,11
Elasmobranchii	236	1,00	1	0,11
Batoidea	67	0,28	0	0,00
Rajiidae	2	0,01	2	0,22
Dasyatidae	5	0,02	4	0,45
Myliobatidae				
<i>Rhinoptera</i> sp.	1	0,00	1	0,11
Selachii	24	0,10	0	0,00
Lamnidae				
<i>Carcharodon carcharias</i>	1	0,00	1	0,11
Odontaspidae				
<i>Charcharias taurus</i>	13	0,06	4	0,45
Carcharhinidae	176	0,75	3	0,33
<i>Prionace</i> sp.	3	0,01	2	0,22
Sphyrnidae	56	0,24	1	0,11
<i>Sphyrna</i> sp.	8	0,03	4	0,45
Teleostei	7942	33,70	0	0,00
Siluriformes				
Ariidae	363	1,54	23	2,56
<i>Genidens barbatus</i>	52	0,22	14	1,56
Mugiliformes				
Mugilidae				
<i>Mugil</i> sp.	79	0,34	28	3,12
Perciformes				
Centropomidae				
<i>Centropomus</i> sp.	148	0,63	32	3,57
Serranidae	1	0,00	1	0,11
Pomatomidae				
<i>Pomatomus saltatrix</i>	12	0,05	7	0,78
Carangidae				
Carangidae sp. indeterminada 1	1	0,00	1	0,11
<i>Trachinotus</i> sp.	1345	5,71	321	35,79
Sparidae	23	0,10	9	1,00
Sciaenidae	4	0,02	0	0,00
Sciaenidae sp. indeterminada 1	3	0,01	2	0,22
<i>Cynoscion</i> sp.	10	0,04	8	0,89
<i>Micropogonias furnieri</i>	681	2,89	77	8,58
<i>Pogonias cromis</i>	103	0,44	6	0,67
Ephippidae				
<i>Chaetodipterus faber</i>	3	0,01	3	0,33
Characiformes				
Erythrinidae				
<i>Hoplias malabaricus</i>	1	0,00	1	0,11
Reptilia				
Testudines	132	0,56	2	0,22
Emydidae				
<i>Trachemys</i> sp.	25	0,11	2	0,22
Cheloniidae	24	0,10	4	0,45
Aves	5010	21,26	0	0,00
Aves sp. indeterminada 1	15	0,06	4	0,45
Sphenisciformes				
Spheniscidae				
<i>Spheniscus magellanicus</i>	142	0,60	13	1,45
Procellariiformes	7	0,03	0	0,00
Diomedidae				
<i>Thalassarche</i> sp.	1020	4,33	48	5,35
Mammalia	1688	7,16	0	0,00
Cingulata				
Dasypodidae				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	1	0,00	1	0,11
Rodentia	20	0,08	2	0,22
Caviidae				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	1	0,00	1	0,11
Ctenomyidae				
<i>Ctenomys</i> sp.*	9	0,04	4	0,45
Echimyidae				
<i>Myocastor coypus</i>	1	0,00	1	0,11
Carnivora				
Felidae	1	0,00	1	0,11
Otariidae	257	1,09	0	0,00
<i>Arctocephalus</i> sp.	250	1,06	8	0,89
<i>Arctocephalus australis</i>	40	0,17	7	0,78
Artiodactyla				
Tayassuidae	3	0,01	3	0,33
Cervidae				
<i>Mazama</i> sp.	1	0,00	1	0,11
<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	1	0,00	1	0,11
Cetacea	218	0,93	5	0,56
Mysticeti	4	0,02	1	0,11
Indeterminado	2498	10,60	0	0,00
TOTAL	23564	100	897	100,00

6.2.2 Alterações térmicas

As alterações térmicas foram as modificações mais comuns entre todas as categorias taxonômicas analisadas, conforme pôde ser visto nos itens anteriores. Por esse motivo, as amostras de fauna estudadas nessa pesquisa foram submetidas a dois tipos de análises, as macroscópicas e a quantificação das alterações de microestrutura óssea.

As análises macroscópicas foram divididas em categorias observáveis, envolvendo alterações morfológicas (torções e fissuras) e de coloração dos ossos. Entre as características observadas nas 21444 peças, 3740 (16,2%) apresentaram sinais de termo alterações.

Entre as categorias analisadas, a maior parte do material se apresentou totalmente carbonizado ou totalmente calcinado, correspondendo respectivamente a 32,3% (n = 1122) e 21,6% (n = 750). A fauna levemente termo alterada somou 14,5% (n = 504); seguidos do material com a metade da peça (ou mais da metade) calcinada, representando 12,5% (n = 435) do total; já os ossos que se apresentaram calcinados em menos da metade da peça, somou 9,3% (n = 321); 8,5% (n = 294) representam as peças que apresentaram metade (ou mais da metade) de sua estrutura carbonizada; e apenas 1,3% (n = 44) representam alterações morfológicas e peças com menos da metade de sua estrutura carbonizada.

Gráfico 24 – Porcentagem de termo-alterações entre as categorias macroscopicamente observadas no material zooarqueológico (n = 3470).

Todas as categorias taxonômicas dos animais vertebrados apresentaram alterações térmicas. Os répteis e mamíferos foram os animais que apresentaram maiores índices de queima nos materiais observados macroscopicamente, representando 29,4% (n = 52) e 25,5% (n = 632) respectivamente. As aves apresentaram 20,1% (n = 1222) de queima nos ossos analisados. Já os peixes foram os espécimes com menores índices de queima, sendo os elasmobrânquios com

12,5% (n = 63) e os teleósteos somaram 11,9% (n = 1265). Também foram contabilizados os materiais com taxonomia indeterminada, que apresentaram 30,9% (n = 236) de termo alteração.

Tabela 16 – Categorias taxonômicas de vertebrados analisados e seus dados (brutos e em porcentagem) relacionados a presença ou ausência de alterações térmicas macroscopicamente observadas (n = 20610).

	Indeterminados	Elasmobranchii	Teleostei	Reptilia	Aves	Mammalia
Ausente	528	440	9341	125	4861	1845
Ausente %	69,1%	87,5%	88,1%	70,6%	79,9%	74,5%
Termo-alterado	236	63	1265	52	1222	632
Termo-alterado %	30,9%	12,5%	11,9%	29,4%	20,1%	25,5%
TOTAL	764	503	10606	177	6083	2477
TOTAL %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

A partir da identificação de alterações na microestrutura dos ossos foi estabelecido estimativas de temperatura de queima. Todos os ossos amostrados para essa análise correspondem a ossos longos de aves coletados do Perfil, Quadra 107/109, no qual foram classificados em cinco categorias: aparentemente sem alterações térmicas, apresentando coloração natural; osso com coloração natural, mas com presença de fissuras; osso levemente queimado, com coloração marrom; osso carbonizado, com coloração preta; e osso calcinado, com coloração branca.

Figura 25 – Ossos longos de aves utilizadas para a análise microestrutura óssea (FTIR). 01: sem alteração. 02: presença de fissuras. 03: levemente termo alterado (marrom). 04: carbonizado (preto). 05: calcinado (branco). Escala: 2 cm.

A interpretação das temperaturas de queima foi feita baseada nos espectros gerados nessa análise em comparação com uma base de dados de referência (ver Anexo 1). Os resultados demonstraram que o osso da primeira categoria, com queima aparentemente ausente, apresentou em sua microestrutura óssea uma estimativa de temperatura de queima compatível

com 300 a 600° C. Comparando esse resultado com os dados macroscópicos, essas características estão relacionadas a 83,3% (n = 17974) da fauna estudada.

Tabela 17 – Amostras analisadas para estimativa de temperatura de queima, seus respectivos resultados e a frequência em que ocorrem no sítio conforme as peças analisadas nessa pesquisa (n = 21444) e suas características macroscópicas correspondentes.

Amostra	Descrição	Estimativa de temperatura de queima	Frequência (%) em que ocorrem no GA IV
Fauna 01	Osso longo de ave - sem alteração	300 – 600° C	83,8%
Fauna 02	Osso longo de ave – sem alteração de coloração, presença de fissuras	400 – 600° C	0,1%
Fauna 03	Osso longo de ave – coloração marrom	~600° C	2,4%
Fauna 04	Osso longo de ave – carbonizado, coloração preta	500 – 600° C	6,8%
Fauna 05, medida 1	Osso longo de ave – calcinado, coloração branca	>700° C	7,0%
Fauna 05, medida 2	Osso longo de ave – calcinado, coloração branca	>700° C	
TOTAL			100,0 %

O osso que apresentou coloração natural, porém com fissuras em sua superfície, teve uma estimativa de temperatura compatível a 400 a 600° C, que corresponde a 0,1% (n = 11) entre o material do sítio. Os ossos categorizados como levemente queimados (tons de marrom) tem temperatura de queima em torno de 600° C, somando 2,4% (n = 504) entre a fauna. Os ossos carbonizados, que representam 6,8% (n = 1449) do material zooarqueológico analisado, tiveram como estimativa de temperatura de queima 500 a 600° C. Por fim, os fragmentos de ossos calcinados apresentaram duas medidas, ambas correspondendo a temperaturas superiores a 700° C, calculado como 7,0% (n = 1506) de toda a fauna do sítio.

É possível observar que nas estimativas de temperatura de queima desenvolvidas a partir da análise de microestrutura óssea, mesmo os materiais em que aparentemente não estavam queimados, houve uma estimativa de exposição a pelo menos 300°C. Enquanto isso, os ossos que apresentaram alterações de cor tiveram estimativas de temperaturas superiores. Nesse sentido, as alterações observadas macroscopicamente no material do Galheta IV são indicativos de intensidade de temperatura de queima.

6.2.3 Indústria osteodontoquerática

O tipo de indústria apresentada aqui diz respeito aos materiais intencionalmente modificados para a confecção de algum artefato ou adorno que tenha como matéria prima os ossos, os dentes ou os chifres de animais. Os resultados exibidos correspondem aos materiais encontrados durante os processos de escavação, curadoria, triagem e análise, compondo as peças com compõe a indústria osteodontoquerática encontradas no sítio Galheta IV até o momento.

Ao todo são 35 peças: pontas e bipontas (ou pontas duplas) confeccionadas a partir de ossos de aves e mamíferos, artefato em formato fusiforme feito de osso de mamífero, adornos feitos a partir de vértebras e dentes de elasmobrânquios e um artefato confeccionado com chifre de cervídeo.

- Bipontas em ossos de aves (Figura 26A): foram encontradas cinco bipontas, sendo três inteiras e duas fragmentadas em duas partes, que posteriormente foram reconstituídas. Quatro dessas pontas estavam localizadas na área A de escavação, sendo uma delas na mesma quadra do sepultamento 2, porém dois níveis abaixo; e uma no perfil, na mesma quadra e nível do sepultamento 3, possivelmente compondo um acompanhamento funerário. Elas foram confeccionadas a partir de diáfises de ossos longos de aves, em que todas as extremidades das peças foram polidas e em alguns casos a parte superficial do osso também apresenta marcas de trabalho. Devido às características anatômicas dos ossos das aves, esses artefatos são ocos, em formato de canoa, e as extremidades foram polidas de forma que a peça possua características perfurantes. As três menores medem por volta de 5 cm de comprimento, e as maiores 7 e 9 cm.

- Pontas em osso de aves (Figura 26E): foram encontradas 12 pontas confeccionadas a partir de ossos longos de aves com uma das extremidades da peça fragmentada. Elas foram polidas como as bipontas, algumas com as superfícies dos ossos trabalhadas. Quatro pontas apresentam a extremidade perfurante com visível presença de desgaste, provavelmente causadas pelo uso. Oito dessas pontas foram encontradas na área A, sendo duas próximas ao sepultamento 7; uma foi encontrada no perfil, próxima ao sepultamento 3; e três na área B, próximas aos sepultamentos 1 e 6. Elas medem de 3 a 7 cm de comprimento.

- Ponta em osso de mamífero (Figura 26B): essa ponta possui 5 cm de comprimento e foi encontrada em superfície durante o reconhecimento do sítio arqueológico. Ela é mais espessa e resistente em relação as pontas anteriores, pois foi confeccionada a partir de osso longo de mamífero. Toda a peça está polida, porém somente uma face foi polida em

formato V e perfurante, enquanto a outra extremidade foi polida para constituir a base da peça, em formato de U.

- Artefato fusiforme em osso (Figura 26C): artefato polido em formato fusiforme, muito semelhante a alguns artefatos líticos encontrados no Galheta IV. Possui 5 cm de comprimento, é feito de um osso denso, porém poroso e leve. Foi encontrado na área A de escavação, na camada próxima as concreções.

- Ponta unilateral em osso de mamífero (Figura 26D): ponta polida em osso de mamífero poroso e leve, medindo 4 cm de comprimento. Seu formato é diferenciado em relação ao V visto nas outras pontas, apresentando uma extremidade perfurante unilateral. Foi encontrada na área B da escavação, próxima ao sepultamento 6.

Figura 26 – A, B, D e E: Variedade de pontas encontradas no Galheta IV; C: artefato fusiforme. Escala 5 cm.

- Ponta robusta em osso de mamífero (Figura 27): Essa ponta foi confeccionada por um osso de mamífero de maior porte, em que uma diáfise de osso foi quebrada, polida e com a parte interna trabecular retirada, formando uma espécie de tubo para suporte de um cabo. Esse artefato possui marcas de uso em sua ponta, e mede 9 cm de comprimento. Foi encontrado na área B de escavação, próximo aos sepultamentos 1 e 6.

Figura 27 – Ponta em osso de mamífero. escala 5 cm.

- Adornos em vértebras de elasmobrânquios (Figura 29): foram encontradas dez vértebras de peixes cartilaginosos intencionalmente perfuradas. Quatro dessas vértebras pertencem a tubarões da família Sphyrnidae (tubarões-martelo), uma foi identificada como família Carcharhinidae, outra vértebra pertence a espécie *Carcharias taurus* (cação-mangona) e outras quatro vértebras não foram identificadas a nível taxonômico mais específico. Entre estes adornos, apenas um deles não foi encontrado em área de sepultamento, três estavam próximos ao sepultamento 7 (área A) e cinco estavam próximos aos sepultamentos 1 e 6 (área B).

- Adornos em dentes de tubarões (Figura 29): três dentes de tubarões apresentaram polimento na raiz, sendo que em um deles foi visualizado dois furos arredondados em cada extremidade lateral da raiz. Dois dentes pertencem a tubarões-azul (*Prionace* sp.) e um é de tubarão-martelo (*Sphyrna* sp.). Todos foram encontrados próximos ao sepultamento 6, na área B da escavação.

- Artefato fusiforme em chifre (Figura 28): este artefato foi confeccionado a partir do polimento de um chifre de cervídeo. É uma peça densa e pesada em formato fusiforme, com marcas de desgaste na extremidade pontudam possivelmente correspondente a um retentor de propulsor. Foi encontrado na primeira camada do sítio, logo acima do sepultamento 4, no perfil da estrada.

Figura 28 – Retentor em chifre de cervídeo. Escala 3 cm.

Figura 29 – Adornos em dentes e vértebras de elasmobrânquios. Escala 1 cm.

6.2.4 Dados biológicos: *hábitats, sazonalidade e captura*

A partir de uma revisão sobre a biologia dos *taxa* identificados, com foco para as informações disponíveis sobre a região sul do Estado de Santa Catarina, foram estabelecidos os ambientes (hábitats) explorados para a obtenção de recursos de origem animal, assim como a época do ano em que estes animais ocorrem com maior frequência e os possíveis métodos para a captura.

A maior parte dos animais identificados no Galheta IV pertencem a espécies de animais com hábitats marinho e estuarino (NMI = 554, correspondente a 72,0% da amostra).

Espécies da família Sciaenidae (corvinas, miraguias e pescadas) ocorrem majoritariamente em ambiente marinho, porém a ocorrência em estuários é recorrente, no qual utilizam esse ambiente para desova, criação e alimentação de juvenis (Figueiredo e Menezes, 1980; Haimovici e Ignácio, 2005; Carneiro et al, 2005). Os juvenis de *Chaetodipterus faber* (paru), Sparidae (sargos) e *Pomatomus saltatrix* (anchova) também podem ocorrer em ambientes de águas salobras (Figueiredo e Menezes, 1980; Menezes e Figueiredo, 1985; Burgess, 2002).

Os pampos (Carangidae) são peixes oceânicos pelágicos que formam cardumes, ocorrem principalmente em zonas de arrebentação, mas também são comuns em estuários (Figueiredo e Menezes, 1980; Smith-Vaniz, 2002). Já os robalos (Centropomidae) são espécimes que habitam águas litorâneas e ocorrem com maior frequência em lagoas estuarinas (Figueiredo e Menezes, 1980; Ostini et al, 2007).

As tainhas ocorrem em águas marinhas costeiras, no entanto são bem adaptadas a variações de salinidade, podendo ocorrer em estuários e também adentrar em água doce, sendo que os juvenis são mais comuns nesses ambientes (Menezes, 1983; Fischer et al, 2011). O Ariidae (bagres) são predominantemente presentes em ambientes marinhos, em fundos lodosos e arenosos, podendo ocorrer também em águas estuarinas (Marceniuk e Menezes, 2007).

Além dos peixes, os crustáceos, os moluscos da família Veneridae as raias (Batoidea) identificados no Galheta IV também podem ocorrer em ambos ambientes, marinho e estuarino. Também há ocorrência de cetáceos que entram em lagoas conectadas ao mar, sendo

o caso atual mais comum na região a do golfinho da espécie *Tursiops truncatus*, que acompanha principalmente os cardumes de tainhas (Simões-Lopes et al, 1998).

A ocorrência de espécies exclusivamente marinhas foi de 25,9% (n = 199), entre eles os moluscos das famílias Olividae, Ostreidae, Muricidae e Volutidae, todos os seláquios, as aves oceânicas, as tartarugas e lobos marinhos.

Os animais terrestres correspondem aos tatus, roedores, porcos-do-mato e cervídeos, totalizando NMI = 13 (1,7%). E os de água doce, que ocorrem em menor quantidade, são as traíras (*Hoplias malabricus*) e cágados (*Trachemys* sp.), somando apenas 3 indivíduos.

Gráfico 25 – Resultados dos ambiente explorados a partir do NMI dos *taxa* identificados (n = 769).

As estimativas de sazonalidade dos animais identificados foi elaborada a partir de revisão da literatura e do relato obtido pelo representante da comunidade de pescadores artesanais do Farol de Santa Marta. Foram baseadas nas informações dos meses/estações em que são mais frequentemente avistados na área de estudo, podendo também ocorrer esporadicamente em outras épocas do ano.

As correntes de águas frias vindas do sul em direção ao norte, como a corrente das Malvinas, trazem nutrientes que atraem distintas espécies de animais marinhos para a costa brasileira durante o inverno. Diversas dessas espécies características dos meses mais frios do ano, foram identificadas no Galheta IV, com NMI = 439 (57,1%).

Entre os peixes comuns durante o outono e inverno estão as tainhas (*Mugil* spp.) e a anchova (*P. saltatrix*), em que o pescador relata que ocorrem entre abril a julho, e junho a agosto, respectivamente. Haimovici e Krug (1992) descrevem que as maiores capturas de anchova em Santa Catarina ocorrem entre julho e setembro, quando as temperaturas estão entre 19 e 22°C.

Os pampos (*Trachinotus* sp.) foram relatados pelo pescador como espécies que ocorrem atualmente em maior abundância no mês de junho na região do Cabo de Santa Marta. São espécimes frequentemente encontradas em cardumes, no qual toleram variações de correntes, ondas e marés, podendo ocorrer em mar aberto, recifes de corais e próximos a costões rochosos. A espécie mais comum atualmente na região é o *Trachinotus carolinus*, que possui principalmente hábitos costeiros, de interesse da pesca esportiva (Figueiredo e Menezes, 1980; Fischer et al, 2011; Smith-Vaniz, 2002).

Os pinguins (*Spheniscus magellanicus*) e albatrozes (*Thalassarche* sp.), aves marinhas identificadas nessa pesquisa, também estão presentes nos meses de inverno. O pinguim segue os grandes cardumes de peixes pelas correntes frias logo após o período reprodutivo, alcançando o sul e sudeste do Brasil principalmente entre junho e agosto (Silva et al, 2012). Ainda assim, muitos espécimes juvenis, ainda despreparados para viagem, acabam se perdendo do grupo e aparecem debilitados na praia até outubro e novembro.

Atualmente, as espécies mais comuns de albatrozes na costa brasileira são *Thalassarche melanophris* e *Thalassarche chlororhynchos*, que se dispersam nos meses do inverno, após o período reprodutivo, vindos das colônias nas Ilhas Malvinas (Falkland Islands), entre outras ilhas menores do sul do Atlântico e Pacífico. São espécies que dificilmente alcançam áreas próximas a costa, permanecem no oceano durante a maior parte da vida, onde frequentemente acompanham embarcações pesqueiras, forrageando por descartes, e acabam sendo acidentalmente capturados por redes e espinheis pelágicos (Neves et al, 2007; Olmos et al, 2007).

Os lobos marinhos da família Otariidae que ocorrem no Brasil pertencem as espécies *Arctocephalus australis*, *Arctocephalus tropicalis* e *Otaria flavescens*, sendo *A. australis* a espécie mais frequente. A ocorrência maior se dá nos meses de inverno, algumas vezes atingindo o início da primavera (Simões-Lopes et al, 1995), em que são avistados em ilhas próximas a costa ou em costões rochosos. Os pescadores locais relatam que são vistos como animais que atrapalham a pesca artesanal, pois rasgam as redes de pesca para alcançar os peixes já capturados.

Os taxa de ocorrência predominante na primavera e verão foram relatados pelos pescadores, e somaram NMI de 154 indivíduos (20,0%). Os bagres (Ariidae) e pescadas (*Cynoscion* spp.) têm maior frequência no mês de dezembro e os robalos (*Centropomus* spp.) entre dezembro e janeiro. A corvina (*Micropogonias furnieri*) foi relatada como espécie de maior ocorrência no fim do inverno até a primavera, entre setembro a novembro.

Entre as espécies que ocorrem o ano todo estão os peixes cartilaginosos, ao peixe de água doce e os mamíferos terrestres, correspondentes a 19,9% (NMI = 153). E não foram encontradas especificações de sazonalidade regional para alguns *taxa*, somando 3,0% da amostra (NMI = 23).

Gráfico 26 – Resultados sobre a sazonalidade de ocorrência dos *taxa* identificados no Galheta IV a partir do NMI (n = 769).

O NMI dos *taxa* identificados no Galheta IV foram divididos entre os animais que poderiam ter sido pescados, caçados ou coletados. A maior parte das capturas ocorreu por meio da pesca, correspondente a 72,4% (NMI = 557), que incluem todos os peixes e crustáceos. A coleta está relacionada aos moluscos, que somaram 15,0%. A caça diz respeito aos animais terrestres, com 1,7%. E foi considerada a fauna que poderiam ser tanto caçada na praia, como pescada no mar, entre eles estão os pinguins, albatrozes e lobos marinhos, que representam 10,9% dos métodos de captura (NMI = 84) - Gráfico 27.

Gráfico 27 – Resultados sobre os métodos de captura da fauna identificada a partir do NMI (n = 769).

