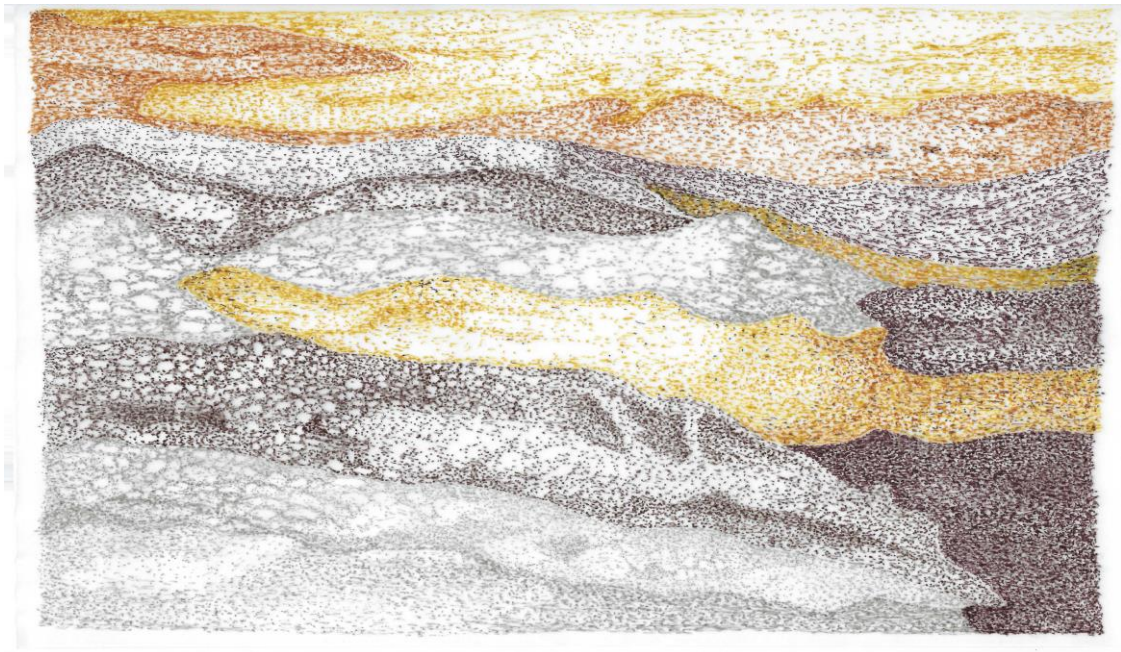


UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
MUSEU DE ARQUEOLOGIA E ETNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

Anderson Rogério de Oliveira Tognoli

Entre Sambaquieiros e Jês: Uma abordagem zooarqueológica das ocupações tardias do litoral sul de Santa Catarina.



São Paulo

2022

Anderson Rogério de Oliveira Tognoli

Entre Sambaqueiros e Jês: Uma abordagem zooarqueológica das ocupações tardias do litoral sul de Santa Catarina.

Versão corrigida

A versão original encontra-se na biblioteca do MAE-USP



Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Arqueologia

Área de concentração: Arqueologia
Linha de Pesquisa: Arqueologia e Ambiente

Orientador: Prof. Dr. Levy Figuti
Coorientador: Prof. Dr. Paulo DeBlasis

São Paulo

2022

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.

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Biblioteca e Documentação, MAE/USP,
com os dados fornecidos pelo autor

Tognoli, Anderson Rogério de Oliveira

Entre Sambaquieiros e Jês: Uma abordagem zooarqueológica das ocupações tardias do litoral sul de Santa Catarina. Anderson Rogério de Oliveira Tognoli; orientador Levy Figuti; coorientador Paulo DeBlasis. – São Paulo, 2022. 483 p.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, 2022.

1. Sambaquis. 2. Sítios Tardios. 3. Jês do Sul. 4. Zooarqueologia. 5. Litoral Sul de Santa Catarina. I. Figuti, Levy, orient. II. DeBlasis, Paulo, coorient. III. Título.

Bibliotecária responsável:

Monica da Silva Amaral – CRB-8/7681

Resumo

O litoral Sul de Santa Catarina caracteriza-se por apresentar um cenário dinâmico e complexo de ocupação humana, que remonta há 7.500 anos AP, exibindo vários sambaquis monumentais que atestam que esses povos estabeleceram uma estreita ligação com o sistema lagunar, que se estendeu até por volta de 1.500 anos AP, quando verificou-se uma mudança da apropriação da paisagem. A partir desse período, denominado de tardio, registra-se maior variabilidade de sítios e um padrão distinto no processo construtivo, transformações que foram associadas crono-culturalmente à chegada dos grupos Jê meridionais. Com a proposta de compreender os aspectos que resultaram dessa interação, essa pesquisa permitiu refinar e avançar um pouco mais no conhecimento sobre a relação entre esses grupos humanos, a fauna e o paleoambiente, durante o período tardio de ocupação nessa região. As análises zooarqueológicas empregadas no sambaqui Eliza (3.350 anos cal AP), nos sítios tardios, Encruzo (1.980 anos cal AP), Morro Grande II (1.860 anos cal AP), Morro Grande I (1.270 anos cal AP), além das ocupações associadas aos Jê, Campo Bom III (780 anos cal AP), Campo II (720 anos cal AP), Campo Bom I (650 anos cal AP) e Arroio da Cruz I (650 anos cal AP), apontaram que esses povos estabeleceram uma interação bastante complexa com a dinâmica paisagem litorânea, explorando principalmente os ambientes estuarino-marinhos, cuja recorrência faunística demonstrou uma intensa captura de peixes e bivalves, e de forma menos recorrente, mamíferos terrestres e marinhos, além de peixes cartilagosos, répteis e aves. Através da integração de dados zooarqueológicos, cronológicos e paleoambientais, verificou-se vários aspectos que apontaram uma continuidade e transformação cultural que ocorreram do contato entre sambaquieiros e Jês.

Palavras-chave: Sambaquis – Sítios Tardios – Jês do Sul – Zooarqueologia – Litoral Sul de Santa Catarina.

Abstract

The southern coast of Santa Catarina is characterized by presenting a dynamic and complex scenario of human occupation, which dates to the 7,500 years BP, displaying several monumental shell mounds which attest that these peoples established a close connection with the lagoon system, which extended to around 1,500 years BP, when there was a change in the appropriation of the landscape. From this period onwards, called the late period, greater variability of sites and a distinct pattern in the construction process are registered, transformations that were chrono-culturally associated with the arrival of the southern Jê groups. With the proposal of understanding the aspects that resulted from this interaction, this research allowed to refine and advance a little more in the knowledge about the relationship between these human groups, the fauna and the paleoenvironment, during the late period of occupation in this region. The zooarchaeological analyzes used in the shell mound Eliza (3,350 cal years BP), in the late sites, Encruzo (1,980 cal years BP), Morro Grande II (1,860 cal years BP), Morro Grande I (1,270 cal years BP), in addition to the associated occupations with the Jê, Campo Bom III (780 cal years BP), Campo II (720 cal years BP), Campo Bom I (650 cal years BP) and Arroio da Cruz I (650 cal years BP), pointed out that these peoples established a very complex interaction with the dynamic coastal landscape, exploring mainly the estuarine-marine environment, whose faunistic recurrence demonstrated an intense capture of fish and bivalves, and to a lesser extent, terrestrial and marine mammals, as well as cartilaginous fish, reptiles and birds. Through the integration of zooarchaeological, chronological and paleoenvironmental data, several aspects were verified that point to a continuity and cultural transformation that occurred from the contact between sambaquieiros and Jês.

Key words: Shell Mounds – Late Site – Southern Jês – Zooarchaeology – South Coast of Santa Catarina.

Em especial a minha mãe, pelo amor, força e apoio incondicional. A Regiane pelo eterno companheirismo e a nossa pequena Emanuele, Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de uma forma ou de outra contribuíram para a produção desse trabalho, professores, pesquisadores, instituições, alunos, amigos, minha família e, principalmente, aqueles que ao longo dessa caminhada, tornaram-se parte dessa história.

De maneira muito especial e reconhecida, ao meu orientador Prof. Dr. Levy Figuti (MAE-USP), que depositou toda confiança nessa longa jornada. Agradeço pelas discussões durante a pesquisa, os campos, as conversas e amizade. E também, com grande agradecimento, ao Prof. Dr. Paulo DeBlasis (MAE-USP), coorientador dessa pesquisa, serei sempre grato pela oportunidade de participar das pesquisas do litoral sul catarinense.

A FAPESP (Processo N° 2012/51328-3) pelo fomento concedido ao Projeto Temático: *Jê Landscape Southern of Brazil: Ecology, History and Power in a Transitional Landscape During the Late Holocene*, coordenado pelo Prof. Dr. Paulo DeBlasis (MAE-USP), que contribuiu para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Ao Conselho Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Processo N° 169530/2017-5), pela bolsa de estudo destinada à pesquisa, fundamental para o seu desenvolvimento.

A Profa. Dra. Verônica Vesolowski (MAE-USP), pela amizade, carinho, apoio desde sempre, pelos pensamentos compartilhados, as inúmeras discussões, cafés e pelas longas viagens de campos. De forma também muito especial, a Profa. Dra. Ximena Suarez Villagrán (MAE-USP), pelas sugestões, amizade, confiança e por acompanhar à pesquisa desde o início.

Agradeço aos demais professores do MAE-USP, que contribuíram para o meu amadurecimento intelectual e profissional.

A Profa. Dra. Daniela Klökler (UFS) pelas sugestões na qualificação.

A todos os membros da secretaria acadêmica do museu, pela atenção e disposição, em especial, Karen Ribeiro e Cleberson Moura. Aos membros da biblioteca do MAE-USP, principalmente, Hélio Miranda, Alberto Bezerra, Gilberto Paiva e Mônica Amaral, sempre dispostos em auxiliar. Aos demais funcionários, que mesmo nos corredores, sempre estavam interessados em compartilhar informações e conhecer um pouco mais sobre os resultados da pesquisa.