Foram desenvolvidas também as medidas de placas faringeanas de *Trachinotus* sp. (*táxon* mais abundante nas áreas pesquisadas do Galheta IV) na tentativa de encontrar possíveis padrões de tamanho dos peixes e inferir sobre o método de captura desses espécimes.

Para estabelecer a frequência dos tamanhos das placas faringeanas foram medidas 249 placas superiores e 170 placas inferiores da quadra 112/93 da Área A. O nível elevado de fragmentação das placas inferiores fez com que a quantidade de placas mensuráveis fossem menores em relação as superiores. A maior frequência de tamanho das placas superiores foram de 11 mm de altura e 5 mm de largura (Gráfico 28). A maior frequência do tamanho das placas inferiores foi de 16 mm de altura e 6 mm de largura (Gráfico 29).

Gráfico 28 – Histograma com a frequência entre as alturas e larguras das placas faringeanas superiores de *Trachinotus* sp. (Área A, Quadra 112/93 – n = 249).

Gráfico 29 – Histograma com a frequência entre as alturas e larguras das placas faringeanas inferiores de *Trachinotus* sp. (Área A, Quadra 112/93 – n = 170).

6.3 Distribuição espacial do material

Os dados de NISP e do NMI foram agrupados em famílias taxonômicas e então submetidos a testes estatísticos do X^2 entre os diferentes contextos analisados, com o objetivo de mensurar as chances da distribuição dos *taxa* serem ao acaso, e então estabelecer interpretações comparativas em áreas intra-sítio. Os resultados dos testes a partir dos dados dessas duas variáveis (NISP e NMI) apresentaram diferenças, pois as estimativas de *taxa* a partir do NISP apresentam valores mais altos, uma vez que se está contabilizando peças identificadas, enquanto o NMI apresentam valores menores já que se trata da estimativa do número mínimo de indivíduos presentes.

Os resultados obtidos a partir do NISP estão exibidos na Tabela 18 e apresentaram diferenças estatísticas entre todas as áreas/quadras estudadas ($p < 0,05$). Os espécimes da família Carangidae (pampos) indicam as diferenças mais significativas entre as áreas analisadas, seguida dos Diomedidae (albatrozes). Os Otariidae (lobos marinhos) também são determinantes para apontar as diferenças estatísticas entre a quadra 112/93 (área com concreção) com a quadra 111/99, área B e Perfil (áreas associadas a sepultamentos). Enquanto isso, diferenças observadas entre a quadra 110/94 (sem associação definida) com as demais são definidas principalmente pelas peças identificadas de Sciaenidae (corvinas, pescadas e miraguias), Ariidae (bagres) e Cetacea (baleias e golfinhos).

Tabela 18 – Resultados do teste comparativo entre as áreas/quadras a partir dos dados de NISP, apresentando os resultados do X^2 , o *ddl*, o valor de *p* e as famílias que apresentaram as maiores diferenças significativas entre os contextos analisados.

	Área A 110-94	Área A 111-99	Área A 112-93	Área B	Perfil
Área A 110-94		$X^2= 198,87$ $ddl= 11$ $p= 0,0001$ Diomedidae, Carangidae e Cetacea	$X^2= 192,59$ $ddl= 11$ $p= 0,0001$ Carangidae, Diomedidae e Sciaenidae	$X^2= 124,68$ $ddl= 11$ $p= 0,0001$ Carangidae, Diomedidae e Sciaenidae	$X^2= 70,219$ $ddl= 11$ $p= 0,0001$ Carangidae, Ariidae e Diomedidae
Área A 111-99			$X^2= 647,86$ $ddl= 14$ $p= 0,0001$ Carangidae, Diomedidae e Otaridae	$X^2= 197,62$ $ddl= 13$ $p= 0,0001$ Cetacea, Carangidae e Diomedidae	$X^2= 94,922$ $ddl= 12$ $p= 0,0001$ Diomedidae, Carangidae e Sciaenidae
Área A 112-93				$X^2= 353,23$ $ddl= 17$ $p= 0,0001$ Carangidae e Otariidae	$X^2= 266,53$ $ddl= 14$ $p= 0,0001$ Carangidae, Otariidae e Diomedidae
Área B					$X^2= 77,753$ $ddl= 13$ $p= 0,0001$ Carangidae, Diomedidae e Sciaenidae
Perfil					

Já os resultados obtidos a partir do NMI (Tabela 19) demonstraram que a probabilidade de existirem semelhanças na distribuição dos materiais entre as quadras 110/94 (sem associação definida) e a área B, Perfil e quadra 111/99 (áreas associadas a sepultamentos) é maior. Enquanto isso, existem diferenças demonstradas estatisticamente entre a quadra 112/93 (área com concreção) com o Perfil e a quadra 111/99 (áreas associadas a sepultamentos) e também com a quadra 110/94 (sem associação definida), porém a área com concreção apresenta maiores semelhanças com a área B, que contém sepultamentos. A família taxonômica que define as diferenças estatísticas entre os contextos citados se dá principalmente pelos valores de NMI dos carangídeos.

Foi desenvolvido também um teste de análise hierárquica (*Classical Clustering* por distância Euclidiana) no PAST a partir dos dados de NISP obtidos para famílias taxonômicas. Os resultados demonstraram que o Perfil (área associada a sepultamentos) e a área A 110/94 (sem associação definida) apresentaram maior proximidade, seguidos pela quadra 111-99 e a Área B (áreas associadas a sepultamentos). As áreas de concreção, representadas pelas quadras 112-93 e 113-95, está mais distante das demais (ver Gráfico 30). Os *taxa* que definiram essas distâncias são: Spheniscidae, Bivalves, Centropomidae, Testudines, Gastropoda, Batoidea, Sciaenidae, Diomedidae, Ariidae, Charcarhinidae e Carangidae.

Tabela 19 – Resultados do teste comparativo entre as áreas/quadras a partir dos dados de NMI, apresentando os resultados do X^2 , o *ddl*, o valor de *p* e as famílias que apresentaram maiores valores diferentes entre os contextos analisados.

	Área A 110-94	Área A 111-99	Área A 112-93	Área B	Perfil
Área A 110-94		$X^2= 0,16171$ $ddl= 2$ $p= 0,9586$	$X^2= 33,296$ $ddl= 2$ $p= 0,0001$ Carangidae	$X^2= 1,3001$ $ddl= 2$ $p= 0,494$	$X^2= 4,2718$ $ddl= 2$ $p= 0,1322$
Área A 111-99			$X^2= 30,771$ $ddl= 4$ $p= 0,0001$ Carangidae	$X^2= 16,225$ $ddl= 5$ $p= 0,0057$ Carangidae	$X^2= 5,6791$ $ddl= 5$ $p= 0,3486$
Área A 112-93				$X^2= 10,455$ $ddl= 5$ $p= 0,0632$	$X^2= 39,263$ $ddl= 6$ $p= 0,0001$ Carangidae
Área B					$X^2= 18,593$ $ddl= 6$ $p= 0,004$ Carangidae
Perfil					

Gráfico 30 – Resultado da análise hierárquica (Clustering) por NISP das áreas (n = 4631).

Além dos testes estatísticos, também foi calculado o Peso de Carne a partir do NMI estimado por áreas/quadras afim de verificar a frequência de distribuição dos *taxa* que representam maior rendimento em termos de consumo desses animais. Assim como nos cálculos de pesos de carne elaborados nos itens anteriores, foram desconsiderados os pesos de baleia (Mysticeti) e tubarão branco (*C. carcharias*).

O peso dos mamíferos marinhos (representados pelos lobos marinhos) se apresenta predominante na quadra 112/93 (associada a concreção) e na quadra 111/99 (associada ao sepultamento 7). O peso dos tubarões e raias estão predominantes nas demais quadras. A maior quantidade de peixes ósseos está concentrada também na área associada a concreção (112/93), e as aves são mais representativas na quadra 111/99 (referente ao sepultamento 7). Entre os mamíferos terrestres é possível observar um peso de carne maior para a área B, isso ocorre principalmente devido a presença de um vestígio de capivara (Rodentia – *Hydrochoerus hydrochaeris*).

Tabela 20 - Resultados do peso de carne dos vertebrados por áreas e quadras do sítio.
*exceto Mysticeti e *C. carcharias*.

Taxa	Peso (Kg)						TOTAL
	ÁREA A 110-94	ÁREA A 111-99	ÁREA A 112-93	ÁREA A 113-95	ÁREA B	PERFIL	
Elasmobranchii	224,90	256,10	236,60	0,00	273,60	168,35	1159,55
Teleostei	22,80	40,07	113,89	27,94	94,23	32,29	331,22
Chelonia	120,25	120,25	120,25	40,25	40,25	120,25	561,50
Aves	8,99	42,39	37,25	24,41	35,96	24,41	173,41
Mammalia (terrestres)	2,36	7,60	17,92	32,36	45,47	2,36	108,07
Mammalia (marinhos)	140,00	280,00	280,00	140,00	140,00	70,00	1050,00
TOTAL	519,30	746,41	805,91	264,96	629,51	417,66	3383,75

Figura 30 – Distribuição do peso de carne intra sítio, representada pelos gráficos, a partir dos resultados por áreas e quadras analisadas.

Os vestígios de fauna termo-alterados também foram avaliados quanto sua distribuição nas áreas estudadas. Essa avaliação foi feita conforme as informações obtidas a partir das análises macroscópicas, ou seja, as alterações de coloração e morfologia. Nesse sentido, a queima dos materiais nas quadras 110/94, 111/99 e Área B estiveram ambas em torno de 18% do total analisado em cada contexto. Enquanto na quadra 112/93 a porcentagem de materiais termo-alterados foi reduzido aproximadamente pela metade, com 9,8%, e no Perfil a porcentagem foi maior, com 26,3%.

Tabela 21 – Distribuição dos vestígios zooarqueológicos termo-alterados nas áreas/quadras analisadas.

	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL
	110/94	111/99	112/93		
Ausente	749	4038	6878	4324	1984
Ausente %	81,9%	81,9%	90,2%	81,8%	73,7%
Termo-alterado	166	894	744	959	708
Termo-alterado %	18,1%	18,1%	9,8%	18,2%	26,3%
TOTAL	915	4932	7622	5283	2692
TOTAL %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

6.4 Demais dados obtidos

6.4.1 Material esquelético humano nas amostras de fauna e zooturbação em sepultamentos

Durante a análise das amostras zooarqueológicas desenvolvidas nessa pesquisa foram identificados 140 fragmentos de ossos e dentes humanos misturados com a fauna. Além destes, também foram separados 132 peças com potencial para pertencerem a sepultamentos humanos, mas que não puderam ser identificadas.

Nas amostras da região escavada próxima aos sepultamentos 1 e 6 foram encontradas 28 peças ósseas: fragmentos de falanges, ossos do carpo, epífise proximal de rádio, fragmentos de costelas e vértebras.

Associados ao sepultamento 1 foram identificados dois ossos humanos: epífise distal de rádio e hióide.

Em associação ao sepultamento 6 foram identificados: escafoide esquerdo, semilunar direito e hamato direito.

Foram identificados 58 ossos humanos que correspondentes a um bebê muito jovem, possivelmente lactante, nas amostras de fauna associadas com sepultamento 3: entre ossos do crânio, vértebras, falanges, pelve e fragmentos de ossos longos. Esses ossos estão todos carbonizados e bastante frágeis. Além destes, vestígios de outro indivíduo de idade mais avançada foram encontrados também em associação ao sepultamento 3: epífises de falanges e metapodiais, fragmentos de dentes carbonizados, fragmentos de costelas e vértebras.

Próximos ao sepultamento 7 foram identificados um arco de vértebra de uma criança por volta de 1 ano de idade e um dente canino de indivíduo adulto.

Foram identificados também ossos humanos fora das quadras próximas aos sepultamentos: um osso cuneiforme e um fragmento de costela na quadra 110/94 (área A); um metatarso direito na quadra 110/96 (área A); e um dente na quadra 112/93.

Durante a curadoria dos sepultamentos humanos foi feito um levantamento das marcas associadas a ação de roedores e carnívoros encontradas nos ossos (zooturbação) – ver Figura 31. Foram registrados furos causados por ação de canídeos no sepultamento 1; incisões semelhantes a garras no sepultamento 2; incisões correspondentes a dentes de roedores em vários ossos do sepultamento 4; e furo em ulna do sepultamento 3, possivelmente associada a ação de carnívoro.

Figura 31 – A: Sep. 01, ulna direita; B: Sep. 03, ulna direita; C: Sep. 02, fêmur esquerdo. Escala: 5 cm.

7. Discussão

Os processos de transição e mudança em sítios arqueológicos conchíferos no litoral sul catarinense coincidem com o aparecimento de cerâmica em alguns sítios, associada à chegada de grupos Jê vindos do planalto a partir de 1500 anos antes do presente. No município de Laguna e em seu entorno, as evidências dessa transição foram encontradas, até então, nos sítios Galheta IV, Santa Marta VIII, Costão do Ilhote e na camada de terra preta do sambaqui Jabuticabeira II.

Mais ao sul do município de Jaguaruna também são encontrados sítios que apresentam a mesma cronologia, uma configuração semelhante e, em alguns casos, vestígios cerâmicos (Rohr, 1984; DeBlasis et al, 2014). Entre eles estão os sítios Morro Grande I, Morro Grande II, Campo Bom I, Campo Bom II, Campo Bom III e Arroio da Cruz I. Estudos recentes nestes sítios estão em desenvolvimento no âmbito do projeto *Paisagens Jê do Sul do Brasil*.

No Galheta IV, as pesquisas demonstraram que o sítio é caracterizado por sua inserção na paisagem em conjunto com a cultura sambaquieira; pela diminuição no volume de conchas; datação tardia em relação aos sambaquis; formação monticular convexa, constituída por montículos funerários menores; fragmentos de vasilhames cerâmicos e peças líticas dispersas. A cerâmica foi um dos fatores determinantes para considerar o sítio pertencente à Tradição Taquara/Itararé, associado aos grupos Jê do Sul.

Farias e Schmitz (2013:76) supõem que o Galheta IV seria parte de um espaço cerimonial, com presença fortemente marcada pelos vestígios faunísticos e estruturas de fogueiras associadas aos rituais funerários. Para eles, a disposição desse sítio em meio a outros dois sambaquis não descarta a hipótese de que ele foi ocupado por grupos Jê que sofreram interação com sambaquieiros.

Os estudos desenvolvidos (DeBlasis e Farias, 2006; 2007; DeBlasis et al, 2014) sugerem a hipótese de fauna associada às práticas funerárias e concentradas próximos aos sepultamentos como oferendas alimentares. Uma segunda hipótese também é levantada a partir das espécies de fauna identificadas por André Rosa, tais como pinguins, lobos-marinhos, tainhas e albatrozes, a de que a ocupação do sítio possivelmente teria sido sazonal, devido à presença de animais migratórios característicos dos meses de inverno.

As práticas mortuárias parecem diferir das características descritas para os sambaquis *strictu sensu*. A presença de ocre foi registrada apenas nas quadras 110/94 e 111/94, que estão distantes daquelas em que foram encontrados sepultamentos humanos, sugerindo que

a ornamentação feita a partir deste mineral, como ocorre nos sambaquis, estava ausente no Galheta IV. Não foram identificados mobiliários funerários formalmente elaborados, apesar de Kneip e colegas (2014) terem identificado uma tendência de distribuição de materiais cerâmicos, líticos e faunísticos em relação às construções monticulares que dão forma às estruturas funerárias.

A presença de vestígios de queima nos ossos dos sepultamentos foi mencionada como indício de práticas de cremação, assim como demonstram os registros de ocupação Jê no planalto catarinense (DeBlasis et al, 2014). Porém, partindo do pressuposto de que a cremação é um ato de redução corporal intencional relacionado às práticas simbólicas que resultam na degeneração de tecidos moles e na modificação do esqueleto (calcinação) (Ulguim, 2016), os dados obtidos em análises recentes demonstraram que as evidências de alterações térmicas estão presentes em partes específicas dos ossos e do esqueleto ainda articulado, e por isso a intencionalidade de queima como parte da prática mortuária precisa ser revista.

Ainda assim, conforme escreve DeBlasis et al (2014), os grupos humanos que ocuparam o território tardiamente teriam herdado das populações sambaquieiras o sentido simbólico da percepção da paisagem –, bem como a ocupação de pontões rochosos que adentram o mar (paleoilhas) para a deposição de seus mortos, como a Ponta da Galheta e os vizinhos Pontão de Santa Marta e o Costão do Ilhote.

Com isso, as análises zooarqueológicas desenvolvidas nesse mestrado ampliam os dados referentes ao Galheta IV e contribuem com as questões de pesquisa em torno de dois grandes projetos temáticos desenvolvidos no Estado de Santa Catarina. Foi possível demonstrar: a) um parâmetro mais específico a respeito dos biótopos e sazonalidade de obtenção de recursos faunísticos; b) as atividades atuantes em diferentes áreas do sítio; c) as escolhas relacionadas à dieta do grupo e às possíveis inferências de caráter simbólico associadas às práticas mortuárias; e d) a comparação entre as informações obtidas com as demais pesquisas a respeito dos vestígios de fauna e dos processos de formação dos sítios arqueológicos do litoral sul catarinense.

7.1 Amontoando ossos: composição do sítio e processos pós-deposicionais

Após as análises desenvolvidas nessa pesquisa, pôde-se confirmar que o material zooarqueológico do Galheta IV é caracterizado principalmente pela presença de muitos ossos (mais de 90% da amostra), alguns dentes, conchas, otólitos, exoesqueletos de crustáceos e

escamas de peixes. Há diferentes níveis de preservação e fragmentação, a exemplo dos otólitos e das conchas, que muitas vezes se encontram em processo de dissolução em meio ao sedimento; enquanto isso, pequenas escamas foram recuperadas inteiras.

Tornou-se visível também que o sedimento arenoso e os vestígios zooarqueológicos foram os principais componentes para a construção do Galheta IV, que, somados à deposição de sepultamentos humanos sob *mounds* individualizados, e associados aos demais elementos da cultura material, contribuíram para sua formação monticular. Os vestígios de fauna, após os processos de decomposição e demais alterações pós-deposicionais, são representados majoritariamente pela sobreposição de remanescentes esqueletais de peixes, aves e mamíferos marinhos.

Além disso, a composição arenosa do sítio o deixou suscetível a diversas modificações pós-deposicionais. Entre elas, o aplainamento dos montículos formados pelas estruturas mortuárias, mas que ainda pôde ser visto sutilmente nos perfis, conforme descrevem DeBlasis e colegas (2014). A ação dos fortes ventos típicos do litoral regional pode ter sido um intenso agente na dispersão de vestígios menores e leves, na exposição de materiais que já estariam enterrados (o que também poderia ter atraído animais carniceiros) e também na causa de uma constante redeposição de sedimento trazido das dunas móveis vizinhas.

As evidências da ação de animais foram encontradas a partir das marcas deixadas em ossos humanos e de fauna, como demonstrado no Capítulo 6. Entre os animais que podem ter atuado como agentes dispersores e perturbadores no sítio estão carnívoros (provavelmente felídeos, canídeos, mustelídeos), marsupiais (como o gambá) e dasipodídeos (tatus); algumas aves, como, por exemplo, a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*); e os roedores, em especial o tuco-tuco (*Ctenomys minutus*).

O *C. minutus* é uma espécie fossorial comum no litoral do Estado de Santa Catarina (Freygang et al, 2004), e foi encontrado durante as escavações do sítio, sendo provavelmente o principal agente de zooturbação (Figura 32).

O fogo certamente foi um elemento constante nas atividades desenvolvidas no Galheta IV. Como o sítio não apresenta grande quantidade de conchas em sua matriz, não havia camadas que servissem de barreira entre as altas temperaturas e o conteúdo depositado em seu interior. Assim, a fauna, os líticos, a cerâmica e os sepultamentos eram depositados ali e posteriormente sofriam ação térmica sobre eles, de forma intencional ou não.

Demais modificações recentes foram observadas no material, como quebras e marcas de desgastes e abrasões em superfícies e extremidades, indicando ações decorrentes das próprias condições contemporâneas do sítio, como pisoteamento e erosão, e também devido a

prováveis características pós-deposicionais da escavação, acondicionamento e manuseio de peças frágeis.

Figura 32 – *Ctenomys minutus* encontrado nas escavações do Galheta IV. A figura à esquerda mostra um crânio do roedor encontrada na camada 1 do sítio. A figura a direita mostra o *C. minutus* saindo de sua toca em um dos perfis da Área B da escavação.
Fonte: GRUPEP, documentação do sítio.

7.2 Limitações metodológicas, frequência relativa da fauna e dieta

As estratégias de amostragem do material zooarqueológico adotadas durante as três campanhas de escavações do Galheta IV consistiram em diferentes métodos, tais como: na coleta em decapagem, em coleta do material em peneiras de diferentes malhas, em conjunto com o material concrecionado, em associação aos sepultamentos e também a partir da coleta de sedimento total. Entretanto, a ausência de padronização amostral faz com que os dados obtidos sejam analisados com maior cautela.

A documentação primária do sítio traz relatos de que frequentemente os fragmentos menores de fauna acabavam sendo descartados devido à grande densidade de ossos encontrados no sítio. Dessa maneira, foram adotados nessa pesquisa diferentes métodos de análise dos dados, na tentativa de obter maior variedade de informações qualitativas e quantitativas para a interpretação dos resultados obtidos. Ainda assim, sugere-se que novas intervenções sejam desenvolvidas no Galheta IV, com coletas totais de materiais zooarqueológicos, para a obtenção de um parâmetro comparativo com as informações adquiridas nessa pesquisa de mestrado.

O Número Mínimo de Indivíduos é um atributo que corrige a alta fragmentação de partes esqueléticas mais frágeis contabilizadas pelo Número de Peças Identificadas por *Táxon*. Enquanto isso, os resultados obtidos pelo Peso de Carne trazem informações relevantes relacionadas aos animais como fontes de proteínas. Portanto, foi possível demonstrar que os vestígios de peixes ósseos, que representam mais de 45% do NISP e mais de 50% do NMI, também fazem parte de apenas 14,7% da estimativa de Peso de Carne para o sítio. Em contrapartida, os mamíferos apresentam uma proporção oposta, pois representam 10,6% do NISP, apenas 4,0% do NMI e mais de 40% do Peso de Carne. As aves, devido à fragilidade de seus ossos pneumáticos e à alta fragmentação, tem um NISP representativo (26,3%), porém em relação ao NMI e ao Peso de Carne há uma diminuição significativa de abundância desses animais (7,2% e 7,3%, respectivamente).

Os tubarões, raias e quelônios, que não chamam muita atenção nas estimativas de NISP e NMI, tornam-se importantes quando vistos a partir do Peso de Carne. Tais resultados posicionam os elasmobrânquios como um dos principais *taxa* com maior rendimento de carne, e os quelônios representam um *táxon* mais significativo em relação às aves nesse mesmo parâmetro.

Os resultados de Peso de Carne vão de encontro com os resultados obtidos pelas análises de isótopos estáveis (Colonese et al, 2014), em que havia predominância de uma dieta com recursos marinhos de médio a alto nível trófico, representados pelos peixes, aves, tartarugas, tubarões, pinípedes e cetáceos.

7.3 Escolhas e adaptações para a captura da fauna

Dentre toda a fauna estudada, a espécie dominante é o pampo (*Trachinotus* sp.), que é um peixe pelágico frequentemente encontrado em cardumes (Fischer et al, 2011; Smith-Vaniz, 2002) e etnograficamente relatado com ocorrência concentrada em junho, em mar aberto e próximo a costões rochosos na região do Cabo de Santa Marta. A quantidade de *Trachinotus* estimada para o Galheta, que representa 60% entre o NMI da ictiofauna, é um indicador importante para a captura extensiva desses peixes e a alta exploração do ambiente marinho nos locais próximos ao sítio arqueológico. Além disso, as análises das medidas das placas dentárias dos pampos corroboram para a ideia de que o tamanho dos peixes capturados segue uma tendência não-aleatória, demonstrando a evidência do uso de redes de pesca.

As demais espécies de peixes em destaque são as corvinas, bagres e robalos, que, embora possam ser encontrados em todas as épocas do ano, ocorrem na região com maior frequência nos meses de primavera e verão; e as tainhas, com predominância entre outono e inverno. Entretanto, todas essas espécies podem ser capturadas tanto em ambiente estuarino quanto no mar.

Outra espécie também pescada com maior frequência durante o inverno é a anchova, que, apesar de ter menor representatividade entre os demais peixes, é um indicador de estratégias elaboradas de pesca. São espécies predadoras pelágicas, que costumam viver em cardumes. As técnicas atuais de captura da anchova são feitas a partir de cerco por traineiras (industrialmente) ou por rede de emalhe (artesanalmente), projetadas para a captura de peixes pelágicos e demersais de tamanhos específicos (Lucena e Reis, 1998).

Os espécimes de peixes capturados próximos ao Pontão da Galheta eram de médio a grande porte, no entanto a ausência de peixes pequenos pode estar relacionada às questões de amostragem em campo.

A coleta de moluscos consistiu apenas na aquisição de espécimes maiores para consumo, que eram facilmente obtidas na praia. Tal dado é demonstrado a partir da identificação taxonômica e pelos padrões de quebra dos lábios de conchas de *Olivancillaria auricullaria* (caramujos marinhos), espécie de maior predominância entre os vertebrados.

Outro animal que traz novas questões para a discussão sobre as técnicas de pesca é o albatroz (*Thalassarche* sp.). Considerando o comportamento atual dessa ave oceânica, podemos sugerir que sua captura ocorria mais facilmente a partir de uma estratégia que envolve canoas e pela captura em associação aos demais peixes. Essas aves são atraídas pelas embarcações e mergulham em áreas próximas às redes de pesca, pois há uma oferta oportunista de fonte de alimento (Neves et al, 2007; Olmos et al, 2007).

Outra opção é que o Pontão da Galheta poderia servir, em momentos pretéritos, como área de nidificação dessas aves, que estariam mais vulneráveis devido à criação dos filhotes. Entretanto, os estudos atuais (ibidem) sobre a biologia desses animais indicam que eles alcançam locais próximos à costa brasileira principalmente nos meses de inverno, e permanecem distantes do continente, no qual são comumente capturados de forma não intencional devido ao seu hábito de acompanhar embarcações.

Para a população que ocupou o Galheta IV, os albatrozes seriam uma fonte de recursos diversos, como alimentação (consumo de ovos e carne), vestimenta e adorno (penas) e elaboração de ferramentas (como as pontas ósseas).

Entre os mamíferos, os pinípedes foram os espécimes predominantes no sítio (mais de 40% do NMI). Os vestígios de lobos-marinhos identificados incluem indivíduos juvenis e sub-adultos, conforme indicado pela presença de dentição de espécimes jovens e também pelas epífises de ossos longos e fragmentos de crânio não fusionados. Esse dado indica que não havia seleção na captura por indivíduos maiores e adultos, assim como foi visto por Castilho (2005) nos sambaquis do litoral central catarinense.

Os ossos de cetáceos estão presentes em todas as áreas estudadas do Galheta IV, no entanto o elevado grau de fragmentação dos ossos impediu a identificação acurada de partes esqueléticas e da taxonomia, dificultando as estimativas de NMI.

A mastofauna terrestre é menos representativa nas amostras analisadas, estando presente apenas em contextos específicos: um dente de capivara associado a um sepultamento e demais espécies representadas por um ou dois ossos na área de concreção: porco do mato, cervídeos, tatu, felídeo e um ratão do banhado. É possível que a partir das análises de demais amostras associadas ao contexto de concreção sejam identificados mais espécimes de mamíferos terrestres, que poderiam contribuir ocasionalmente para a dieta da população que ocupou o Galheta IV.

Marcas de corte foram identificadas em ossos de peixes, pinguins, albatrozes e lobos-marinhos, indicando um preparo dos animais. Nos peixes, não foram obtidas informações acuradas a respeito dos cortes, pois os ossos que apresentaram esse tipo de evidência foram identificados apenas a nível de classe, além do fato de que as vértebras, pterigióforos e espinhos não foram devidamente associados a regiões específicas do esqueleto.

Nas aves, foram encontradas marcas de corte em 63 ossos, sendo que quase a totalidade está associada às partes esqueléticas com menor rendimento de carne, como em ossos dos membros posteriores (tíbiotarsos e falanges) e, principalmente, nas asas. A grande quantidade de marcas de cortes nos ossos dos membros anteriores dos albatrozes é indicativa de ações para a retirada de penas.

Nos pinípedes, os cinco ossos que apresentaram vestígios de processamento do animal também representam ossos dos membros e nadadeiras. Esses indícios demonstram que o preparo desses animais para consumo consistia no descarte das partes menos proveitosas.

A partir da análise das partes esqueléticas das principais espécies identificadas, conclui-se que os peixes, aves e lobos-marinhos tenham sido levados inteiros para o sítio, sendo que animais menores tendem a permanecer concentrados em áreas específicas, e os animais maiores podem ter sido dispersados.

Em síntese, a maior parte da fauna era capturada localmente, nas proximidades do sítio, sendo o ecossistema marinho o mais explorado, bem como as lagoas do entorno. Em alguns momentos, as pessoas poderiam se aproximar das florestas, para a captura ocasional de espécies terrestres e peixes de água doce, no entanto essa era uma prática pouco recorrente, tendo em vista a pouca representatividade desses animais em amostras de fauna.

As informações obtidas a respeito do comportamento sazonal das espécies demonstraram que a ocupação do sítio não ocorreu exclusivamente durante o inverno. Entretanto, existe uma maior concentração de animais decorrentes dos meses mais frios do ano (mais de 50% do NMI).

Sobre as técnicas de captura da fauna, evidencia-se um processo de continuidade, afirmando que a pesca se mantém como a principal atividade para a captura de recursos no litoral sul de Santa Catarina, mesmo após a introdução da cerâmica por volta de mil anos antes do presente. No entanto, a captura de peixes, ainda que muito significativa, muitas vezes dá lugar à captura de outros animais marinhos.

A busca por uma maior diversidade de recursos pode ter ocorrido numa soma de transformações culturais e ambientais. O assoreamento constante das lagoas e áreas alagadas e a diminuição da salinidade decorrente da regressão marítima (Giannini, 1993) diminuíram também a riqueza de espécies presentes nesses locais, impulsionando as pessoas a buscarem recursos proteicos próximos ao mar. A vinda de outros grupos decorrentes do planalto também pode ter influência na intensificação pela busca de novos recursos. E, ainda, a presença mais ativa de espécies diferentes pode representar funções simbólicas, para além da dieta propriamente dita, a exemplo das atividades em torno das práticas funerárias (como será discutido no item 7.4).

Uma maior adaptação à vida marinha e a intensificação das técnicas de pesca podem ter ampliado a diversidade de recursos obtidos por esses grupos. Não havia apenas uma captura ocasional em terra, quando os animais estavam cansados, debilitados ou encalhados, mas sim uma captura significativa de espécimes no oceano, uma vez que albatrozes, pinguins e lobos-marinhos são atraídos por cardumes de peixes e passam grande parte da vida submersos.

7.4 Os animais para além da dieta?

Uma boa parte dos estudos de zooarqueologia no Brasil está concentrada nos aspectos de dieta, trazendo abordagens teóricas e metodológicas processualistas, como técnicas de forrageamento e área de captação de recursos baseadas apenas em perspectivas econômicas.

Isso ocorre porque dificilmente as estratégias de campo são planejadas com a finalidade de investigar com maior acurácia os vestígios de fauna, pensando em: Como amostrar? Onde determinados animais estão concentrados? Quais os vestígios de fauna estão acompanhando cada contexto? Como fazer um registro adequado? Entre outras questões.

Novas perspectivas sociais têm sido trazidas pela zooarqueologia, que incluem a interpretação de animais em eventos rituais. Esqueletos de animais encontrados inteiros próximos a sepultamentos são frequentemente associados a sacrifícios ou oferendas, enquanto partes específicas de vestígios faunísticos com marcas de corte são associadas a festins funerários. Entretanto, são necessárias análises de contexto arqueológico para que seja possível a identificação dessas inferências (Russell, 2012).

Os trabalhos de Daniela Klökler (2001; 2008; 2012; 2014; 2016a; 2017) inauguram um panorama a respeito da ressignificação dos animais como agentes simbólicos no em torno de atividades envolvendo as práticas mortuárias em sambaquis brasileiros. A comparação entre a abundância e a distribuição de vestígios ósseos de peixes em diferentes áreas do sambaqui Jabuticabeira II permitiu que a zooarqueóloga inferisse sobre oferendas alimentares e atividades envolvendo alto consumo alimentar (festins) em celebração aos mortos.

No sambaqui Jabuticabeira II, os festins funerários foram definidos pela presença de grande quantidade de remanescentes esqueléticos faunísticos associados aos sepultamentos, em contraste com outras camadas analisadas no sítio. As principais espécies presentes nos banquetes são bagres (Ariidae) e corvinas (*M. furnieri*), em conjunto com demais espécies de peixes; além de aves, mamíferos e répteis em menor quantidade (Klökler, 2016a).

Também foi possível observar nesse sambaqui que, do ponto de vista dos acompanhamentos faunísticos, há tratamentos distintos em diferentes indivíduos sepultados. Nos sepultamentos humanos presentes na camada de terra preta, que representam um período de construção após 1800 anos AP, há um aumento na deposição de mamíferos e aves (Klökler, 2017).

A presença de esculturas de animais feitas em pedras (zoólitos) e em ossos (zoósteos) também são testemunhas dos significados simbólicos dos animais para as sociedades litorâneas. Uma revisão feita por Gomes (2012) mostra que essas esculturas são representadas principalmente por aves, mamíferos, peixes ósseos e tubarões.

Animais identificados no Galheta IV são representados em esculturas encontradas em diversas coleções, tais como: um cetáceo feito de bula timpânica de baleia e um zoósteo de albatroz confeccionado a partir de osso de baleia do sambaqui Matinhos I, Paraná (Gomes, 2012); um pinípede da coleção de Walter Zumblick do sambaqui Congonhas I, que atualmente

compõe o acervo do GRUPEP/UNISUL; um zoólito que lembra o formato de um pinguim encontrado no sambaqui Ilhotinha, no município de Capivari de Baixo, que compõe a coleção de um morador local; e o tubarão encontrado no Rio Grande do Sul, sem vínculo cultural definido, é um zoólito rico em detalhes anatômicos, e atualmente compõe a coleção do Leeparq/UFPel (Gonzalez e Milheira, 2005).

Figura 33 – Zoólito em formato de pinguim proveniente do sambaqui Ilhotinha, Capivari de Baixo, SC.

Foto: Adaptada de Paulo DeBlasis.

Nesse sentido, o estudo da coleção zooarqueológica do Galheta IV permitiu pensar em alguns aspectos para além da dieta, devido às amplas áreas escavadas pela equipe de DeBlasis e Farias, assim como ao registro documental e fotográfico dessas intervenções.

Assim, optou-se por descrever individualmente as áreas estudadas nessa pesquisa, com o intuito de apresentar as práticas distintas identificadas no sítio:

- **Área de concentração de vestígios zooarqueológicos e concreção**

Na região periférica do sítio, que corresponde à Área A da escavação, foi encontrada uma concentração de materiais concrecionados. Essas concreções são formadas por sedimento arenoso e, principalmente, ossos de fauna em processo de decomposição. DeBlasis e Farias (2007:5) descreveram que:

Essas estruturas eram compostas de concreções e concentrações de fauna. Ao iniciarmos os trabalhos de decapagem, observamos que a concreção adquiria formas arredondadas, o que poderia indicar algum tipo de ação intencional na produção desse material. Com o decorrer dos trabalhos, percebemos que as formas expostas ocorriam em virtude dessa concreção ser altamente plástica, sendo alterada conforme o movimento realizado pelo escavador.

Além da fauna, os autores também descrevem a presença de sedimento enegrecido, muito carvão, poucos fragmentos cerâmicos e algumas peças líticas, como grânulos de quartzo e hematita, e artefatos polidos, como mão de pilão e lâmina de machado.

As análises zooarqueológicas demonstraram que a maior parte dos vestígios de fauna está concentrada nessa área. Isso foi observado tanto a partir das análises formais das quadras analisadas quanto no levantamento e catalogação das amostras desenvolvidas previamente (Cardoso et al, 2014).

Figura 34 – Grande quantidade de vestígios de fauna distribuídos na Área A, Quadra 112/93, Camada 2, Nível 3. As setas vermelhas indicam ossos de lobos marinhos e as setas amarelas indicam ossos de albatrozes. Fonte: GRUPEP, documentação do sítio, campanha de 2006.

Figura 35 – Concreções na região periférica do sítio (Área A) a partir do início da Camada 2, Nível 1.

Fonte: GRUPEP, documentação do sítio, campanha de 2006.

Tal acúmulo de materiais apresentou uma distinção estatisticamente significativa ($p < 0,05$) em relação ao NISP e ao NMI das demais quadras analisadas nessa pesquisa.

Foram contabilizadas mais de sete mil peças zooarqueológicas na quadra 112/93 (área de concreção), marcada principalmente pela concentração de ossos de lobos-marinhos (Otariidae). A análise das partes esqueléticas demonstrou que esses animais eram trazidos inteiros para o sítio, porém os esqueletos completos estão presentes apenas nessa área. Os vestígios de lobos-marinhos identificados nas demais quadras analisadas correspondem principalmente a falanges e dentes, que podem ter sido dispersos posteriormente.

A maior concentração de peixes ósseos também está localizada nessa quadra, com pelo menos 227 espécimes identificados, marcados principalmente pelos pampos. Os albatrozes também são numerosos, somando, ao menos, 10 indivíduos.

- **Áreas associadas aos remanescentes esqueléticos humanos**

Na quadra associada ao sepultamento 7 (Área A, Quadra 111/99) foi estimado que ao menos 12 espécimes de albatrozes estavam presentes, com todas as partes esqueléticas do

animal presente. O NISP de albatroz nessa quadra foi de 286 peças, e ainda 1766 fragmentos de ossos de aves foram identificados, sendo a maioria fragmentos de ossos longos que provavelmente também correspondem aos albatrozes.

Essa é a maior concentração desse *táxon* em todas as áreas analisadas, principalmente onde foi possível identificar todas as partes esqueléticas, com predominância de ossos das asas. Os ossos de albatrozes foram encontrados principalmente no nível superior e no nível equivalente ao sepultamento. Estes ossos apresentam marcas de corte para a desarticulação e, possivelmente, para a retirada de penas.

Também foi encontrada uma concha de *Adelomelon brasiliana* ao lado do crânio do sepultamento e uma maior concentração de *Olivancillaria auricularia* (NMI = 31) dentre as quadras analisadas. Duas pontas ósseas confeccionadas a partir de ossos de aves e três adornos em vértebras de elasmobrânquios também foram encontrados em associação a esse sepultamento. Na documentação, é descrita a presença de muitas lascas e materiais líticos em quartzo próximos ao esqueleto, um ou outro fragmento cerâmico e muita concentração de fauna.

Na Área B, correspondente aos sepultamentos sobrepostos 1 e 6, a descrição da documentação relata muito material zooarqueológico miúdo sobre todo o sepultamento, presença de material lítico polido, cerâmica ausente e algumas concreções pontuais. Uma mancha escura também é mencionada para a área ao redor dos esqueletos, como se delimitasse a área funerária, ou como indicador da presença de fogueira e muita deposição de materiais orgânicos próximos aos sepultamentos.

A partir das análises de zooarqueologia e de uma série de fotografias dessa área, levanta-se a possibilidade de que alguns materiais seriam componentes do acompanhamento funerário.

Três peças que estavam presentes próximas ao sepultamento 6 não foram identificadas em nenhuma outra área do sítio: uma vértebra de tubarão branco (*C. carcharias*), um dente de capivara (*H. hydrochoeris*) e um fragmento de disco vertebral de baleia (Mysticeti).

Nesse contexto, também foi detectada a associação de materiais que compõem a indústria osteodontoquerática: três pontas ósseas de ossos de aves, uma ponta unilateral de osso de mamífero, uma ponta grande em osso de mamífero, cinco adornos em vértebras de tubarão e três adornos em dentes de tubarão associados ao sepultamento 6, sendo dois de tubarão-azul (*Prionace* sp.) e um de tubarão-martelo (*Sphyrna* sp.).

Entre as quadras analisadas, na Área B é onde se encontra a maior parte dos vestígios de gastrópodes, de tubarões, de corvinas e robalos, além de apresentarem ao menos oito espécimes de albatrozes e quatro de pinguins.

No sepultamento 3 (Perfil, Quadra 107/109) não foram encontradas evidências de possíveis acompanhamentos funerários, e a fauna presente é menos expressiva em relação às demais. Porém, esse é o contexto que apresenta um maior índice de ossos queimados e uma cronologia mais antiga para o sítio. Isso sugere uma possível mudança nas práticas mortuárias e seus acompanhamentos ao longo do tempo. Ou, ainda, indica que os materiais sofreram maiores retrabalhamentos e sucessivas sobreposições de fogueiras. Outra observação relevante é a possibilidade de a área ter sofrido maiores ações tafonômicas, pois estava localizada na área do sítio cortada pela estrada.

A intensidade de temperatura de queima nos materiais zooarqueológicos do Perfil foi maior do que nas demais áreas estudadas (mais de 25% entre a fauna analisada). Essa intensidade corresponde também ao que foi visto no sepultamento número 3 (sepultamento múltiplo e aparentemente secundário). Isso indica que os vestígios zooarqueológicos posicionados próximos do sepultamento tenham sofrido as mesmas ações atribuídas à prática mortuária associada a estes indivíduos, que pode incluir: reposicionamento dos remanescentes esqueléticos e proximidade a fogueiras.

Na Área B, quadra 111/99 (associadas aos sepultamentos) e quadra 110/94 (sem associação definida), a intensidade da temperatura de queima foi homogênea, pois apresentou em torno de 18% de ossos macroscopicamente queimados. Enquanto isso, na quadra 112/93 (associada à concreção), essa porcentagem de material foi reduzida pela metade.

Esses resultados indicam a possibilidade de que as fogueiras eram mantidas acesas por mais tempo nas proximidades dos sepultamentos humanos.

Num sentido cronológico, as atividades relacionadas aos sepultamentos 1, 6, 7 e da quadra 112/93 ocorreram em intervalos de tempo aparentemente correspondentes. Enquanto isso, a área do sepultamento 3 apresenta um intervalo cronológico distante dos demais (ver Gráfico 31).

Gráfico 31 – Representação das datações calibradas para o Galheta IV.

A partir das análises intra-sítio, foi possível perceber que, ao contrário do que se supunha anteriormente (DeBlasis e Farias, 2007; DeBlasis et al, 2014), o material zooarqueológico não tem sua maior concentração em áreas próximas aos sepultamentos, mas apresenta um acúmulo na parte periférica do Galheta IV. Além de o material ser mais volumoso nessa área, também temos a presença das concreções e vestígios de animais de maior porte, principalmente cetáceos e pinípedes, assim como mamíferos terrestres (conforme análise de André Rosa), como porcos e cervídeos.

Essa área pode ter sido intensamente ocupada para o processamento dos animais, que eram trazidos inteiros para o sítio – com exceção, provavelmente, dos cetáceos. Também é possível que os restos de alimentação fossem acumulados e jogados nas fogueiras, o que, a longo prazo, foi compactando, resultando em concreções contendo principalmente restos de ossos misturados à areia e carvão.

Como o sítio Galheta IV não possui características de sítio habitacional, podemos inferir também a possibilidade de que determinadas espécies identificadas aqui não compunham necessariamente um recurso cotidiano, mas de animais selecionados para consumo, associados às práticas funerárias. Ainda assim, a quantidade de sepultamentos escavados numa ampla área não é numerosa, podendo indicar que apenas determinadas pessoas, que cumpriam papéis sociais e políticos específicos, eram enterradas ali. O sítio não apresenta sinais de abandono (Kneip et al, 2014), o que permite pensar no Galheta IV como um local de práticas mortuárias contínuas ao longo de, pelo menos, 500 anos.

7.5 O Galheta IV e o complexo lagunar sul de Santa Catarina

Na região que inclui o complexo lagunar do sul catarinense, é possível perceber uma tendência no que diz respeito à composição malacológica dos sambaquis. Os sítios localizados no interior, e com datações mais antigas, não apresentam a predominância de *Anomalocardia flexuosa* em todas as camadas. Em muitos casos, há a presença marcante de outros moluscos, como ostras, ameijoas e mariscos. Isso pôde ser observado nos sambaquis Lageado e Caipora, localizados em Treze de Maio (Oliveira, 2010), em Mato Alto I, no município de Tubarão (Silva, 2018) e, mais recentemente, nas pesquisas em Capivari I, em Capivari de Baixo, desenvolvidas pela autora dessa dissertação.

Em contrapartida, os sambaquis monumentais localizados em Laguna e Jaguaruna apresentam sua matriz composta majoritariamente por *A. flexuosa*, tais como Jabuticabeira I, Jabuticabeira II, Cabeçuda, Garopaba do Sul e os Santa Marta (DeBlasis et al, 2007; Oliveira, 2010; Klokler, 2008; 2016b; Della Justina, 2016). Enquanto isso, sambaquis tardios de menor porte localizados ao sul de Jaguaruna e em Içara contêm, principalmente, em sua composição o moçambique (*Donax hanleyanus*) e o marisco branco (*Mesodesma mactroides*) (Rohr, 1984; Rosa, 2006; Pavei, 2016; Santos et al, 2018). Em camadas dos topos dos sambaquis e em sítios mais recentes, a construção de concheiros é interrompida e substituída pela construção de sítios com amontoado de ossos.

Ainda que algumas autoras (Bandeira, 1992; Nishida, 2007; Oliveira, 2010) mencionem a ausência de indicadores para a superexploração de bancos de moluscos e de indícios da diminuição gradativa do tamanho de conchas ao longo da construção dos sambaquis; a explicação para essas variações na construção dos sítios arqueológicos costeiros é recorrentemente aliada a pressupostos ambientais, justificada a partir de uma diminuição na disponibilidade e abundância de recursos faunísticos (Prous, 1992; Lima, 1999-2000).

No que diz respeito aos vertebrados, os peixes ósseos estão continuamente predominando as amostras estudadas nos sambaquis da região, sendo que algumas espécies são recorrentemente mencionadas: como a corvina, a miraguaia e as pescadas (Sciaenidae), os bagres (Ariidae) e os robalos (Centropomidae) (Klökler, 2008; 2016a; Nishida, 2007; Oliveira, 2010; Silva, 2018).

Para o Jabuticabeira II, Klökler (2017) menciona que 75% dos peixes presentes em festins funerários são bagres e corvinas. E mesmo após a transição para a camada de terra preta, não há mudanças significativas, porém há um aumento na frequência de vestígios de aves e mamíferos em áreas funerárias (Nishida, 2007). Enquanto isso, no sambaqui Cabeçuda foi

detectada uma mudança em relação à abundância relativa de espécies de peixes entre a coleção de Castro Faria (das escavações realizadas na década de 1950), em que os bagres são predominantes, e a coleção do GRUPEP/UNISUL (escavações de 2012), em que a corvina aparece em maior quantidade (Klökler, 2016b).

Mais ao sul da área dessa pesquisa, dois sítios que apresentam datações por volta de mil anos antes do presente foram estudados em Içara, contendo sua matriz conchífera com predominância de *Donax hanleyanus* e *Mesodesma mactroides*. Em Içara 01, os bagres são os espécimes mais frequentes (mais de 70% do NMI dos peixes), seguidos pelas corvinas, miraguias e tainhas (Rosa, 2006). No sítio Lagoa dos Freitas, embora ainda não constem dados de NMI, as análises de Pavei (2016; Santos et al, 2018) também constata uma maior frequência de ictiofauna de bagres e corvinas.

No norte do Estado, Bandeira (1992) estudou o sítio Enseada I, composto por duas fases de ocupação, sendo uma mais antiga (conchífera) e uma mais recente (camada de terra preta). Ela constatou que os peixes continuaram a predominar na amostra mesmo em períodos de ocupação mais recente, contudo infere sobre uma maior diversidade e intensificação de espécies aquáticas na camada escura.

Sobre os sítios estudados no litoral norte, Bandeira (2004) infere sobre a etnicidade utilizando as características ambientais, a cerâmica e os vestígios zooarqueológicos. Foi constatada uma predominância de espécies de peixes em diferentes sítios localizados nas proximidades da baía da Babitonga: roncadour (*Conodon nobilis*), em Bupeva II; peixe-espada (*Trichiurus lepturus*), em Enseada I; e baiacu (*Lagocephalus laevigatus*) e sargo (*Archosargus* sp.), em Forte Marechal Luz. Para a autora, esses dados podem indicar preferências alimentares e aplicação de diferentes estratégias para a pesca entre diferentes grupos.

A variação na disponibilidade de recursos pesqueiros também é mencionada como consequência da superexploração de peixes, tubarões, raias e crustáceos. Tais consequências possivelmente teriam reflexo também nos dias atuais (Lopes et al, 2016; Fossile et al, 2017).

A partir dos resultados obtidos nessa dissertação, discute-se que este assentamento constitui características distintas dos demais sítios estudados na região, marcados principalmente por: ausência de arranjos estratigráficos formados por conchas; diferenças estatisticamente significativas entre áreas do sítio, indicando um local específico com acúmulo de fauna; predominância de NMI de pampas, seguido respectivamente por *Olivancillaria auricularia*, corvinas, bagres, albatrozes, robalos, tainhas, lobos-marinhos e pinguins; e predominância de Peso de Carne para pinípedes, elasmobrânquios e cetáceos.

Os resultados das análises de isótopos estáveis de carbono e nitrogênio colocam o Jabuticabeira II e o Galheta IV num mesmo espectro de dieta (Colonese et al, 2014), contudo a fauna de Jab II não corresponde aos dados isotópicos de uma dieta predominada por animais marinhos de alto nível trófico (Klökler, 2008; 2014). Klökler (2014) sugere que cetáceos e tubarões possivelmente eram processados em outros lugares, distantes do sambaqui.

Os dados comparativos entre as análises zooarqueológicas e isotópicas destes dois sítios demonstram a importância da combinação de ambos os métodos. Enquanto no Jab II as razões isotópicas não correspondem diretamente ao conteúdo faunístico, no Galheta IV o conteúdo zooarqueológico coincide com a dieta dos indivíduos analisados isotopicamente. Isso permite que a fauna seja interpretada para além das questões de subsistência, auxiliando na compreensão das diversas atividades desenvolvidas dentro e fora dos sítios.

Apesar das distinções entre Galheta IV e os sambaquis propriamente ditos, existe uma ininterrupta das atividades pesqueiras, aliada ao acúmulo de materiais relacionados às práticas mortuárias. Possivelmente, também há uma continuidade na forma de tratamento dos mortos, com a preparação do terreno, a escolha e percepção da paisagem, a deposição intencional de objetos ao redor do morto, a presença constante de fogueiras e a seleção, preparo e consumo de animais de origem aquática.

Conforme mencionado por Assunção (2010), foram encontradas diversas áreas com a presença de materiais arqueológicos em todo o Pontão da Galheta. Essa informação remete à utilização do espaço para a elaboração de atividades cotidianas, que ainda precisam ser reavaliadas e estudadas para a compreensão de suas funções. Nesse sentido, o Galheta IV corresponderia a um local associado às práticas funerárias (conforme já mencionado por DeBlasis e Farias, 2006; 2007; DeBlasis et al, 2014), revisitado de forma contínua, em que possivelmente a fauna teria um papel importante nas relações simbólicas, servindo como alimento e como material construtivo de um monumento que remete ao luto e à memória às pessoas que eram ali sepultadas.

8. Considerações finais

- Os resultados dessa pesquisa de mestrado demonstraram o potencial informativo dos estudos de coleções, contribuindo com novos dados em torno das questões de pesquisa de dois projetos temáticos desenvolvidos no litoral sul de Santa Catarina: *Sambaquis e Paisagem* e *Paisagens Jê do Sul do Brasil*.
- Do ponto de vista zooarqueológico, os processos de formação do sítio Galheta IV distinguem-se dos sambaquis propriamente ditos, sobretudo devido à ausência de estratigrafia formada por conchas. Nesse sentido, as conchas são substituídas por uma formação monticular voltada principalmente para a sobreposição de remanescentes esqueléticos de peixes, aves e mamíferos marinhos.
- Levando em consideração o Peso de Carne consumível calculado, a dieta da população que ocupou o Galheta IV é composta majoritariamente por animais marinhos de alto nível de cadeia trófica, com maior destaque para os pinípedes, seguidos dos tubarões e cetáceos. Estes resultados também foram demonstrados a partir das análises de isótopos estáveis apresentadas por Colonese e colegas em 2014, e difere dos resultados dos estudos zooarqueológicos desenvolvidos em sambaquis.
- A partir da estimativa de Número Mínimo de Indivíduos, os animais predominantes nas amostras de fauna são principalmente os pampos (*Trachinotus* sp.), seguidos respectivamente por caramujos marinhos (*Olivancillaria auricularia*), corvinas (*Micropogonias furnieri*), albatrozes (*Thalassarche* sp.), bagres (Ariidae), robalos (*Centropomus* sp.), tainhas (*Mugil* sp.), lobos-marinhos (Otariidae, *Arctocephalus* sp. e *A. australis*) e pinguins (*Spheniscus magellanicus*).
- As análises estatísticas de comparação entre áreas intra-sítio demonstraram que há diferenças entre a composição zooarqueológica referente às quadras associadas a sepultamentos e às quadras associadas aos acúmulos de concreção. Isso se dá num sentido de que a maior parte da fauna está acumulada na porção periférica do sítio, com animais que teriam sido levados inteiros para o local (com exceção, possivelmente, dos cetáceos) e então preparados ali para consumo e para compor às práticas funerárias.

- Nas quadras correspondentes aos vestígios esqueléticos humanos foram detectados diferentes acompanhamentos faunísticos, que, a partir de uma análise espacial e relacional, parecem ter sido depositados propositalmente para compor a prática funerária. Entre estes acompanhamentos, é possível destacar a presença de ao menos doze espécimes de albatrozes, com ossos apresentando marcas de cortes, junto ao sepultamento 7; a elevada intensidade de queima de vestígios faunísticos encontrados junto ao sepultamento 3; e a presença de vestígios de espécies únicas (que só estão localizadas neste local) de tubarão-branco (*Carcharodon carcharias*), baleia (Mysticeti) e capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), junto aos sepultamentos 1 e 6. Além disso, os vestígios que compõem a indústria osteodontoquerática também estão estrategicamente posicionados em áreas funerárias.
- Apesar das distinções observadas em relação ao conteúdo detectado em sambaquis da região (Rohr, 1984; Rosa, 2006; DeBlasis et al, 2007; Nishida, 2007; Klokler, 2008; 2016; 2017; Oliveira, 2010; Silva, 2018; Della Justina, 2016; Pavei, 2016; Santos et al, 2018), existe uma continuidade das atividades pesqueiras no litoral sul catarinense em períodos tardios. Isso ocorre mesmo após a introdução da cerâmica, que seria utilizada para o preparo de animais (Colonese et al, 2014). Entretanto, a captura de peixes, ainda que muito significativa, muitas vezes é obtida em conjunto com outros animais pelágicos. Os animais seriam, então, capturados durante todo o ano a partir de uma intensificação das atividades de pesca em áreas próximas, com maior destaque para a exploração do ecossistema marinho.
- Também existe uma continuidade no que diz respeito à construção de sítios monticulares a partir de atividades que envolvem a prática de sepultar os mortos. Isso demonstra que, mesmo com a hipótese da vinda de novos grupos de pessoas do planalto, as relações simbólicas das populações que habitaram o litoral em momentos tardios ainda são bastante relacionadas aos sambaquieiros e às suas percepções da paisagem.
- As mudanças detectadas na forma de construir os sítios litorâneos a partir de 2000 anos antes do presente não devem ser justificadas somente a partir de fatores ambientais, como a superexploração de espécies faunísticas. As transformações ambientais, incluindo o esgotamento de espécies, decorrem de eventos sutis e de processos lentos, que não são rapidamente percebidos. A descontinuidade na construção de sítios

conchíferos deve ser analisada principalmente do ponto de vista da transformação cultural: com a possibilidade de influências de populações vindas de outros locais, trazendo inovações tecnológicas e ideológicas, que teriam sido incorporadas à vida dos habitantes costeiros. Contudo, os estudos zooarqueológicos não são suficientes para findar essa discussão, e por isso são necessárias pesquisas multidisciplinares que contemplem a compreensão do paleoambiente e corroborem com a hipótese aqui proposta.

Referências bibliográficas

- Angulo, R. J., Giannini, P. C. F., Suguio, K., Pessenda, L. C. R. 1999. Relative sea-level changes in the last 5.500 years in southern Brazil Laguna–Imbituba region, Santa Catarina State based on vermetid ^{14}C ages. *Marine Geology*, 159: 323-339.
- Araújo, A. G. M. 2007. Tradição Cerâmica Itararé-Taquara: Características, área de ocorrência e algumas hipóteses sobre a expansão dos grupos Jê no Sudeste do Brasil. *Revista de Arqueologia*, 20: 9-38.
- Assunção, D. C. 2010. *Sambaquis da paleolaguna de Santa Marta: em busca do contexto regional no litoral sul de Santa Catarina*. Dissertação de Mestrado, Museu de Arqueologia e Etnologia da USP.
- Bailey, G. N. 1977. Shell mounds, shell middens and raised beaches in the Cape York Peninsula. *Mankind*, 11:132-143.
- Baker, J. R.; Brothwell, D. R. 1980. *Animal diseases in archaeology*. London, Academic Press.
- Balée, W. 2006. The Research Program of Historical Ecology. *Annual Review of Anthropology*, 35: 75-98.
- Bandeira, D. R. 1992. *Mudança na estratégia de subsistência: o sítio arqueológico Enseada I*. Um estudo de caso. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Bandeira, D. R. 2004. *Ceramistas pré-coloniais da Baía da Babitonga – Arqueologia e Etnicidade*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Bastos, M. Q. R. 2009. *Mobilidade humana no litoral brasileiro: análise de isótopos de estrôncio no sambaqui do Forte Marechal Luz*. Dissertação de Mestrado. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- Bastos, M. Q. R. 2014. *Dos sambaquis do sul do Brasil à diáspora africana: estudos de geoquímica isotópica de séries esqueléticas humanas escavadas de sítios arqueológicos brasileiros*. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Beck, A. 1971. Os sambaquis do Brasil Meridional – Litoral de Santa Catarina. *Anais do Museu de Antropologia*, 3:57-70.
- Beck, A. 1972. *A variação do conteúdo cultural dos sambaquis - Litoral de Santa Catarina*. Tese de Doutorado, FFLCH/USP: 245pp.

- Bianchini, G. F. 2015. *Por entre corpos e conchas: prática social e arquitetura de um sambaqui*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu Nacional. 200 p.
- Bigarella, J. J. 1954. Os sambaquis na evolução da paisagem litorânea. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 9:199-221.
- Bigarella, J. J.; Tiburtius, G.; Sobanski, A. 1954. Contribuição ao estudo dos sambaquis do litoral norte de Santa Catarina. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 9(7):99-163.
- Binford, L. 1981. *Bones: ancient men and modern myths*. Academic Press, London.
- Binford, L. 1984. *Faunal remains from Klasies River Mouth*. Academic Press, New York.
- Borella, F.; Cruz, I. 2012. Taphonomic evaluation of penguin (Spheniscidae) remains at a shell-midden on the northern coast of Patagonia (San Matías Gulf, Río Negro, Argentina). *Quaternary International*, 278:45-50.
- Borges, C. 2015. *Analyse archéozoologique de l'exploitation des animaux par les populations de pêcheurs-chasseurs-ccueilleurs des sambaquis de Baixada Santista, Brésil, entre 5000 et 2000 BP*. Tese de Doutorado. Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, Paris.
- Boyadjian, C. H. C. 2007. *Microfósseis contidos no cálculo dentário como evidência do uso de recursos vegetais os sambaquis de Jabuticabeira II (SC) e Moraes (SP)*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Genética e Biologia Evolutiva da USP, São Paulo.
- Boyadjian, C. H. C.; Eggers, S.; Reinhard, K. J.; Scheel-Ybert, R. 2016. Dieta no sambaqui Jabuticabeira-II (SC): consumo de plantas revelado por microvestígios provenientes de cálculo dentário. *Cadernos do Lepaarq*, 13(25):131-161.
- Bryan, A. L. 1993. The sambaqui at Forte Marechal Luz, state of Santa Catarina, Brazil. In: Bryan, A.L., Grhun, R. (Eds.), *Brazilian Studies*. Center for the study of the first Americans, Oregon.
- Burgess, W. E. 2002. Suborder Acanthuroidei. Ephippidae. In: Carpenter, K. E. The Living Marine Resources Of The Western Central Atlantic, Volume 3: Bony fishes part 2 (Opistognathidae to Molidae), sea turtles and marine mammals. *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication*, 5:(1375-2127).
- Burress, E. 2015. Cichlid fishes as models of ecological diversification: patterns, mechanisms, and consequences. *Hydrobiologia*, 748:7-27.

- Calippo, F. R. 2004. *Os sambaquis submersos de Cananeia*: Um estudo de caso de arqueologia subaquática. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, São Paulo.
- Cardoso, J. M.; May Junior, J. A.; Farias, D. S. E.; DeBlasis, P. 2014. Zooarqueologia do sítio Galheta IV: um enfoque nos vestígios do pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*, Spheniscidae). In: Jairo José Zocche; Juliano Bitencourt Campos; Nelson José Oliveira de Almeida; Cláudio Ricken. (Orgs.). *Arqueofauna e Paisagem*. 1 ed. Habilis Press: 155-170.
- Carneiro, M. H.; Castro, P. M. G.; Tutui, S. L. S.; Bastos, G. C. C.. 2005. *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823): estoque sudeste. In: Cergole, M. C.; Ávila-da-Silva, A. O.; Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B. (Eds.). *Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil*: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração. Série Revizee, Score Sul. Instituto Oceanográfico da USP, São Paulo.
- Castilho, P. V. 2005. *Mamíferos marinhos*: um recurso de populações humanas pré-coloniais do litoral catarinense. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Castilho, P.V.; P.C. Simões-Lopes. 2001. Zooarqueologia dos mamíferos aquáticos e semi-aquáticos da Ilha de Santana, sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 18 (3):719-727.
- Castro Faria, Luiz de. 1955. A formulação do problema dos sambaquis. *Anais do Congresso Internacional de Americanistas*, 31:569-577.
- Chernokian, R. 1996. *Pratique archéologique statistique et graphique*. Ed. Errance.
- Chim, E. N. 2016. Análise de otólitos do cerrito RS-LS-11 e reconstrução do tamanho de corvina, *Micropogonias furnieri* Demarest 1823 (Osteichthyes, Sciaenidae). *Tessituras*, 4(1): 188-207.
- Claassen, S. 1991. Normative thinking in shell-bearing sites. *Archaeological Method and Theory*, 3: 249-298.
- Colonese, A.C.; Collins, M.; Lucquin, A.; Eustace, M.; Hancock, Y. et al. 2014. Long-Term Resilience of Late Holocene Coastal Subsistence System in Southeastern South America. *PLoS ONE*, 9(4):e93854.
- Correia, P. M. M. 1997. Fire modification of bone: a review of the literature. In: Haglund, W. D.; Sorg, M. H. (Eds.). *Forensic Taphonomy*: The postmortem fate of human remains. CRC Press LLC, Boca Raton.
- Corteletti, R. 2012. *Projeto Arqueológico Alto Canoas – PARACA*: um estudo da presença Jê no Planalto Catarinense. Tese de Doutorado. Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo.

Corteletti, R.; Dickau, R.; DeBlasis, P.; Iriarte, J. 2016. Análises de grãos de amido e fitólitos nas terras altas do sul do Brasil: repensando a economia e mobilidade dos grupos proto-Jê meridionais. *Cadernos do Lepaarq*, 13(25):162-196.

Coutureau, M.; Béarez, P. 2012. *Lutjanus* sp. (Bloch, 1790). Modelo esquelético. Disponível em: <<https://www.archeozoo.org/archeozootheque/>>. Acesso em: 17 de abril de 2017.

Coutureau, M. 2008. Otariidae (Gray, 1825). Modelo esquelético. Disponível em: <<https://www.archeozoo.org/archeozootheque/>>. Acesso em: 17 de abril de 2017.

Cruz, I. 2001. Los pingüinos como presas durante el Holoceno. *Archaeofauna*, 10:99-112.

Cruz, I. 2007. Avian taphonomy: observations at two Magellanic penguin (*Spheniscus magellanicus*) breeding colonies and their implications for the fossil record. *Journal of Archaeological Science*, 34:1252-1261.

Cruz, I.; Lemaire, C. R.; Nauto, G. D.; Astete, F. Z. 2014. Historia natural de pingüinos y lobos marinos en la Patagonia. *Desde la Patagonia, Difundiendo saberes*, 11(17):2-9.

Davis, I. 1966. Comparative Jê phonology. Estudos Lingüísticos: *Revista Brasileira de Lingüística Teórica e Aplicada*, 1(2):10-24.

Davis, S. J. 1987. *The Archaeology of Animals*. Yale University Press, New Haven.

DeBlasis, P.; Farias, D. S. E. 2006. *Pesquisa Arqueológica no sítio Galheta IV: Campanha 2006*. Relatório Técnico Científico. GRUPEP/UNISUL e MAE/USP, Tubarão.

DeBlasis, P.; Farias, D. S. E. 2007. *Pesquisa Arqueológica no sítio Galheta IV: Campanha 2007*. Relatório Técnico Científico. GRUPEP/UNISUL e MAE/USP, Tubarão.

DeBlasis, P.; Kneip, A.; Scheel-Ybert, R.; Giannini, P.; Gaspar, M. 2007. Sambaquis e Paisagem: dinâmica natural e arqueologia regional no litoral sul do Brasil. *Revista de Arqueologia Sudamericana*, 3(1):29-61.

DeBlasis, P. A. D.; Gaspar, M. D. 2009. Sambaquis do sul catarinense: retrospectiva e perspectivas de dez anos de pesquisas. *Especiaria*, 11 e 12(20 e 21):83-126.

DeBlasis, P.; Farias, D. S. E.; Kneip, A. 2014. Velhas tradições e gente nova no pedaço: perspectivas longevas de arquitetura funerária na paisagem do litoral sul catarinense. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 24:109-136.

Della Justina, M. 2016. Garopaba do Sul: Processo de formação do sítio por meio de análise de vestígios faunísticos. *Anais do III Encuentro Latinoamericano de Zooarqueologia*, Aracaju.

DeMasi, M. A. N. 2001. Evolução da dieta das populações pré-históricas da costa sul do Brasil, Santa Catarina. *Pesquisas Antropologia*, 57.

Denys, C. 2002. Taphonomy and experimentation. *Archaeometry*, 44(3):469– 484.

DiGiusto, M. N. 2017. *Os sambaquieiros e os outros: estresse e estilos de vida na perspectiva da longa duração - o caso do litoral sul de Santa Catarina*. Dissertação de Mestrado. Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo.

Efremov, I. A. 1940. Taphonomy: A new branch of paleontology. *Pan-American Geologist* 74(2):81 –93.

Ellingham, S.; Thompson, T.; Islam, M.; Taylor, G. 2014. Estimating temperature exposure of burnt bone – A methodological review. *Science and Justice*, 55(3):181-188.

Estanek, A. 2008. Trabalho e Convívio no Paraíso Insular: paleopatologia dos remanescentes ósseos de Ilhote do Leste/RJ. Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Saúde Pública, FRIOCRUZ, Rio de Janeiro.

Farias, D. S. E. 2005. *Distribuição e Padrão de Assentamento* – propostas para os sítios da Tradição Umbu na Encosta de Santa Catarina. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Farias, D. S. E.; DeBlasis, P. 2009. *Relatório Final do Estudo de Preservação e Proteção para o Parque Arqueológico do Sul*. Relatório Técnico Científico. GRUPEP/UNISUL e MAE/USP, Tubarão.

Farias, D. S. E.; Kneip, A. 2010. *Panorama arqueológico de Santa Catarina*. Palhoça: Unisul.

Farias, D. S. E.; Schmitz, P. I. 2013. *Linguagem, dispersão e diversidade das populações Macro-Jê no Brasil Meridional durante a pré-história brasileira*. Palhoça: Editora Unisul.

Fernandes, F. M.; Farias, D.S.E.; DeBlasis, P. 2011. Análise da indústria lítica do sítio Galheta IV: investigando a tecnopologia lítica Je no litoral sul de Santa Catarina. In: Barcelos, A. H. F.; Parellada, C. I.; Campos, J.B. (Orgs.). *Arqueologia no sul do Brasil*, SAB-Sul/UNESC: 305-329.

Fernández-Jalvo, Y.; Andrews, P. 2016. Atlas of Taphonomic Identifications. *Springer*, 359pp.

Figueiredo, L. J.; Menezes, N. A. 1980. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil*. Museu de Zoologia da USP, São Paulo.

Figuti, L. 1992. *Les sambaquis COSIPA (4200 a 1200 ans AP): étude de la subsistence chez les peuples préhistoriques de pêcheurs-ramasseurs de bivalves de la cote centrale de l'état de São Paulo, Brésil*. Tese de Doutorado. Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, Paris.

Figuti, L. 1993. O homem pré-histórico, o molusco e o sambaqui: considerações sobre a subsistência dos povos sambaquieiros. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 3:67-80.

Figuti, L. 1998. Estórias de Arqueo-Pescadores: Considerações Sobre a Pesca nos Sítios de Grupos Pescadores-Coletores do Litoral. *Revista de Arqueologia*, 11:57-70.

Figuti, L. 1999. Economia/Alimentação na Pré-História do Litoral de São Paulo. In: Tenório, M. C. (org.). *Pré História da Terra Brasilis*. Ed. UFRJ, Rio de Janeiro.

Figuti, L. 2008. A recipe for a sambaqui: considerations on Brazilian shell mound composition and building. In: Antczak, A.; Cipriani, R. (Orgs). *Early human impact on Megamollusks*. Oxford: BRAS Archaeopress, 1:67-80.

Figuti, L.; Klökler, D. M. 1996. Resultados preliminares dos vestígios zooarqueológicos do sambaqui Espinheiros II (Joinville, SC). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 6:169-188.

Fish, S.; DeBlasis, P.; Gaspar, M. D.; Fish, P. 2000. Eventos incrementais na construção de sambaquis, litoral sul do Estado de Santa Catarina. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 10:69-87.

Fischer, L. G.; Pereira, L. E. D.; Vieira, J. P. 2011. *Peixes estuarinos e costeiros*. 2 ed. Editora Rio Grande.

Fossari, T. D. 2004. A população Pré-colonial Jê na Paisagem da Ilha de Santa Catarina. Tese de Doutorado. USFC, Florianópolis.

Fossile, T.; Ferreira, J.; Bandeira, D. R.; Colonese, A. C.; Silva, S. D. 2017. *Da subsistência à extinção: a exploração da fauna do Holoceno Tardio aos dias atuais na Baía Babitonga, SC – Uma breve reflexão*. IX Seminário de Pesquisa Interdisciplinar, UNISUL, Palhoça: 19pp.

Freygang, C.C.; Marinho, J.R.; Freitas, T.R.O. 2004. New karyotypes and some considerations of *Ctenomys minutus* (Rodentia: Ctenomidae) on the coastal plain of the Brazilian State of Rio Grande do Sul. *Genetica*, 121:125:132.

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

- Gaspar, M.; DeBlasis, P.; Fish S. K.; Fish, P. R. 2008. Sambaqui (shell mound) societies of coastal Brazil. *In: Handbook of South American Archaeology*, Silverman H.; Isbell, W. (eds). Springer, 319-337.
- Gaspar, M.; Mendonça de Souza, S. 2013. Pesquisa de campo em sambaquis: Introdução. *In: Gaspar, M.; Mendonça de Souza, S. Abordagens estratégicas em sambaquis*. Editora Habilis, 15-32.
- Gerling, C.; Ranieri, C.; Fernandes, L.; Gouveia, M.T.J.; Rocha, V. (Orgs.). 2016. *Manual de ecossistemas: marinhos e costeiros para educadores*. Rede Biomar. Ed. Comunicar, Santos.
- Giannini, P. C. F. 1993. *Sistemas deposicionais no Quaternário Costeiro entre Jaguaruna e Imbituba, SC*. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências da USP, São Paulo.
- Giannini, P. C. F. 2002. Complexo Lagunar Centro-Sul Catarinense: Valioso patrimônio sedimentológico, arqueológico e histórico. *In: Schobbenhaus, C.; Campos, D. A. ; Queiroz, E. T.; Winge, M.; Berbert-Born, M. L. C. (Eds.) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. 1. ed. Brasília: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), 01:213-222.
- Giannini, P. C. F.; Villagrán, X. S.; Fornari, M.; Nascimento-Júnior, D. R.; Menezes, P. M. L.; Tanaka, A. P. B.; Assunção, D.; DeBlasis, P.; Amaral, P. G. C. 2010. Interações entre evolução sedimentar e ocupação humana pré-histórica na costa centro-sul de Santa Catarina, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 5(1):105-128.
- Gomes, A. 2012. Perspectivas interpretativas no estudo das esculturas zoomorfas précoloniais do litoral sul do Brasil. 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Gonzalez, M. M. B.. 2005. *Tubarões e Raias na Pré-História do Litoral de São Paulo*. Tese de Doutorado. Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo.
- Gonzalez, M.; Milheira, R. 2005. Reinterpretando o zoomorfo de tubarão da coleção "Carla Rosane Duarte Costa". *Cadernos do Lepaarq*, 2(4):85-98.
- Grayson, D. K. 1984. *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press, New York.
- Haimovici, M.; Krug, L.C. 1992. Alimentação e reprodução da anchova *Pomatomus saltatrix* no litoral sul do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 52(3):503-513.
- Haimovici, M.; Ignácio, J. M. 2005. *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823): estoque sul. *In: Cergole, M. C.; Ávila-da-Silva, A. O.; Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B. (Eds.). Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional*

das Espécies em Exploração. Série Revizee, Score Sul. Instituto Oceanográfico da USP, São Paulo.

Hammer, Ø., Harper, D. A. T., Ryan, P. D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp.

Hubbe, M.; Neves, W.; Oliveira, E.C.; Strauss, A. 2009. Postmarital residence practice in Southern Brazilian coastal groups: continuity and change. *Latin American Antiquity*, 20(2):1-12.

Hurt, W. R. 1974. *The interrelationships between the natural environment and four sambaqui, coast of Santa Catarina, Brazil*. Indiana University Museum: 31pp.

ICMBio. 2011. *Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca*. Disponível em: <<http://www.baleiafranca.org.br/area/area.htm>>. Acesso em: 18 de setembro de 2016.

Iriarte, J.; Behling, H. 2007. The expansion of Araucaria forest in the southern Brazilian highlands during the last 4000 years and its implications for the development of the Taquara/Itararé Tradition. *Environmental Archaeology*, 12:115-127.

Iriarte, J.; Copé, S. M.; Fradley, M.; Lockhart, J. J.; Gillam, J. C. 2013. Sacred landscapes of the southern Brazilian highlands: Understanding southern proto-Jê mound and enclosure complexes. *Journal of Anthropological Archaeology*, 32:74-96.

Iriarte, J.; DeBlasis, P.; Mayle, F.; Corteletti, R.; Fradley, M.; Cardenas, M. L.; Souza, J. G. 2014. Paisagens Jê Meridionais: Ecologia, História e Poder Numa Paisagem Transicional Durante o Holoceno Tardio. *Cadernos do Leeparq*, 6(22): 243-253.

Klein, R. M. 1978. *Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina*. Itajaí: SUDESUL; FATMA; HBR.

Klökler, D. 2001. *Construindo ou deixando um sambaqui? Análise de sedimentos de um sambaqui do litoral meridional brasileiro - processos formativos*. Região de Laguna - SC. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, São Paulo.

Klökler, D. 2008. *Food for body and soul: mortuary ritual in shell mounds (Laguna-Brazil)*. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado. University of Arizona, Tucson.

Klökler, D. 2012. Consumo ritual, consumo no ritual: festins funerários e sambaquis. *Revista Habitus*, 10(1):83-104.

Klökler, D. 2014. A Ritually Constructed Shell Mound: Feasting at the Jabuticabeira II Site. In: Roksandic, M.; Mendonça de Souza, S.; Klökler, D; Eggers, S.; Burchell, M. *The cultural*

dynamics of shell middens and shell mounds: A worldwide perspective. University of New Mexico Press: 151-163.

Klökler, D. 2016a. Animal para toda obra: fauna ritual em sambaquis. *Revista Habitus*, 14(1):21–34.

Klökler, D. 2016b. A fauna do sambaqui Cabeçuda: 65 anos depois. *Anais do III Encontro Latinoamericano de Zooarqueologia*. Aracaju.

Klökler, D. 2017. Shelly Coast: Constructed seascapes in southern Brazil. *Hunter Gatherer Research*, 3.1.

Kneip, A. 2004. *O povo da lagoa: uso do SIG para modelamento e simulação na área arqueológica do Camacho*. Tese de Doutorado. Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo.

Kneip, A.; DeBlasis, P. A. D.; Farias, D. S. E.; Mello, A. A. S. 2014. Reconhecimento de Estruturas Internas em um Sítio através de Análise Espacial de Pontos: O Caso do Sítio Galheta IV, Laguna/SC. In: Campos, J. B.; Zocche, J. J.; Cerezer, J. F.; Oosterbeek, L. M. (Orgs.). *Arqueologia Ibero-Americana e Transatlântica*. Arqueologia, Sociedade e Território. 1ed. Criciúma: Habilis, 89-104.

Kozuch, L.; Fitzgerald, C. 1989. A guide to identifying shark centra from southeastern archaeological sites. *Southeastern Archaeology*, 8(2): 146-157.

Lessa, A. 2005-2006. Reflexões preliminares sobre paleoepidemiologia da violência em grupos ceramistas litorâneos: (I) sítio Praia da Tapera, SC. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 15:199-207.

Lessa, A.; Medeiros, J. C. 2001. Reflexões preliminares sobre a questão da violência em populações construtoras de sambaquis: análise dos sítios Cabeçuda (SC) e Arapuan (RJ). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 11:77-93.

Lessa, A.; Scherer, L.Z. 2008. O outro lado do paraíso: novos dados e reflexões sobre violência entre pescadores-coletores pré-coloniais. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 18: 89-100.

Lima, T. A. 1999-2000. Em busca dos frutos do mar: os pescadores-coletores do litoral centro-sul do Brasil. *Revista USP*. Dossiê antes de Cabral: Arqueologia brasileira II, São Paulo, 44: 270-327.

Lima, T. A.; Macario, K.D.; Anjos, R. M.; Gomes, P. R. S.; Coimbra, M. M.; Elmore, D. 2002. The antiquity of the prehistoric settlement of the central-south Brazilian coast. *Radiocarbon*, 44: 733–738.

- Lopes, C.; Lessa, A.; Santos, S.; Ribeiro-dos-Santos, A. K. 2013. DNA humano antigo: orientações para coletas em sambaquis. In: Gaspar, M. D. & Souza, S. M. (Orgs.) *Abordagens Estratégicas em Sambaquis*. Editora Habilis: 267-282.
- Lopes, M. S.; Bertucci, T. C. P.; Rapagnã, L.; Tubino, R. A.; Monteiro-Neto, C.; Tomas, A. R. G.; Tenório, M. C.; Lima, T. A.; Souza, R. C. C. L.; Carrillo-Briceño, J. D.; Haimovici, M.; Macario, K. D.; Carvalho, C.; Socorro, A. O. 2016. The path towards endangered species: prehistoric fisheries in Southeastern Brazil. *PLoS One*, 11(6):e0154476.
- Lucena, F. M.; Reis, E. G. 1998. Estrutura e estratégia de pesca da anchova (*Pomatomus saltatrix*) (Pisces: Pomatomidae) na costa do Rio Grande do Sul. *Atlântica*, Rio Grande, 20:87-103.
- Lyman, R. L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lyman, R. L. 2015. The history of “laundry lists” in North American zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology*, 39: 42–50.
- Lyman, R. L. 2017. Paleoenvironmental Reconstruction from Faunal Remains: Ecological Basics and Analytical Assumptions. *Journal of Archaeological Research*, 25:315-371.
- Marceniuk, A. P.; Menezes, N. A. 2007. Systematics of the family Ariidae (Ostariophysi, Siluriformes), with a redefinition of the genera. *Zootaxa*, 1416: 126 pp.
- Marean, C. W. 2011. Coastal South Africa and the Coevolution of the Modern Human Lineage and the Coastal Adaptation. In: Bicho, N.F. et al (eds). *Trekking the Shore: Changing Coastlines and the Antiquity of Coastal Settlement*. Springer, 421-440.
- Meehan, B. 1977. Man does not live by calories alone: the role of shellfish in a coastal cuisine. In: Allen, J.; Golson, J.; Jones, R. (Eds.) *Sunda and Sahul: prehistoric studies in Southeast Asia*. *Academic Press*, New York: 493-531.
- Mendonça de Souza, S. 1995. *Estresse, doença e adaptabilidade: estudo comparativo de dois grupos pré-históricos em perspectiva biocultural*. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- Mendonça de Souza, S. 2003. Arqueologia de Funerais: Quando dos mortos esclarecem os (arqueólogos) vivos. *Anais do XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira SAB*, São Paulo.
- Mendonça de Souza, S.; Rodrigues-Carvalho, C. 2013. ‘Ossos no chão’: para uma abordagem dos remanescentes humanos em campo. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum*, 8 (3): 551-566.

Menezes, N.A. 1983. Guia prático para conhecimento e identificação das tainhas e paratís (Pisces: Mugilidae) do litoral brasileiro. *Revista Brasileira de Zoologia*, 2(1):1-12.

Menezes, N.A.; Figueiredo, J.L. 1985. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil V. Teleostei (4). *Museu de Zoologia da USP*, São Paulo. 105 pp.

Mentzer, S. 2014. Microarchaeological approaches to the identification and interpretation of combustion features in prehistoric archaeological sites. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 21(3):616-668.

Milheira, R. G. e DeBlasis, P. 2011. O território Guarani no litoral sul catarinense: ocupação e abandono no limiar do período colonial. *Revista de Arqueologia Americana*, 29: 147-182.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2000. Avaliações e ações prioritária para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e campos sulinos. Conservation Internacional, Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Florestas-MG. Ministério do Meio Ambiente/SBF, Brasília.

Neves, W. A. 1988. Paleogenética dos grupos pré-históricos do litoral sul do Brasil (Paraná e Santa Catarina). *Pesquisas, Antropologia*, 43.

Neves, T.; Vooren, C. M.; Bugoni, L.; Olmos, F.; Nascimento, L. 2007. Distribuição e abundância de aves marinhas na região sudeste-sul do Brasil *In*: Neves, F.; Bugoni, L.; Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B. (Eds.). *Aves oceânicas e suas interações com a pesca na Região Sudeste-Sul do Brasil*. Série Revizee, Score Sul. Instituto Oceanográfico, USP, São Paulo.

Nishida, P. 2007. *A coisa ficou preta*: estudo do processo de formação da Terra Preta do sítio arqueológico Jabuticabeira II. Tese de Doutorado. Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo.

Noelli, F. S. 1999. Repensando os rótulos e a história dos Jê no sul do Brasil a partir de uma interpretação interdisciplinar. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 3: 285-302.

Noelli, F. S. 1999-2000. A Ocupação Humana na Região do Sul do Brasil: Arqueologia, Debates e Perspectivas 1872-2000. *Revista da Universidade de São Paulo*, 44: 218-269.

Noelli, F.S. 2004. O mapa arqueológico dos povos Jê do Sul do Brasil. *In*: Tommasino, K; Motta, L.T.; Noelli, F.S. (Orgs.) *Novas contribuições aos estudos interdisciplinares dos Kaingang*. Londrina: Eduel, p. 17-55.

Noelli, F. S. 2005. Rethinking Stereotypes and the History of Research on Jê Populations in South Brazil: An Interdisciplinary Point of View. *In*: Funari, P. P. Zarankin, A. Stovel E.

(eds). *Global Archaeological Theory: Contextual Voices and Contemporary Thoughts*. New York: Kluwer, 167-190.

Okumura, M. 2007. *Diversidade morfológica craniana, micro-evolução e ocupação pré-histórica da costa brasileira*. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências da USP, São Paulo.

Okumura, M.; Eggers, S. 2005. The people of Jaboticabeira II: reconstruction of the way of life in a Brazilian shellmound. *Journal of Comparative Human Biology*, 55:263-281.

Oliveira, T. F. 2010. *Estudo comparativo dos sambaqui Caipora, Lageado e Jaboticabeira I: interpretações acerca da mudança de material construtivo ao longo do tempo*. Dissertação de Mestrado. Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo.

Olmos, F.; Bugoni, L.; Neves, T.; Peppes, F. 2007. Caracterização das aves oceânicas que interagem com a pesca de espinhel no Brasil. In: Neves, F.; Bugoni, L.; Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B. (Eds.). *Aves oceânicas e suas interações com a pesca na Região Sudeste-Sul do Brasil*. Série Revizee, Score Sul. Instituto Oceanográfico da USP, São Paulo.

Oppitz, G. 2015. *Coisas que mudam: os processos de mudança nos sítios conchíferos catarinenses e um olhar isotópico sobre o caso do sítio Armação do Sul, Florianópolis/SC*. Dissertação de Mestrado. Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo.

Ostini, S.; Oliveira, I. R.; Serralheiro, P. C. S.; Sanches, E. G. 2007. Rearing of fat snook (*Centropomus parallelus*) at different stocking densities. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 8:250-257.

O'Connor, T. 2012. *The Archaeology of Animal Bones*. 2nd edition. Texas A&M University Press, College Station.

Pavei, D. D.; Campos, J. B.; Zocche, J. J.; Santos, M. C. 2015. Zooarqueologia de vertebrados do Sambaqui do Papagaio, Bombinhas, Santa Catarina. *Revista Tecnologia e Ambiente*, 21(1):70-89.

Pavei, D. D.; Campos, J. B.; Santos, M. C. P. 2016. Entre a caça, a pesca e a coleta: a fauna na dieta pré-histórica no litoral do extremo sul Catarinense entre 1300-500 anos BP. *Anais do III Encontro Latino Americano de Zooarqueologia*. Aracajú.

Penna, T. A. 2015. *Por uma arqueologia marginal: as ocupações peri-sambaqueiras no entorno do sambaqui da Figueirinha II, Jaguaruna- SC, examinadas através do radar de penetração de solo*. Dissertação de Mestrado. Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo.

Piazza, W. F. 1966. Estudos de sambaquis (Nota Prévia). Universidade Federal de Santa Catarina. Instituto de Antropologia. *Série Arqueologia*, 2:72pp.

Piazza, W. 1974. Dados à Arqueologia do Litoral Norte e do Planalto de Canoinhas. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (Resultados Preliminares do Quinto Ano). *Publicações Avulsas*. Belém, 26:53-66.

Prefeitura de Laguna. 2010. *Plano diretor municipal*: Análise, diagnose e prognose. Consórcio Hardt-Engemin. Disponível em: <<http://www.laguna.sc.gov.br/plano-diretor.php>>. Acesso em: 19 de setembro de 2016.

Prefeitura de Laguna. 2016. *Pesca*. Disponível em: <<http://www.laguna.sc.gov.br/pesca.php>>. Acesso em: 19 de setembro de 2016.

PRONAPA. 1970. Brazilian Archaeology in 1968: An Interim Report on the National Program of Archeology Research. *Antiquity*, 35(1):1–23.

Prous, A. 1992. *Arqueologia brasileira*. UnB, Brasília.

Prous, A. 2006. *O Brasil antes dos brasileiros*: a pré-história de nosso país. Zahar, Rio de Janeiro.

Reitz, E. J.; Wing, E. S. 2008. *Zooarchaeology*. 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge.

Ricken, C. 2002. *Estudo dos vestígios de peixes dos sítios arqueológicos da área de influência da Usina Hidrelétrica Machadinho, RS, Brasil*. Dissertação de Mestrado, UFRGS.

Ricken, C.; Malabarba, L. R. 2009. Estudo dos vestígios de peixes dos sítios arqueológicos da área de influência da Usina Hidrelétrica Machadinho, Rio Grande do Sul, Brasil. *Zoologia*, 26(3):469–478.

Ricken, C.; Pavei, D. D.; Zocche, J. J.; Campos, J. B.; Santos, M. C. P. 2014. Análise Prévia da Arqueofauna do Sítio Sambaqui da Rua 13, Bombinhas, Santa Catarina, Brasil. *Clio. Série Arqueológica* (UFPE): 109-129.

Robinson, M.; Souza, J. G.; Maezumi, S. Y.; Cárdenas, M.; Pessenda, L.; Prufer, K.; Corteletti, R.; Scunderlick, D.; Mayle, F. E.; DeBlasis, P.; Iriarte, J. 2018. Uncoupling human and climate drivers of late Holocene vegetation change in southern Brazil. *Nature Scientific Reports*, 8:7800.

Roca, E. R.; Luján, C. Z. 2011. *Osteología comparada entre Trachemys callirostris callirostris (hicotea) y Chelonoidis carbonaria (morrocoy)*. Guia para la identificación de restos óseos. Ediciones Uniandes: 116pp.

Rodrigues, F. B.; Duarte, M. R.; Souza, R. C. C. L.; Soares-Gomes, Abílio; Silva, Edson P. 2016. Holocene crustaceans from the Tarioba shell mound, Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brazil. *Check List*, 12(2):1865.

Rohr, J. A. 1984. Sítios arqueológicos de Santa Catarina. *Anais do Museu de Antropologia*, Florianópolis, 17:77-168.

Rosa, A. O. 2006. Composição e diversidade da arqueofauna dos sítios de Içara: SC-IÇ-01 e SC-IC-06. *Pesquisas, Antropologia*, 63:33-54.

Rosa, A. O. 2008. Panorama e perspectivas da zooarqueologia brasileira. In: Acosta, A. et al. *Temas de Arqueologia: Estudios Tafonómicos y Zooarqueológicos (I)*. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Russell, N. 2012. *Social Zooarchaeology: Humans and animals in prehistory*. Cambridge University Press, New York.

Russell, N. 2014. Social Zooarchaeology. In: Smith, Claire (Eds). *Encyclopedia of global archaeology*. Springer, New York: 6761-6765.

Santos, M. C.; Pavei, D. D.; Campos, J. B. 2018. Sambaqui Lagoa dos Freitas, Santa Catarina: estratigrafia, antiguidade, arqueofauna, e cultura material. *Revista Memore*, 5(1):157-196.

Santos, A. M. P; Bianchini, G. F; Bandeira, D. R; Melo-Júnior, J. C. F. 2013. Macrovestígios arqueológicos vegetais encharcados: Subsídios para resgate e conservação. In: Gaspar, M. D. & Souza, S. M. (Orgs.) *Abordagens Estratégicas em Sambaquis*. Erechim: *Editora Habilis*: 237-250.

Scheel-Ybert, R.; Eggers, S.; Wesolowski, V.; Petronilho, C. C.; Boyadjian, C. H.; DeBlasis, P. A. D.; Barbosa-Guimarães, M.; Gaspar, M. D. 2003. Novas perspectivas na reconstituição do modo de vida dos sambaquieiros: uma abordagem multidisciplinar. *Revista Arqueologia*, 16:109-137.

Scheel-Ybert, R.; Klökler, D.; Gaspar, M. D.; Figuti, L. 2005-2006. Proposta de amostragem padronizada para macro-vestígios bioarqueológicos: antracologia, arqueobotânica, zooarqueologia. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 15-16: 139-163.

Scheel-Ybert, R.; Eggers, S.; Wesolowski, V.; Petronilho, C. C.; Boyadjian, C. H.; Gaspar, M. D.; Tenório, M. C.; DeBlasis, P. 2009. Subsistence and lifeway of coastal Brazilian moundbuilders. In: Capparelli, A.; Chevalier, A.; Piqué, R., (Eds.). *La alimentación en la América precolombina y colonial: un aproximación interdisciplinaria*. *Treballs d'Etnoarqueologia*, 7: 37-53.

Scheel-Ybert, R. 2013. Antracologia: preservados pelo fogo. In: Gaspar, M. D. & Souza, S. M. (Orgs.) *Abordagens Estratégicas em Sambaquis*. Erechim: *Editora Habilis*: 193-218.

Schmitz, P. I.; De Masi, M. A.; Verardi, I.; Lavina, R.; Jacobus, A. L. 1992. Escavações arqueológicas do Pe. João Alfredo Rohr, S. J. O sítio arqueológico da Armação do Sul. *Pesquisas, Antropologia*, 48.

Schmitz, P. I. 1995-1996. Acampamentos Litorâneos em Içara-SC. Um Exercício em Padrão de Assentamento. *Clio*, 1(11):99-118.

Schmitz, P. I. 2009. João Alfredo Rohr: Um jesuíta em tempos de transição. *Pesquisas, Antropologia*, 67:9-22.

Schmitz, P. I. 2013. A ocupação pré-histórica do estado de Santa Catarina. *Revista Tempos Acadêmicos*, 11:6-24.

Serjeantson, Dale. 2009. *Birds*. Cambridge University Press, 486 pp.

Shipman, P.; Foster, G.; Schoeninger, M. 1984. Burnt bone and teeth: An Experimental Study of Color, Morphology, Crystal Structure and Shrinkage. *Journal of Archaeological Science*, 11: 307-325.

Sianto, L.; Lelles, D.; Teixeira-Santos, I.; Camacho, M.; Iñiguez, A. M.; Araújo, A. 2013. Coleta de amostras para exames paleoparasitológicos. In: Gaspar, M. D. & Souza, S. M. (Orgs.) *Abordagens Estratégicas em Sambaquis*. Editora Habilis: 251-266.

Silva, F. A.; Noelli, F. S. 1996. Para uma síntese dos Jê do sul: Igualdades, diferenças e dúvidas para a etnografia, etno-história e arqueologia. *Estudos Ibero-Americanos*, v. XXII(1): 5-12.

Silva, R. R.; Pereira, J.; Tanajura, C. A. S.; Lentini, C. A. D.; Cirano, M.; Boersma, P. D.; Rodrigues, R. R. 2012. Occurrence of Magellanic Penguins along the Northeast Brazilian Coast during 2008 Austral Winter. *Scientific World Journal*, 686184. Bethesda, Maryland.

Silva, L. M. S. 2018. *Capitação de recursos no Mato Alto I, um sambaqui do litoral Sul de Santa Catarina*. Monografia, Graduação em Arqueologia. Universidade Federal de Sergipe, Aracaju.

Simões-Lopes, P.C.; Drehmer, C.J.; Ott, P.H. 1995. Nota sobre os Otariidae e Phocidae (Mammalia: Carnivora) da costa do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. *Biociências*, 3(1): 173-181.

Simões-Lopes, P. C.; Fábio, M. E.; Menegheti, J. O. 1998. Dolphin interactions with the mullet artisanal fishing on southern Brazil: a qualitative and quantitative approach. *Revista Brasileira de Zoologia*, 15(3):709-726.

Smith-Vaniz, W. F. 2002. Carangidae. In: Carpenter, K. E. The Living Marine Resources Of The Western Central Atlantic, Volume 3: Bony fishes part 2 (Opistognathidae to Molidae), sea turtles and marine mammals. *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication*, 5:1375-2127.

Souza, R. C. C. L.; Silva, E. P.; Lima, T. A. 2011. Conchas Marinas de Sambaquis do Brasil. *Technical Books*, 251 pp.

St-Pierre, C. G.; Choyke, A. C.; Ikram, S. 2018. Bones and society: A short introduction. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 20: 853-855.

Stabile, R. A. 2017. *Ossos do ofício: análise de marcadores de estresse ocupacional em séries esqueléticas da Baixada Santista - SP*. Dissertação de Mestrado. Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo.

Steele, T. E. 2015. The contributions of animal bones from archaeological sites: the past and future of zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science*, 56:168-176.

Stiner, M.; Kuhn, S. 1995. Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science*, 22:223-237.

Thomé, J. W.; Gil, G.; Bergonci, P. E. A.; Tarasconi, J. C. 2010. As Conchas das nossas praias. *Ed. Redes*, 2. ed., 223 pp.

Thompson, T. 2004. Recent advance in the study of burned bone and their implications for forensic anthropology. *Forensic Science International*, 146:203-205.

Thompson, T.; Islam, M.; Piduru, K.; Marcel, A. 2011. An investigation into the internal and external variables acting on crystallinity index using Fourier Transform Infrared Spectroscopy on unaltered and burned bone. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 299:168-174.

Tiburtius, G. 1996. *Arquivos de Guilherme Tiburtius*. Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville. 102pp.

Tiburtius, G.; Bigarella, I. K.; Bigarella, J. J. 1951. Nota prévia sobre a jazida paleoetnográfica de Itacoara (Joinville, Estado de Santa Catarina). *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, V e VI:315-345.

Tiburtius, G.; Bigarella, I. K. 1953. Nota sobre os azóis de osso da jazida Paleo-etnográfica de Itacoara, Santa Catarina. *Revista do Museu Paulista*, VII:381-387.

Tiburtius, G.; Bigarella, I. K.; Bigarella, J. J. 1954. Contribuição ao estudo dos sambaquis do litoral norte de Santa Catarina. *Arquivo de Biologia e Tecnologia*, IX(9):141-201.

Ulgum, P. F. 2015. Analysing cremated human remains from the southern Brazilian highlands: Interpreting archaeological evidence of funerary practice at mound and enclosure complexes in the Pelotas River Valley. In: Thompson, T. J. U. (ed). *The Archaeology of Cremation*. Oxford: Oxbow Books, 173-212.

Ulgum, P. F. 2016. O fogo e a morte: a cremação como prática funerária ritual. *Habitus*, 14(1):107-130.

Urban, G. 1992. A História da Cultura Brasileira Segundo as Línguas Nativas. In: M. Carneiro da Cunha (Org.). *História dos índios no Brasil*. Cia. das Letras/FAPESP/SMC, 87-102.

Villagrán, X. 2012. *Micromorfologia de sítios concheiros da América do Sul: Arqueostratigrafia e processos de formação de sambaquis (Santa Catarina, Brasil) e concheros (Terra do Fogo, Argentina)*. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências, USP, São Paulo.

Villagrán, X. 2013. O que sabemos dos grupos construtores de sambaquis? Breve revisão da arqueologia da costa sudeste do Brasil, dos primeiros sambaquis até a chegada da cerâmica Jê. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 23:139-154.

Villagrán, X.; Klökler, D.; Nishida, P.; Gaspar, M.; DeBlasis, P. 2010. Lecturas estratigráficas:arquitectura funeraria y depositación de residuos em el sambaqui Jabuticabeira II. *Latin AmericanAntiquity*, 21(2):195-216.

Wesolowski, V. 2007. *Cáries, desgaste, cálculos dentários e micro-resíduos da dieta entre grupos pré-históricos do litoral norte de Santa Catarina: É possível comer amido e não ter cárie?* Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública, FRIOCRUZ, Rio de Janeiro.

Wesolowski, V. 2013. Micro-vestígios vegetais: o que os olhos não vêem. In: Gaspar, MaDu; Mendonça de Souza, Sheila. *Abordagens estratégicas em sambaquis*. Editora Habilis: 219-235.

Wesolowski, V., Mendonça De Souza, S., Reinhard, K., Ceccantini, G. 2007. Grânulos de amido e fitólitos em cálculos dentários humanos: contribuição ao estudo do modo de vida e subsistencia de grupos sambaquianos do litoral sul do Brasil. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*: 17, 191–210.

White, T. E. 1953. A Method of Calculating the Dietary Percentage of Various Food Animals Utilized by Aboriginal Peoples. *American Antiquity*, 18(4):396–398.

Wiener, Charles. 1876. Estudos sobre os Sambaquis do Sul do Brasil. *Arquivos do Museu Nacional*, 1-3: 20pp.

Wiesemann, U. 1978. Os dialetos da língua Kaingáng e Xoklém. *Arquivos de Anatomia e Antropologia*, 3: 197-217.

Fontes digitais

Prefeitura de Laguna, Santa Catarina

<http://www.laguna.sc.gov.br/>

Catfish Bones: The digital atlas of catfish morphology. 2017. Department of Ichthyology, Academy of Natural Sciences, Philadelphia

<http://catfishbone.ansp.org/>

Tercerie, S., Bearez, P., Pruvost, P., Bailly, N. & Vignes-Lebbe, R. 2016. Osteobase. World Wide Web electronic publication.

<http://osteobase.mnhn.fr/>

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.

<http://www.usp.br/cossbrasil/>

Banque d'images et de ressources en archéozoologie, 2012-2017.

<https://www.archeozoo.org/archeozootheque/>

WoRMS Editorial Board. 2018. World Register of Marine Species.

<http://www.marinespecies.org/>

**Anexo 1 - Relatório de análise por Espectrometria
Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR),
Dra. Ximena Villagrán**

Relatório de análise por Espectrometria Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR)

Profa. Dra. Ximena Suárez Villagran
Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE/USP)
Laboratório de Microarqueologia
villagran@usp.br

1. Introdução

Este relatório apresenta os resultados obtidos com as análises de FTIR em amostras de osso humano e osso de fauna do sítio Galheta IV (Santa Catarina).

2. Objetivos

Todas as amostras foram investigadas com o objetivo de identificar o grau de alteração térmica (queima).

3. Materiais e Métodos

Os materiais trabalhados foram escolhidos pela aluna Jéssica Mendes Cardoso, como parte da sua dissertação de mestrado no PPG-Arq do MAE/USP, sob supervisão do Prof. Dr. Levy Figuti. Consistem em 8 amostras de osso humano e 5 amostras de fauna.

A coleta dos espectros foi realizada com equipamento Cary 670 series e software Resolutions Pro da Agilent Technologies por FTIR-ATR (*attenuated total reflectance*) entre 400 – 4000 cm⁻¹ com resolução de 4 cm⁻¹, no Institut für Naturwissenschaftliche Archäologie da Universität Tübingen. O processamento e análise dos espectros foram realizados no Laboratório de Microarqueologia (MAE/USP, proc. FAPESP 2015/19405-6) com software EssentialFTIR.

A estimativa das temperaturas de queima foi realizada em base a queima experimental de ossos de porco em Mentzer (2014)*. Além da comparação dos espectros com espectros de referência experimentais, foram calculados: o índice de cristalinidade ou *Infra-red splitting factor* (IRSP); a razão carbonato/ fosfato (C/P); e o conteúdo de colágeno (amida/P).

---

*Mentzer, S. 2014. Microarchaeological approaches to the identification and interpretation of combustion features in prehistoric archaeological sites. *Journal of Archaeological Method and Theory* 21(3): 616-668.

A Tabela 1 contém a identificação e descrição das amostras analisadas em janeiro de 2017

Tabela 1. Amostras analisadas

Amostra	Descrição
S1 – fêmur D	Sepultamento 1, fêmur direito
S2 – crânio	Sepultamento 2, crânio
S3B – fêmur	Sepultamento 3B, fêmur
S4 – fêmur	Sepultamento 4, fêmur
S5 – crânio	Sepultamento 5, crânio
S6 – tíbia	Sepultamento 6, tíbia
S7 – pelve	Sepultamento 7, pelve
S9 – tíbia	Sepultamento 9, tíbia
Fauna 01	Sem alteração
Fauna 02	Com fissuras
Fauna 03	Marrom
Fauna 04	Carbonizado
Fauna 05	Calcinado – Medida 1
Fauna 05	Calcinado – Medida 2
Apatita	Standard de apatita

4. Resultados

Nas figuras abaixo se apresentam os espectros de FTIR-ATR para os materiais medidos. Na legenda da figura se dá a informação sobre a temperatura de queima, estimada a partir da avaliação comparativa dos espectros com a literatura e a partir dos índices calculados para cada amostra (IRSF/CI; C/P; e Am/P) .

Figura 1. S1 – fêmur D. Queima: temperatura média a alta (600 – 800° C). Note-se redução da intensidade do pico Amide I (1634 cm⁻¹) em relação ao pico do carbonato (1415 cm⁻¹).

FTIR spectrum of S3B-lemur. The x-axis represents Wavenumber (cm⁻¹) from 4200 to 400, and the y-axis represents Absorbance from 0.00 to 0.40. The spectrum shows several characteristic peaks, with the following labeled values:

Wavenumber (cm⁻¹)	Absorbance
3323.36	0.02
3308.8	0.02
3290.9	0.02
2360.155	0.0209
1484.15	0.04
1456.96	0.04
1417	0.04
1023.354	0.38
961.502	0.110
872.717	0.0295
800.034	0.20
600.034	0.20
561.028	0.32
471.654	0.04

FTIR spectrum of S4-femur. The x-axis represents Wavenumber (cm⁻¹) from 4200 to 400, and the y-axis represents Absorbance from 0.00 to 0.40. The spectrum shows several characteristic peaks, with the most prominent ones labeled as follows:

Wavenumber (cm⁻¹)	Wavenumber (cm⁻¹)	Wavenumber (cm⁻¹)
3360.116	2360.116	1023.116
3303.635	2340.256	960.905
3292.14	1634.801	872.821
	1454.158	806.669
	1438.01	774.851
	1401.494	600.225
	1386.855	560.621
		469.302
		406.2

Figura 4. S4 – fêmur. Queima: temperatura média (300 – 700° C).

Figura 5. S5 – crânio. Queima: temperatura média (400 – 600° C).

Figura 6. S6 – tíbia. Queima: temperatura média (300 – 700° C).

Figura 7. S7 – pelve. Queima: temperatura média (400 – 600° C)

Figura 8. S9 – tíbia. Queima: temperatura média (500 – 700° C).

Figura 9. Fauna 01 – sem alteração. A pesar de ser descrito visualmente como não alterado, este fragmento foi exposto ao fogo. Queima: temperatura média (300 – 600° C). Notem-se os picos correspondentes ao colágeno do osso em 1640 cm⁻¹ (Amide I) e em 1550 cm⁻¹ (Amide II).

Figura 10. Fauna 02 – com fissuras. Queima: temperatura média (400 – 600° C).
Notem-se picos Amide I e Amide II correspondentes ao colágeno do osso.

Figura 11. Fauna 03 – marrom. Queima: temperatura média (~600° C)

Figura 12. Fauna 04 – carbonizado. Queima: temperatura média a alta (500 – 600° C).

Figura 13. Fauna 05 – calcinado, medida 1. Queima: temperatura alta (>700° C). Note-se presença de novos picos a 634 cm⁻¹ e 1089 cm⁻¹.

Figura 14. Fauna 05 – calcinado, medida 2. Queima: temperatura alta (>700° C)

Figura 15. Standard de apatita.

5. Conclusão

Todas as amostras analisadas apresentam sinais de queima, inclusive aquela descrita macroscopicamente como sem alteração (Figura 9). Unicamente a amostra de fauna 05 foi queimada a alta temperatura, até a calcinação (Figuras 13 e 14). Todas as demais amostras de fauna foram queimadas a temperatura média (Figuras 9, 10 e 11) ou média a alta (Figura 12).

Já as amostras de osso humano mostram um padrão de queima mais heterogêneo, com uma maior diversidade de temperaturas que vão de média a alta. As amostras com evidências de queima a temperatura mais alta (até 700 – 800° C) são o fêmur direito do Sepultamento 1 (Figura 1), o crânio do Sepultamento 2 (Figura 2) e o fêmur do Sepultamento 3 (Figura 3). O fêmur do Sepultamento 4 (Figura 4), o crânio do Sepultamento 5 (Figura 5), a tíbia do Sepultamento 6 (Figura 6), a pelve do Sepultamento 7 (Figura 7) e a tíbia do Sepultamento 9 (Figura 8) foram todos queimados a temperatura média (entre 300 – 700° C).

São Paulo, 1 de dezembro de 2017
Profa. Dra. Ximena S. Villagran
Responsável pelo Laboratório de Microarqueologia

Apêndice 1 – Mapa do complexo lagunar do sul do
Estado de Santa Catarina

Sítio Arqueológico

- Sambaqui
- Umbu
- Taquara
- Oficina Lítica
- Tupiguarani

Elevação (m)

PROJETO PAISAGENS JÊ DO SUL DO BRASIL
Mapa de Ocupação Pré-Colonial do Complexo Lagunar

Dados Cartográficos

Elaborado por:
Guilherme Machado
Jéssica Cardoso

Fonte:
Dados de Campo

Mapoteca Digital IBGE 1:250000
Coordenadas UTM 22J - SIRGAS2000
ASTER GDEM is a product of METI and NASA.

Apêndice 2 – Mapa topográfico do sítio arqueológico Galheta IV
(Laguna, SC) com as áreas escavadas

Mapa topográfico do sítio arqueológico Galheta IV (Laguna, SC) com as áreas escavadas

Projeto Sambaquis e Paisagem (2005 - 2007)

Legenda

- Ponto zero
- Datação cal AP
- Sepultamento
- Curva de nível
- Estrada
- Vegetação Gramínea
- Quadrículamento 1m²

Áreas escavadas

- Área A
- Área B
- Quadras escavadas no perfil da estrada
- Perfil

Dados Cartográficos

Elaborado por: Guilherme Machado
Jéssica Cardoso

Fonte: Dados de Campo IBGE 1:250000
Datum WGS84
Projeção UTM 22J

**Apêndice 3 - Atributos de análise zooarqueológica,
sítio Galheta IV, 2016 a 2018**

Universidade de São Paulo
 Museu de Arqueologia e Etnologia
 Programa de Pós Graduação em Arqueologia (PPGARq)

ATRIBUTOS DE ANÁLISE ZOOARQUEOLÓGICA SÍTIO GALHETA IV, 2016 a 2018

Jéssica Mendes Cardoso
 (Adaptado de Levy Figuti, 2011)

Informações de proveniência e curadoria

Número de peça: número adotado para localização de cada objeto analisado, seja ósseo, malacológico, odontológico etc.

Número de catálogo da amostra: número adotado para localização da amostra zooarqueológica.

Localização do material em reserva técnica: sala, coluna, fileira, caixa etc.

Sítio arqueológico: nome ou sigla do sítio em estudo.

Quadra: orientação vertical e horizontal adotada em campo.

Camada: em nível natural.

Nível: camadas artificiais a cada 10 cm.

Associação: relação e/ou proximidade a outros elementos do sítio, como sepultamentos, estruturas de combustão, marcas de estaca, entre outros.

Tipo de material (T)

Indeterminado	1
Osso	2
Dente	3
Chifre	4
Concha	5
Otólito	6
Escama	7
Outros	8

Categoria geral zoológica do objeto (C)

Indeterminado	1
Mollusca	3
Bivalvia	4
Gastropoda	5
Crustacea	7
Elasmobranchii	8
Teleostei	9
Reptilia	11
Ave	12
Mammalia	13

Identificação anatômica da peça (P)

OSSOS

Indeterminado

Crânio

Indeterminado	1
Ângulo articular	2
Basihial	3
Basioccipital	4
Bula timpânica	5
Cleidro	6
Côndilo mandibular	7
Côndilo occipital	8
Dentário	9
Dermetmoide	10
Epihial	11
Esfenoide	12
Hioide	13
Hiomandibular	14
Interopercular	15
Keratohial	16
Lacrimar	17
Mandíbula	18
Maxila	19
Metapterigoide	20
Nasal	21
Neurocrânio	22
Occipital	23
Opérculo	24
Otólito	25
Paraesfenoide	26
Placa dentária indeterminada	27

Placa dentária faringeana	28
Placa dentária faringeana superior	29
Placa dentária faringeana inferior	30
Placa dentária palatina	31
Pós-temporal	32
Pré-maxila	33
Pré-opérculo	34
Quadrado	35
Raio branquiostegal	36
Subopérculo	37
Supraoccipital	38
Urohial	39
Vômer	40
Zigomático	41
Hóplias	42
Bico	43
Frontal	44
Placa Pré-dorsal	45
Meato acústico (temporal)	46
Basepterígio	47
Temporal	48
Parietal	49
Esfenótico	50
Supracleitro	51
Epiótico	52
Mesentemoide	53

Tronco

Indeterminado	1
Atlas	2
Áxis	3
Apófise	4
Carapaça	5
Coracoide	6
Costela	7
Clavícula	8
Disco/epífise vertebral	9
Epural	10
Escápula	11
Quilha/esterno	12
Hypural	13
Pelve	14
Sacro	15
Vértebra	16
Vértebra caudal	17
Vértebra cervical	18

Vértebra torácica	19
Vértebra lombar	20
Uróstilo	21
Última vértebra	22
Pigóstilo	23
Plastrão	24
Espinho neural (vértebra)	25
Espinho haemal (vértebra)	26
Espinho de vértebra caudal indeterminada	27
Espinho de vértebra indeterminada	28

Membro

Indeterminado	1
Diáfise	2
Epífise	3
Fêmur	4
Fíbula	5
Rádio	6
Rádio-ulna	7
Pterigióforo	8
Raio de nadadeira	9
Raio anal	10
Raio dorsal	11
Raio lateral	12
Raio peitoral	13
Patela	14
Tíbia	15
Tíbiatarso	16
Ulna	17
Úmero	18
Tíbia-fíbula	19
Pterigióforo anal	20
Ulnacarpal	21

Pata

Indeterminado	1
Carpo	2
Carpometacarpo	3
Falange indeterminada	4
Falange membro anterior	5
Falange distal membro anterior	6
Falange mesial membro anterior	7
Falange proximal membro anterior	8
Falange membro posterior	9
Falange distal membro posterior	10
Falange mesial membro posterior	11

Falange proximal membro posterior	12
Falange I membro anterior (ave)	13
Falange II membro anterior (ave)	14
Falange III membro anterior (ave)	15
Metacarpo	16
Metatarso	17
Metapodial	18
Tarso	19
Tarsometatarso	20
Calcâneo	21
Tálus	22

DENTES

Indeterminado	1
Incisivo	2
Incisivo inferior	3
Incisivo superior	4
Canino	5
Canino inferior	6
Canino superior	7
Pós-canino	8
Pós-canino inferior	9
Pós-canino superior	10
Pré-molar	11
Pré-molar inferior	12
Pré-molar superior	13
Molar	14
Molar inferior	15
Molar superior	16
Dente de placa dentária (peixes)	17

CONCHAS (Bivalvia e Gastropoda)

Indeterminado	1
Concha inteira (Gastropoda)	2
Valva inteira (Bivalvia)	3
Fragmento de valva (Bivalvia)	4
Abertura	5
Ápice	6
Columela	7
Concha Interna	8
Lábio Interno e Externo	9
Lábio Externo	10
Lábio Interno	11
Opérculo	12
Volta	13

Borda	14
Charneira/Umbro	15

ESCAMAS (Teleostei)

Indeterminada	1
Ctenoide	2
Cicloide	3

OUTROS (Crustacea, elasmobranchii...)

Indeterminado	1
Dáctilo	2
Dáctilo+Quela	3
Quela	4
Placa	5
Craca	6
Dentículo dérmico (raia)	7

Lateralidade (L)

Indeterminado	1
Direito	2
Esquerdo	3
Único	4

Estado (E)

Quanto a preservação (E1)

Inteiro	1
Fragmentado	2

Região preservada (E2)

Indeterminado	1
Distal	2
Distal+mesial	3
Mesial	4
Proximal	5
Proximal+mesial	6
Extremidade indeterminada	7
Fragmento longitudinal	8
Outro (especificar: processo, foramen, côndilo...)	9

Estimativa de idade (I)

Indeterminado	1
Juvenil	2
Jovem	3
Adulto	4

Modificação (M)

Tipo de modificação (M1)

Indeterminado	1
Ausente	2
Polido	3
Lascado	4
Furado	5
Craquelado	6
Abrasão/Desgaste	7
Marca de corte	8
Incisões	9
Fissuras	10
Porosidade ou demais alterações de ordem patológica	11
Decomposição de carbonato de cálcio (conchas e otólitos)	12
Alteração térmica	13

Alterações térmicas (AT)

Ausente	1
Alterações morfológicas (fissuras, torções...)	2
Levemente termo-alterado (totalmente marrom ou marrom em pontos localizados)	3
Até 50% da peça carbonizada	4
50% ou mais carbonizado	5
Totalmente carbonizado	6
Até 50% da peça calcinada	7
50% ou mais calcinado	8
Totalmente calcinado	9

Área afetada pela modificação (M2)

Indeterminado	1
Distal	2
Distal+mesial	3
Mesial	4
Proximal	5
Proximal+mesial	6
Extremidade indeterminada	7
Fragmento longitudinal	8
Outro (especificar: processo, forâmen, côndilo...)	9

Origem da modificação (M3)

Indeterminada	1
Patológica	2
Tafonômica indeterminada	3
Tafonômica: Ação de roedores	4
Tafonômica: Ação de carnívoros	5
Tafonômica: Ação de animais indeterminados	6

Tafonômica: Ação de raízes e demais vegetações	7
Tafonômica: Intemperismo	8
Intencional/Antrópica indeterminada	9
Antrópica: Por estratégia de captura	10
Antrópica: Desarticulação	11
Antrópica: Descarne	12
Antrópica: Confeção de adorno	13
Antrópica: Confeção de ferramenta	14

TAXA (T)*

* especificar ordens, famílias, gêneros e espécies identificadas.

ILUSTRAÇÕES DE REFERÊNCIA PARA ANATOMIA DE PEIXES

Ilustrações adaptadas e traduzidas pela autora a partir de:

Cannon, Debbi Yee. 1987. Marine Fish Osteology, A Manual for Archaeologists. Department of Archaeology. Simon Fraser University.

LATERAL ESQUERDA

LATERAL ESQUERDA

Apêndice 4 – Dados de NISP e NMI totais para o sítio,
por áreas e somados aos dados de André Rosa

<i>Taxa</i>				NISP (dados dessa pesquisa)	NMI total (dados dessa pesquisa)	NISP (soma com dados A. Rosa)	NMI total (soma com dados A. Rosa)	NMI áreas (soma com dados A. Rosa)
Crustacea	Decapoda	Decapoda indeterminados		3	0	3	0	0
		Portunidae						
		<i>Callinectes</i> sp.		24	4	24	4	6
	Hexanauplia							
		Cirripedia*		3	3	3	3	3
Mollusca	Mollusca indeterminados			279	0	279	0	0
	Bivalvia	Bivalves indeterminados		243	3	243	3	7
		Veneridae	Veneridae indeterminados	29	8	29	8	10
			<i>Amiantis purpurata</i>	2	1	2	1	1
			<i>Anomalocardia flexuosa</i>	4	2	4	2	4
		Lucinidae						
			<i>Phacoides pectinatus</i>	5	3	5	3	3
		Ostreidae						
			<i>Ostrea</i> sp.	5	1	5	1	2
	Gastropoda	Gastropoda indeterminados		145	0	145	0	107
		Volutidae						
			<i>Adelomelon brasiliana</i>	4	3	4	3	4
		Muricidae						
			<i>Stramonita haemastoma</i>	3	3	3	3	3
		Olividae						
			<i>Olivancillaria</i> sp.	2	0	2	0	0

(continua)

(continuação)								
			<i>Olivancillaria auricularia</i>	81	81	81	81	81
			<i>Olivancillaria urceus</i>	1	1	1	1	1
Elasmobranchii	Elasmobranchii indeterminados			147	0	236	1	1
	Batoidea	Batoidea indeterminados		67	0	67	0	0
		Rajiidae		2	1	2	1	2
		Dasyatidae		5	1	5	1	4
		Myliobatidae						
		<i>Rhinoptera</i> sp.		1	1	1	1	1
	Selachii	Selachii indeterminados		24	0	24	0	0
		Lamnidae						
		<i>Carcharodon carcharias</i>		1	1	1	1	1
		Odontaspidae						
		<i>Charcharias taurus</i>		13	1	13	1	4
		Carcharhinidae		176		176	0	3
		<i>Prionace</i> sp.		3	1	3	1	2
		Sphyrnidae		56	0	56	0	1
		<i>Sphyrna</i> sp.		8	1	8	1	4
Teleostei	Teleostei indeterminados			7942	0	7942	0	0
	Siluriformes							
		Ariidae		343	19	363	22	23
		<i>Genidens barbatus</i>		52	10	52	10	14
	Mugiliformes							
		Mugilidae						
		<i>Mugil</i> sp.		78	19	79	20	28
	Perciformes							
		Centropomidae						

(continua)

(continuação)

			<i>Centropomus</i> sp.	143	23	148	25	32
		Serranidae		1	1	1	1	1
		Pomatomidae						
			<i>Pomatomus saltatrix</i>	4	2	12	5	7
		Carangidae						
			Carangidae sp. 1	1	1	1	1	1
			<i>Trachinotus</i> sp.	1345	300	1345	300	321
		Sparidae		22	6	23	7	9
		Sciaenidae	Sciaenidae indeterminados	4	0	4	0	0
			Sciaenidae sp. 1	3	2	3	2	2
			<i>Cynoscion</i> sp.	10	3	10	3	8
			<i>Micropogonias furnieri</i>	555	40	681	55	77
			<i>Pogonias cromis</i>	99	1	103	2	6
		Ephippidae						
			<i>Chaetodipterus faber</i>	3	2	3	2	3
	Characiformes							
		Erythrinidae						
			<i>Hoplias malabaricus</i>	1	1	1	1	1
Reptilia	Testudines	Testudines indeterminados		128	1	132	2	2
		Emydidae						
			<i>Trachemys</i> sp.	25	1	25	1	2
		Cheloniidae		24	1	24	1	4
Aves	Aves indeterminadas			5010	0	5010	0	0
	Indeterminadas de pequeno porte			15	1	15	1	4
	Sphenisciformes							
	Sphescinidae							

(continua)

								(continuação)	
			<i>Spheniscus magellanicus</i>	135	10	142	11	13	
	Procellariiformes	Procellariiformes indeterminados		0	0	7	0	0	
		Diomedidae							
			<i>Thalassarche</i> sp.	923	24	1020	32	48	
Mammalia	Mammalia indeterminados			1688	0	1688	0	0	
	Cingulata								
		Dasypodidae							
				<i>Dasypus novemcinctus</i>	1	1	1	1	1
	Rodentia	Rodentia indeterminados		20	1	20	1	2	
		Caviidae							
				<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	1	1	1	1	1
		Ctenomyidae							
				<i>Ctenomys</i> sp.*	9	2	9	2	4
			Echimyidae						
				<i>Myocastor coypus</i>	1	1	1	1	1
		Carnivora							
	Felidae			1	1	1	1	1	
	Otariidae		Otariidae indeterminados	257	0	257	0	0	
				<i>Arctocephalus</i> sp.	240	6	250	8	8
				<i>Arctocephalus australis</i>	40	2	40	2	7
	Artiodactyla								
		Tayassuidae		3	1	3	1	3	
		Cervidae							
				<i>Mazama</i> sp.	0	0	1	1	1
				<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	0	0	1	1	1
	Cetacea	Cetacea indeterminados		212	1	218	2	5	

(continua)

(continuação)

	Mysticeti	4	1	4	1	1
Indeterminados geral		765		2498		0
TOTAL		21444		23564	648	897

Apêndice 5 – Partes anatômicas identificadas por *taxa* e seus respectivos NISP e NMI em relação as áreas/quadras estudadas

INVERTEBRADOS

Crustacea

Callinectes sp.

Elementos anatómicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Quela	Inteira	0	1	14	2	0	17
	Fragmentada	0	0	0	7	0	7
TOTAL (NISP)		0	1	14	9	0	24
NMI		0	1	3	2	0	6

Cirripedia (craca)

Elementos anatómicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Placa	Inteira	0	0	3	0	0	3
TOTAL (NISP)		0	0	3	0	0	3
NMI		0	0	3	0	0	3

Decapoda indeterminado

Elementos anatómicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Quela	Fragmentada	0	1	0	0	2	3
TOTAL (NISP)		0	1	0	0	2	3
NMI		0	0	0	0	0	0

Mollusca

Mollusca indeterminado

Elemento anatómico		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Fragmento indeterminado		13	119	81	1	65	279
TOTAL (NISP)		13	119	81	1	65	279
NMI		0	0	0	0	0	0

Bivalvia indeterminado

Elementos anatómicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Fragmento indeterminado de valva		8	52	33	114	29	236
Borda		0	0	0	1	0	1

(continua)

(continuação)

Charneira+umbo	0	0	0	1	0	1
Valva inteira (altamente decomposta)	0	0	0	5	0	5
TOTAL (NISP)	8	52	33	121	29	243
NMI	1	1	1	3	1	7

Gastropoda indeterminado

Elementos anatômicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Fragmento indeterminado	0	1	0	4	7	12
Abertura	0	0	2	0	0	2
Ápice	0	5	10	5	0	20
Ápice+columela	0	0	0	1	0	1
Columela	12	26	13	50	6	107
Volta	0	0	0	1	0	1
Concha inteira (altamente decomposta)	0	0	0	2	0	2
TOTAL (NISP)	12	32	25	63	13	145
NMI	12	26	13	50	6	107

Veneridae

Elementos anatômicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Fragmento de valva	0	6	2	3	1	12
Borda	0	0	0	0	1	1
Charneira+umbo	3	4	2	5	2	16
TOTAL (NISP)	3	10	4	8	4	29
NMI	2	2	1	3	2	10

Veneridae – *Anomalocardia flexuosa*

Elementos anatômicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Valva inteira	1	0	1	1	1	4
TOTAL (NISP)	1	0	1	1	1	4
NMI	1	0	1	1	1	4

Veneridae – *Amiantis purpurata*

Elementos anatômicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Charneira+umbo	0	2	0	0	0	2
TOTAL (NISP)	0	2	0	0	0	2
NMI	0	1	0	0	0	1

Lucinidae – *Phacoides pectinatus*

Elementos anatômicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Borda	0	0	0	5	0	5
TOTAL (NISP)	0	0	0	5	0	5
NMI	0	0	0	3	0	3

Ostreidae – *Ostrea* sp.

Elementos anatômicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Fragmento de valva	0	1	4	0	0	5
TOTAL (NISP)	0	1	4	0	0	5
NMI	0	1	1	0	0	2

Muricidae – *Stramonita haemastoma*

Elementos anatômicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Volta	0	0	3	0	0	3
TOTAL (NISP)	0	0	3	0	0	3
NMI	0	0	3	0	0	3

Volutidae – *Adelomelon brasiliana*

Elementos anatômicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Ápice+columela	0	0	1	0	0	1
Volta	0	0	0	1	0	1
Concha inteira	0	1	0	0	1	2
TOTAL (NISP)	0	1	1	1	1	4
NMI	0	1	1	1	1	4

Olividae – *Olivancillaria auricularia*

Elementos anatômicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Ápice	0	1	0	0	0	1
Ápice+columela	0	0	0	1	0	1
Ápice+volta	0	0	0	0	1	1
Columela	0	8	24	1	0	33
Concha inteira exceto lábios	1	12	5	6	2	26
Concha inteira	1	0	2	15	1	19
TOTAL (NISP)	2	21	31	23	4	81
NMI	2	21	31	23	4	81

Olividae – *Olivancillaria urceus*

Elementos anatómicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Ápice+columela	0	0	0	0	1	1
TOTAL (NISP)	0	0	0	0	1	1
NMI	0	0	0	0	1	1

Olividae – *Olivancillaria* sp.

Elementos anatómicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Columela	0	0	0	2	0	2
TOTAL (NISP)	0	0	0	2	0	2
NMI	0	0	0	0	0	0

VERTEBRADOS

Elasmobranchii

Elasmobranchii indeterminado

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Vértebra	Inteira	3	9	13	23	30	78
	Fragmentada	9	7	9	31	10	66
Dente		0	0	0	1	2	3
TOTAL (NISP)		12	16	22	55	42	147
NMI		0	0	0	0	0	0

Batoidea indeterminado

Elemento anatômico		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Vértebra	Inteira	5	5	8	17	4	39
	Fragmentada	7	3	9	8	1	28
TOTAL (NISP)		12	8	17	25	5	67
NMI		0	0	0	0	0	0

Myliobatidae – *Rhinoptera* sp.

Elemento anatômico		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Placa dentária		0	0	0	0	1	1
TOTAL (NISP)		0	0	0	0	1	1
NMI		0	0	0	0	1	1

Rajidae

Elemento anatômico		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Esporão		1	1	0	0	0	2
TOTAL (NISP)		1	1	0	0	0	2
NMI		1	1	0	0	0	2

Dasyatidae

Elemento anatômico		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Denticulo dérmico		0	1	1	2	1	5

(continua)

(continuação)

TOTAL (NISP)	0	1	1	2	1	5
NMI	0	1	1	1	1	4

Selachii indeterminados

Elemento anatômico		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Vértebra	Inteira	6	0	0	0	0	6
	Fragmentada	8	0	5	2	0	15
Dente		0	1	2	0	0	3
TOTAL (NISP)		14	1	7	2	0	24
NMI		0	0	0	0	0	0

Carcharhinidae

Elemento anatômico		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Vértebra	Inteira	16	16	48	34	14	128
	Fragmentada	28	0	7	12	1	48
TOTAL (NISP)		44	16	55	46	15	176
NMI		1	0	1	0	1	3

Carcharhinidae - *Prionace* sp.

Elemento anatômico		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Dente		0	1	0	2	0	3
TOTAL (NISP)		0	1	0	2	0	3
NMI		0	1	0	1	0	2

Sphyrnidae

Elemento anatômico		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Vértebra	Inteira	1	2	20	12	4	39
	Fragmentada	1	1	1	7	7	17
TOTAL (NISP)		2	3	21	19	11	56
NMI		1	0	0	0	0	1

Sphyrnidae - *Sphyrna* sp.

Elemento anatômico		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Dente		0	1	3	3	1	8
TOTAL (NISP)		0	1	3	3	1	8

(continua)

(continuação)

NMI	0	1	1	1	1	4

Lamnidae - *Carcharodon carcharias*

Elemento anatômico	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Vértebra	0	0	0	1	0	1
TOTAL (NISP)	0	0	0	1	0	1
NMI	0	0	0	1	0	1

Odontaspidae - *Carcharias taurus*

Elemento anatômico	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Vértebra	Inteira	0	2	0	0	2
	Fragmentada	2	0	1	0	3
Dente	1	2	3	2	0	8
TOTAL (NISP)	3	4	4	2	0	13
NMI	1	1	1	1	0	4

Teleostei

Teleostei indeterminados

Elementos anatômicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Osso ind.	101	416	259	318	193	1287
Escamas	0	0	0	47	80	127
Osso ind.	0	3	11	147	37	198
Articular	Esquerdo	0	0	0	1	2
	Ind.	0	2	0	0	2
Basioccipital	1	1	6	7	0	15
Dentário	1	0	3	9	2	15
Hiomandibular	Direito	0	1	0	0	1
	Ind.	0	0	9	4	15
Keratothial	Direito	0	0	4	0	4
	Esquerdo	0	1	0	0	1
	Ind.	0	0	0	1	3
Lacrimar	Esquerdo	0	0	0	0	1
	Direita	0	0	2	1	4
Maxila	Esquerda	0	0	1	0	5
	Ind.	0	0	2	0	2
Neurocrânio	Fragmento	0	0	2	0	2
Opérculo	0	1	0	6	2	9

(continua)

(continuação)

	Otólito	Fragmento	0	6	10	12	0	28
	Paraesfenoide		0	0	0	1	0	1
	Placa dentária		3	2	18	8	6	37
	Pré maxila	Direita	0	1	0	1	0	2
		Esquerda	0	0	0	0	1	1
	Pré opérculo		1	2	0	2	1	6
	Quadrado		0	1	3	8	1	13
	Raio braquiostegal		9	45	30	21	13	118
	Vômer		1	0	2	1	0	4
	Basepterígio		4	5	5	10	1	25
TRONCO	Osso indeterminado		49	21	131	132	77	410
	1ª vértebra		3	0	11	0	2	16
	Epihial		0	1	1	1	1	4
	Escápula	Direita	0	0	1	1	0	2
		Ind.	0	3	4	1	4	12
	Hypural		0	0	0	1	0	1
	Vértebra		172	559	2053	997	545	4326
	Última vértebra		3	1	1	10	5	20
	Espinho de vértebra caudal		0	4	0	0	0	4
	Espinho de vértebra ind.		4	21	70	41	50	186
	Epural ou hypural		0	0	4	0	0	4
	Osso indeterminado		0	9	0	1	0	10
MEMBRO	Pterigióforo		3	17	21	50	15	106
		Dorsal	4	29	124	51	22	230
	Raio de nadadeira	Lateral	1	7	27	11	3	49
		Ind.	9	185	345	81	14	634
	TOTAL (NISP)		369	1344	3160	1983	1086	7942
	NMI		0	0	0	0	0	0

Ariidae indeterminados

Elementos anatómicos	ÁREA A			ÁREA B	PERFIL Q 107-109	TOTAL
	Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93			
Fragmento ind.	1	0	6	0	2	9
Articular	Direito	0	0	0	1	1
	Esquerdo	0	0	0	1	1
Basioccipital	3	3	5	5	4	20
Cleitro	Direito	0	5	1	3	10
	Esquerdo	0	0	3	4	9
Dentário	Direito	0	0	3	1	4
	Esquerdo	0	1	0	1	3
	Ind.	0	0	1	0	1
Quadrado	Direito	2	0	0	2	4
	Esquerdo	0	2	2	1	7

(continua)

(continuação)

	Neurocrânio	Fragmento ind.	16	22	37	24	27	126
	Opérculo	Esquerdo	0	0	0	1	0	1
	Otólito	Ind.	0	1	0	0	0	1
	Frontal	Fragmento ind.	0	1	10	5	0	16
	Placa pré dorsal		0	0	0	3	0	3
	Epihial/keratohial	Esquerdo	0	1	0	0	0	1
TRONCO	Vértebra		0	0	0	8	19	27
	Pterigióforo		0	1	0	0	0	1
MEMBRO	Raio de nadadeira	Ind.	2	1	11	4	0	18
		Dorsal	0	6	6	13	4	29
		Lateral ind.	0	2	3	2	4	11
		Lateral direita	0	1	6	7	4	18
		Lateral esquerda	1	0	8	9	4	22
TOTAL (NISP)			25	47	102	96	73	343
NMI			2	5	3	10	0	20

Ariidae - *Genidens barbus*

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Supraoccipital	Frag. direito	0	0	0	1	0	1
		Inteiro/único	0	0	2	1	2	5
		Fragmento ind.	0	1	0	0	0	1
	Mesentemoide		0	0	1	0	0	1
	Frontal	Direito	0	0	2	2	0	4
		Esquerdo	1	1	0	0	1	3
	Parietal	Direito	1	0	4	3	0	8
		Esquerdo	0	0	1	1	0	2
		Ind.	1	0	0	0	0	1
	Esfenotico	Direito	0	0	5	1	4	10
		Esquerdo	1	0	5	1	1	8
	Supracleito	Direito	0	0	3	0	0	3
		Esquerdo	0	0	2	0	0	2
	Epitico	Direito	0	0	1	0	0	1
	Supraoccipital + Parietal	Esquerdo	0	0	0	1	0	1
	Supraoccipital + Parietal + Esfenótico	Direito	1	0	0	0	0	1
TOTAL (NISP)			5	2	26	11	8	52
NMI			1	1	5	3	4	14

Carangidae - *Trachinotus* sp.

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Placa faringeana inferior	Direita	13	21	164	61	10	269
		Esquerda	6	20	156	74	13	269
		Ind.	1	0	24	15	7	47
	Placa faringeana superior	Direita	10	19	175	66	8	278
		Esquerda	9	19	164	95	13	300
		Ind.	4	25	36	4	1	70
	Placa faringeana ind.	Ind.	8	20	51	18	15	112
TOTAL (NISP)			51	124	770	333	67	1345
NMI			13	25	175	95	13	321

Carangidae sp. indeterminada 1

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Placa dentária faringeana	Ind.	0	1	0	0	0	1
TOTAL (NISP)			0	1	0	0	0	1
NMI			0	1	0	0	0	1

Sciaenidae - *Micropogonias furnieri*

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Articular (fragmento proximal ou proximal + mesial)	Direito	1	3	8	6	1	19
		Esquerdo	3	4	7	10	2	26
	Basioccipital (inteiro, proximal ou proximal + mesial)		1	1	20	14	3	39
	Cleitro (mesial)	Direito	0	0	0	2	1	3
		Esquerdo	0	0	0	1	0	1
	Dentário (inteiro,	Direito	0	3	2	2	0	7
		Esquerdo	0	3	3	4	0	10
	Epihial	Direito	0	3	3	7	0	13
		Esquerdo	0	4	6	7	1	18
	Hiomandibular	Direito	0	0	2	2	1	5
		Esquerdo	0	2	3	3	2	10
		Ind.	0	0	0	1	0	1
	Keratohial	Direito	0	6	13	4	1	24
		Esquerdo	1	4	11	8	0	24
		Ind.	1	0	8	6	0	15
	Lacrimar	Direito	0	1	0	1	0	2
	Maxila	Direita	0	2	6	6	3	17

(continua)

(continuação)

	Esquerda	0	3	3	7	0	13
	Direito	0	1	0	4	0	5
Opérculo	Esquerdo	0	0	0	1	1	2
	Ind.	0	0	0	1	0	1
	Direito	1	3	8	25	2	39
Otólito	Esquerdo	2	4	8	22	4	40
	Ind.	1	0	5	2	3	11
Paraesfenoide		2	2	3	3	0	10
Placa dentária	Ind.	0	0	0	0	2	2
	Direita	0	0	2	0	0	2
Placa dentária faringiana	Esquerda	0	0	1	1	0	2
	Ind.	0	0	5	0	0	5
	Direita	0	0	2	0	0	2
Placa dentária palatina	Ind.	0	0	2	0	0	2
	Direita	1	4	9	6	6	26
Pré maxila	Esquerda	2	3	6	20	8	39
	Ind.	0	0	0	1	1	2
	Direito	0	1	4	9	0	14
Pré opérculo	Esquerdo	0	6	2	7	3	18
	Ind.	0	0	1	0	0	1
	Direito	0	1	11	5	1	18
Quadrado	Esquerdo	2	2	10	9	0	23
Supraoccipital		0	1	0	0	0	1
Vômer		0	2	2	1	1	6
	Esquerdo	0	0	0	1	0	1
Basiptérigio	Ind.	0	0	0	2	0	2
	1ª vértebra	1	0	7	9	0	17
	Direita	0	2	1	2	0	5
Escápula	Esquerda	0	0	2	3	0	5
	Hypural	0	1	0	1	0	2
	Última vértebra	0	0	0	1	4	5
TOTAL (NISP)		19	72	186	227	51	555
NMI		3	6	20	25	8	62

Sciaenidae - *Pogonias cromis*

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Opérculo	Direito	0	0	0	1	0	1
		Direito	0	0	1	0	0	1
	Otólito	Esquerdo	0	0	0	1	0	1
		Direita	0	0	1	0	0	1
	Placa dentária	Esquerda	0	0	1	0	0	1
		Fragmento	0	2	11	2	1	16

(continua)

(continuação)

TRONCO	Escápula	Direita	0	1	0	0	0	1
DENTE	Dente de placa dentária		2	20	43	8	4	77
TOTAL (NISP)			2	23	57	12	5	99
NMI			1	1	1	1	1	5

Sciaenidae - *Cynoscion* sp.

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Dentário	Direito	0	0	2	1	0	3
		Esquerdo	1	0	0	2	0	3
	Otólito	Indeterminado	0	0	0	0	1	1
	Pré maxila	Direita	0	2	0	0	0	1
		Esquerda	0	1	0	0	0	2
	TOTAL (NISP)			1	3	2	3	1
NMI			1	2	2	2	1	8

Sciaenidae indeterminado

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Articular	Esquerdo		0	0	0	0	1	1
Epihial	Direito		0	1	0	0	0	1
Vômer			0	1	0	0	0	1
Placa dentária	Direito		0	1	0	0	0	1
TOTAL (NISP)			0	3	0	0	1	4
NMI			0	0	0	0	0	0

Sciaenidae sp. indeterminada 1

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Placa faringea	Direita		0	0	2	0	0	2
	Esquerda		0	0	1	0	0	1
TOTAL (NISP)			0	0	3	0	0	3
NMI			0	0	2	0	0	2

Centropomidae - *Centropomus* sp.

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Articular	Direito	0	2	2	1	1	6
		Esquerdo	0	1	1	2	1	5
	Basioccipital		2	7	3	5	6	23

(continua)

(continuação)

TRONCO	Cleitro	Direito	0	4	0	0	0	4
		Esquerdo	0	3	0	0	0	3
	Dentário	Direito	0	1	3	2	2	8
		Esquerdo	1	0	4	1	1	7
		Ind.	0	0	2	0	0	2
	Epihial	Direito	0	0	1	3	0	4
		Esquerdo	0	0	1	2	1	4
	Hiomandibular	Direito	0	2	0	0	0	2
		Esquerdo	0	2	0	0	0	2
		Ind.	0	0	0	1	0	1
	Keratohial	Esquerdo	0	3	0	0	0	3
	Maxila	Direita	0	0	1	0	0	1
		Esquerda	0	1	1	1	0	3
	Paraesfenoide		2	0	0	0	0	2
	Pré maxila	Direita	0	0	2	1	2	5
		Esquerda	1	0	1	3	2	7
	Quadrado	Direito	0	0	2	2	1	5
		Esquerdo	1	0	2	2	0	5
	Supraoccipital		0	2	4	11	4	21
	Vômer		0	1	2	0	0	3
MEMBRO	1ª vértebra		0	0	2	1	1	4
	Pterigióforo		0	1	0	0	0	1
	Raio de nadadeira dorsal		1	1	4	4	2	12
TOTAL (NISP)			8	31	38	42	24	143
NMI			2	7	4	11	6	30

Mugilidae - *Mugil* sp.

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Basioccipital	0	0	0	0	1	1
	Hiomandibular	Direito	0	1	5	1	8
		Esquerdo	1	0	2	0	3
	Opérculo	Direito	0	3	8	3	15
		Esquerdo	1	2	11	2	19
TRONCO	Epural	0	0	11	5	1	17
	Hypural	0	0	3	9	3	15
TOTAL (NISP)		2	6	40	20	10	78
NMI		1	3	11	9	3	27

Pomatomidae - *Pomatomus saltatrix*

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Pré maxila	Direita	0	0	1	0	0	1
Quadrado	Direito	0	1	0	0	0	1
	Esquerdo	0	0	0	1	1	2
TOTAL (NISP)		0	1	1	1	1	4
NMI		0	1	1	1	1	4

Ephippidae – *Chaetodipterus faber*

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Supraoccipital		0	2	0	0	0	2
Raio de nadadeira		0	0	1	0	0	1
TOTAL (NISP)		0	2	1	0	0	3
NMI		0	2	1	0	0	3

Erythrinidae - *Hoplias malabricus*

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Dentário	Esquerdo	0	1	0	0	0	1
TOTAL (NISP)		0	1	0	0	0	1
NMI		0	1	0	0	0	1

Sparidae

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Dentário	Direito	0	0	2	1	4
		Esquerdo	0	0	0	0	1
		Ind.	0	0	0	0	3
	Placa dentária inferior	Direita	0	1	0	0	1
	Placa dentária superior	Esquerda	0	0	0	1	1
	Pré maxila	Direita	0	1	2	3	6
		Esquerda	0	0	2	0	2
	Dentário ou pré maxila		0	0	3	0	3
	DENTE Dente incisivo		0	0	1	0	1
	TOTAL (NISP)		0	2	10	5	22
NMI			0	1	2	3	8

Serranidae

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Pré maxila	Esquerda	1	0	0	0	0	1
TOTAL (NISP)		1	0	0	0	0	1
NMI		1	0	0	0	0	1

Reptilia

Testudines indeterminados

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Osso indeterminado		4	2	0	2	1	9
Carapaça ou plastrão		0	9	0	0	0	9
Carapaça		5	26	14	45	18	108
Metapodial		0	0	0	0	2	2
TOTAL (NISP)		9	37	14	47	21	128
NMI		0	0	0	0	1	1

Cheloniidae

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Carapaça ou plastrão		0	4	0	0	0	4
Carapaça		1	3	5	4	0	13
Metapodial		0	1	3	1	0	5
Fragmento de osso longo		0	2	0	0	0	2
TOTAL (NISP)		1	10	8	5	0	24
NMI		1	1	1	1	0	4

Emydidae – *Trachemys* sp.

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Carapaça	Lateral	Direita	0	2	0	0	0	2
	Nucal	Direita	0	1	0	0	0	1
	Marginal		0	1	0	0	0	1
	Fragmento indeterminado		0	2	18	0	0	20
Plastrão	Fragmento		0	1	0	0	0	1
TOTAL (NISP)			0	7	18	0	0	25
NMI			0	1	1	0	0	2

Aves

Aves indeterminadas

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Osso ind.	22	143	0	126	26	317
	Osso ind.	0	4	4	5	1	14
	Neurocrânio	0	0	2	0	0	2
	Quadrado Esquerdo	0	1	0	0	0	1
	Bico	0	1	0	1	2	4
TRONCO	Coracoide	Esquerdo	0	0	0	1	1
		Indeterminado	0	0	2	0	2
	Costela	1	8	1	10	14	34
	Pelve	1	0	0	0	0	1
	Sacro	0	3	1	1	0	5
	Vértebra	Indeterminado	2	73	47	38	180
		Caudal	0	0	0	1	2
MEMBRO	Osso longo	Fragmento	135	1391	997	974	4179
	Epífise ind.		0	138	77	15	247
	Fêmur	Cabeça	0	0	0	2	2
	Fíbula		0	1	0	2	3
	Tíbiatarso		0	3	0	3	6
	Ulnacarpal		0	0	0	2	2
PATAS	Carpometacarpo		0	0	0	3	3
	Falange	Distal	0	0	0	1	1
		Membro anterior ind.	0	0	0	1	1
		Membro posterior	0	0	0	2	2
	Tarsometatarso		0	0	0	0	1
TOTAL (NISP)		161	1766	1129	1189	765	5010
NMI		0	0	0	0	0	0

Diomedidae - *Thalassarche* sp.

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Articular	Direito	0	2	1	0	4
		Esquerdo	0	7	0	2	9
	Neurocrânio	Fragmento ind.	0	0	1	0	1
	Occipital	Fragmento ind.	0	1	0	1	2
	Quadrado	Direito	0	6	2	4	12
		Esquerdo	0	4	5	8	17
	Bico	Inferior direito	0	1	1	3	6
		Inferior esquerdo	0	0	0	4	7

(continua)

(continuação)

TRONCO		Superior esquerdo	0	0	0	0	0	0
		Superior direito	0	0	0	0	0	0
		Inferior distal	0	3	1	3	2	9
		Superior distal	0	2	1	1	1	5
		Distal ind.	0	0	0	1	1	2
		Fragmento ind.	0	3	1	2	0	6
	Frontal	Fragmento	0	0	0	1	0	1
	Atlas		0	0	1	1	2	4
	Coracoide	Direito	2	4	6	6	0	18
		Esquerdo	1	4	10	6	1	22
		Indeterminado	0	0	1	0	1	2
	Costela	Mesial	0	0	2	0	0	2
	Clavícula	Inteira/única	0	2	0	0	0	2
	Escápula	Direita	0	3	5	3	1	12
		Esquerda	0	5	5	3	1	14
	Quilha/Esterno	Único/inteiro	0	4	0	4	4	12
		Fragmento ind.	1	0	0	0	0	1
	Pelve	Direita	0	1	0	1	0	2
		Esquerda	0	1	0	0	0	1
	Sacro	Fragmento mesial	0	9	0	0	0	9
	Vértebra	Fragmento	0	2	0	16	0	18
MEMBROS	Fêmur	Direito	2	4	2	1	0	9
		Esquerdo	1	4	3	7	1	16
		Cabeça de fêmur ind.	0	3	0	2	0	5
	Fíbula	Direita	0	1	0	1	0	2
		Esquerda	0	0	0	1	1	2
	Rádio	Direito	0	2	1	5	0	8
		Esquerdo	0	4	1	6	2	13
		Mesial ind.	0	9	29	11	1	50
	Patela	Esquerda	0	0	0	5	0	5
		Indeterminada	1	3	4	2	2	12
	Tíbiatarso	Direito	1	4	6	9	1	21
		Esquerdo	3	8	9	8	0	28
		Indeterminada	1	2	1	1	3	8
	Ulna	Direita	1	8	8	6	2	25
		Esquerda	2	3	2	11	6	24
		Indeterminada	0	5	8	2	0	15
	Úmero	Direito	Proximal	1	12	1	8	24
			Mesial	0	4	8	1	18
			Distal	0	4	4	0	12
		Esquerdo	Proximal	1	12	3	4	22
			Mesial	2	4	6	7	21
			Distal	0	12	4	2	19
		Indeterminado	0	15	11	3	8	37

(continua)

(continuação)

PATAS	Carpometacarpo	Direito	2	6	6	9	3	26
		Esquerdo	0	12	9	3	1	25
		Indeterminado	0	5	7	4	0	16
	Falange	Membro anterior	0	0	0	0	1	1
		Membro posterior	1	34	46	37	8	126
	Falange I m. anterior	Direita	0	2	0	0	0	2
		Esquerda	0	0	0	1	0	1
	Falange II m. anterior	Direita	0	0	0	0	0	0
		Esquerda	0	1	5	4	0	10
		Indeterminada	0	0	0	2	0	2
	Falange III m. anterior	Direita	1	9	3	6	0	19
		Esquerda	0	5	1	6	0	12
	Tarsometatarso	Direito	1	10	9	9	1	30
		Esquerdo	2	10	4	2	1	19
		Indeterminado	0	5	16	16	1	38
TOTAL (NISP)		27	286	260	272	78	923	
NMI		2	12	10	8	8	40	

Spheniscidae - *Spheniscus magellanicus*

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Articular	Direito	1	1	0	0	0	2
		Direito	0	1	0	0	1	2
	Quadrado	Esquerdo	0	1	0	1	1	3
		Inferior direito	0	1	0	0	0	1
	Bico	Superior distal	0	1	0	0	0	1
		Frontal	0	0	1	0	0	1
TRONCO	Coracoide	Direito	0	1	0	4	0	5
		Esquerdo	0	2	2	1	0	5
	Costela	Indeterminada	0	0	0	1	0	1
	Clavícula	Inteira	0	0	3	0	0	3
	Escápula	Direita	1	0	0	2	0	3
		Esquerda	0	0	0	1	0	1
	Quilha/Esterno	Único/inteiro	0	2	1	0	0	3
		Fragmento ind.	0	0	0	1	0	1
	Pelve	Esquerda	0	0	0	3	0	3
	Sacro	Fragmento mesial	0	1	0	0	0	1
	Vértebra	Fragmento	0	2	2	1	0	5
		Caudal	0	1	0	0	0	1
	Pigóstilo	Fragmento proximal	0	0	0	1	0	1
MEMBR OS	Fêmur	Direito	0	0	1	3	0	4
		Esquerdo	0	3	0	3	1	7
		Fragmento mesial	0	0	0	3	0	3

(continua)

(continuação)

	Fíbula	Direita	0	2	0	2	0	4
	Rádio	Direito	1	2	1	2	0	6
		Esquerdo	0	1	0	1	0	2
	Patela	Indeterminada	0	1	0	1	0	2
	Tíbiatarso	Direito	0	1	4	0	0	5
		Esquerdo	1	2	0	0	0	3
	Ulna	Direita	0	1	2	1	0	4
		Esquerda	0	0	2	0	0	2
	Úmero	Direito	0	1	2	2	0	5
		Esquerdo	0	3	3	4	0	10
		Fragmento mesial	0	1	0	0	0	1
PATAS	Carpometacarpo	Direito	1	3	1	0	0	5
		Indeterminada	0	1	0	0	0	1
	Falange	Membro anterior	0	0	1	1	0	2
		Membro posterior	0	0	5	11	2	18
	Falange II m. anterior	Indeterminada	0	0	0	1	0	1
	Falange III m. anterior	Indeterminada	0	0	0	1	0	1
	Tarsometatarso	Direito	0	0	1	1	0	2
		Esquerdo	0	0	0	1	0	1
		Indeterminado	0	0	3	0	0	3
TOTAL (NISP)			5	36	35	54	5	135
NMI			1	3	3	4	1	12

Mammalia

Mammalia indeterminados

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
	Ossos ind.		77	269	724	182	187	1439
CRÂNIO	Temporal	Meato acústico	0	0	0	2	0	2
	Neurocrânio		0	0	8	0	0	8
TRONCO	Costela		0	11	10	2	2	25
	Disco vertebral		0	1	0	2	0	3
	Vértebra		0	3	0	0	1	4
MEMBRO	Ossos longo		0	37	122	8	19	186
	Epífise ind.		0	13	0	0	2	15
	Fêmur	Frag. Distal	0	0	0	1	0	1
	Úmero	Frag. Proximal	0	0	0	0	1	1
PATA	Falange		1	0	0	3	0	4
TOTAL (NISP)			78	334	864	200	212	1688
NMI			0	0	0	0	0	0

Otariidae

Elementos anatómicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Fragmento ind.	0	0	9	0	0	9
	Mandíbula	0	0	1	0	0	1
TRONCO	Costela	0	1	18	0	1	20
	Vértebra	Epífise/disco	0	0	36	3	40
		Arco	0	0	4	0	4
		Corpo	0	0	12	0	12
		Caudal	0	0	7	0	7
		Ind.	0	0	5	1	10
	Esterno	0	0	1	0	0	1
MEMBRO	Epífises/superfícies articulares ind.	0	0	149	1	0	150
	Frag. De osso longo	0	1	1	0	1	3
TOTAL (NISP)		0	2	243	5	7	257
NMI		0	0	0	0	0	0

Otariidae - *Arctocephalus* sp.

Elementos anatómicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Mandíbula	Direita	0	0	2	0	2
		Esquerda	0	0	5	1	6
	Maxila	Direita	0	0	1	0	1
		Indeterminada	0	0	1	0	1
	Occipital	Côndilo esquerdo	0	0	1	0	1
	Temporal	Direito	0	0	1	0	1
		Esquerdo	0	1	2	0	3
	Maxila ou mandíbula	Alvéolo dentário	0	0	3	0	3
TRONCO	Escápula	Esquerda	0	1	1	0	2
		Epífise ind.	0	0	1	0	1
	Pelve	Esquerda	0	0	1	0	1
		Indeterminada	0	1	0	0	1
MEMBROS	Fêmur	Direito	0	1	3	0	4
		Esquerdo	0	1	0	0	1
		Indeterminado	0	0	1	0	1
	Rádio	Direito	0	2	2	0	4
		Esquerdo	0	1	2	0	3
	Tíbia	Direita	0	0	1	0	1
		Esquerda	0	0	1	0	1
	Ulna	Direita	0	0	1	0	1
		Esquerda	0	0	1	1	2
	Úmero	Direito	0	0	5	0	5

(continua)

(continuação)

		Esquerdo	0	0	2	2	0	4
		Indeterminado	0	0	10	0	0	10
PATAS	Falange		1	16	43	24	10	94
	Carpo ou tarso		0	8	23	5	0	36
	Metapodial		1	4	7	1	3	16
	Calcâneo	Esquerdo	0	1	0	0	0	1
DENTE	Incisivo	Indeterminado	0	0	1	0	0	1
	Canino	Inferior esquerdo	0	0	3	0	0	3
		Indeterminado	0	2	9	1	0	12
	Pós caninos		0	0	16	0	0	16
	Indeterminado		0	0	0	1	0	1
TOTAL (NISP)			2	39	150	35	14	240
NMI			0	2	3	1	0	6

Otariidae - *Arctocephalus australis*

Elementos anatómicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Mandíbula	Direita	0	0	1	0	0	1
		Esquerda	0	2	0	0	0	2
		Indeterminada	0	0	0	0	0	0
	Maxila	Esquerda	0	0	1	0	0	1
		Indeterminada	0	0	1	0	0	1
DENTE	Incisivo	Indeterminado	2	0	1	0	0	3
	Canino	Inferior direito	0	0	0	1	0	1
		Inferior esquerdo	0	1	0	0	0	1
		Indeterminado	0	0	4	0	0	4
	Pós caninos	Inferior esquerdo	0	2	0	0	0	2
		Indeterminado	0	0	22	1	1	24
	TOTAL (NISP)			2	5	30	2	1
NMI			1	2	2	1	1	7

Dasypodidae - *Dasypus novemcinctus*

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Pelve	Direita	0	0	1	0	0	1
TOTAL (NISP)			0	0	1	0	0	1
NMI			0	0	1	0	0	1

Rodentia indeterminados

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Bula timpânica	Esquerda	0	0	0	0	1	1
		Direita	0	0	1	0	0	1
	Maxila	Esquerda	0	0	0	0	1	1
TRONCO	Pelve	Esquerda	0	0	1	0	0	1
	Vértebra		0	0	3	0	0	3
MEMBRO	Osso longo	Ind.	0	0	1	0	0	1
	Fêmur	Esquerdo	0	0	1	0	0	1
	Tíbia	Direita	0	0	1	0	0	1
		Esquerda	0	0	1	0	0	1
		Ind.	0	0	1	0	0	1
	Úmero	Direito	0	0	2	0	0	2
DENTES	Incisivo		1	1	0	2	2	6
TOTAL (NISP)			1	1	12	2	4	20
NMI			1	0	0	0	1	2

Caviidae - *Hydrochoerus hydrochaeris*

Elementos anatômicos		ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
		Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
DENTE	Incisivo	0	0	0	1	0	1
TOTAL (NISP)		0	0	0	1	0	1
NMI		0	0	0	1	0	1

Ctenomidae - *Ctenomys* sp.

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Mandíbula	Direita	0	0	0	2	0	2
		Ind.	0	1	0	0	0	1
	Maxila	Inteira	0	1	0	0	0	1
		Esquerda	0	0	0	1	0	1
		Ind.	0	1	0	0	0	1
DENTES	Incisivo		0	0	0	3	0	3
TOTAL (NISP)			0	3	0	6	0	9
NMI			0	2	0	2	0	4

Myocasteridae - *Myocastor coypus*

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Mandíbula	Direita	0	0	0	1	0	1

(continua)

(continuação)

TOTAL (NISP)	0	0	0	1	0	1
NMI	0	0	0	1	0	1

Felidae

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
PATA	Falange	Ind.	0	0	1	0	0	1
TOTAL (NISP)			0	0	1	0	0	1
NMI			0	0	1	0	0	1

Tayassuidae

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
CRÂNIO	Mandíbula	Esquerda	0	0	1	0	0	1
MEMBRO	Tíbia (Epífise proximal)	Direita	0	0	0	1	0	1
PATA	Metapodial		0	1	0	0	0	1
TOTAL (NISP)			0	1	1	1	0	3
NMI			0	1	1	1	0	3

Cetacea indeterminado

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
Fragmento de osso indeterminado			6	140	16	46	4	212
TOTAL (NISP)			6	140	16	46	4	212
NMI			1	1	1	0	1	4

Cetacea – Mysticeti

Elementos anatômicos			ÁREA A			ÁREA B	PERFIL	TOTAL
			Q 110-94	Q 111-99	Q 112-93		Q 107-109	
TRONCO	Vértebra	Fragmento de epífise	0	0	0	4	0	4
TOTAL (NISP)			0	0	0	4	0	
NMI			0	0	0	1	0	-

Apêndice 6 – Formulário de concessão de informações

CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS DE DEPOIMENTO ORAL

Pelo presente documento, eu Antônio Carlos Fortunato Lima,
CPF: 088.243.659-49 RG: 3.025.189 emitido pelo(a): SSP/SC
domiciliado/residente em: Fazenda de Santa Marta, Laguna - Santa Catarina

declaro ceder à pesquisadora: Jéssica Mendes Cardoso, CPF: 088.036.559-56, RG: 5.574-606, emitido pelo(a): SSP/SC, domiciliado/residente em Tubarão, Santa Catarina, **sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros, a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de caráter histórico e documental que prestei à pesquisadora/entrevistadora aqui referida, na cidade de Laguna, Santa Catarina, em 16/03/2018, como subsídio à construção de sua Dissertação de Mestrado no Programa de Pós Graduação em Arqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.** A pesquisadora acima citada fica consequentemente autorizada a utilizar, divulgar e publicar, para fins acadêmicos e culturais, o mencionado depoimento, no todo ou em parte, editado ou não, bem como permitir a terceiros o acesso ao mesmo para fins idênticos, com a ressalva de garantia, por parte dos referidos terceiros, da integridade do seu conteúdo.

Local e Data:

Laguna, 21 de março de 2018

Antônio Carlos Fortunato Lima
(assinatura do entrevistado/depoente)

Apêndice 7 - Modelos esqueléticos elaborados

Spheniscus magellanicus, Spheniscidae (Forster, 1781)

Modelo elaborado por Jéssica Mendes Cardoso

Thalassache melanophris, Diomedidae (Temminck, 1828)
Modelo elaborado por Jéssica Mendes Cardoso