Com carinho a Da. Nice, pelo incentivo durante essa caminhada, com aquele cafezinho mais que especial.

Ao Prof. Dr. Denis Vialou (MAE-USP, MNHN-Paris) e a Profa. Dra. Águeda Vialou (MAE-USP, MNHN-Paris), pelos ensinamentos durante os campos na Cidade de Pedra (Rondonópolis) e pela oportunidade de participar das pesquisas arqueológicas no Mato Grosso.

Aos meus amigos além mar, em especial a Profa. Dra. Alexandra Figueiredo (IPT-PT, CAA-PT) e ao Prof. Dr. Cláudio Monteiro (CAA-PT), por todo carinho, amizade e interesse arqueológico que nos une. Aos membros do CAA-Portugal, que ao longo desses anos, sempre me apoiaram nas investigações arqueológicas. Com grande reconhecimento ao Alexandre Peixe pelas contribuições e, principalmente, com o refinamento dos registros fotográficos e representação das Matrizes de Harris. Ao Carlos Esquetim, pela sugestão e elaboração da capa da tese.

Aos amigos presentes na vida e nos campos, em especial, Me. Alexandro Demathé (GRUPEP-UNISUL), pela amizade que se construiu ao longo dos anos, apoio e contribuição fundamental e, principalmente, pelas experiências e ensinamentos durante as etapas de campos e laboratórios.

Com grande reconhecimento ao Me. José Fontenelle (MZUSP), pela ajuda incansável durante essa longa jornada, pela análise malacológica e pelo interesse desde sempre.

Ao Henrique Valadares (MAE-USP), pelas sugestões com os cálculos de biomassa, gráficos e pela amizade. A Nami, pela amizade, incentivo, discussões e apoio. Ao Daivisson Santos (Archaios Logos Consultoria Científica), pela amizade e contribuição durante os campos e registros fotográficos.

Agradeço a minha grande amiga Caroline Bachelet (MAE-USP, MNHN-Paris), pela amizade, carinho e pelos inúmeros campos. Mesmo de longe, sempre acompanhou o desenvolvimento da tese, Força sempre, Caro!

Aos amigos dos cursos e campos, em especial, Marina DiGiusto (MAE-USP), Renan Pezzi (MAE-USP), Tiago/Taubaté (MAE-USP) e demais colegas, pelas inúmeras discussões e contribuições à pesquisa.

Aos colaboradores do projeto temático *Jê Landscape Southern of Brazil*, que participaram da escavação do sambaqui Eliza, Henrique Kozlowski, Fabiana Merencio, Lucinda Silveira, Thiago Pereira e Manoella Soares.

De forma muito especial, ao amigo Tiago Attorre (Flinders University), por me apresentar o contexto sambaquieiro do litoral sul de Santa Catarina. Serei eternamente grato pelos inúmeros campos, discussões que foram fundamentais para a pesquisa arqueológica, pela contribuição com a leitura do GPR e, por me mostrar que, por mais trabalho que se tenha, sempre temos tempo para um cafezinho! Valeu meu velho!

Aos membros do GRUPEP-UNISUL, a Profa. Dra. Deisi Farias, Dr. Geovan Guimarães, Bruna Cataneo, Jéssica Cardoso, pela contribuição e suporte à pesquisa. Agradeço em especial ao Guilherme Machado, pela amizade, interesse e, principalmente, pela valiosa contribuição durante os campos através do georreferenciamento (RTK), fundamental para elaboração das imagens, mapas e modelamentos 3D dos perfis.

Aos alunos do curso de especialização em Arqueologia da UNISA-SP, pelo interesse e participação das etapas de campos e laboratórios em Jaguaruna-SC, a Raísa Machata, Régis de Oliveira, Mab Buscoff e Débora Ribeiro. E com reconhecimento merecido a Beatriz Micsik e Fabíola Cota, pelas colaborações com as análises arqueofaunísticas, gráficos, tabelas e discussões.

“Agradeço imensamente a todos que colaboraram com esse resultado. De concha em concha, de osso em osso, agora podemos compreender um pouco mais sobre o contexto tardio do litoral sul catarinense”.

Lista de Figuras

Figura 1: Área de pesquisa (1-Litoral).	36
Figura 2: Localização dos sítios estudados – Litoral Sul de Santa Catarina.	43
Figura 3: Projeção da curva de variação do NRM (A), em relação a idade dos sítios (B).	46
Figura 4: Representação do paleoambiente na região sul de Santa Catarina.	52
Figura 5: Perfil esquemático das fitofisionomias da restinga da Lagoa	56
Figura 6: Distribuição espacial de sítios arqueológicos na área de pesquisa de acordo com o período cronológico.	62
Figura 7: Área do sítio Campo Bom I.	83
Figura 8: Vista Norte (A) e vista Oeste do CBI (B).	83
Figura 9: Concentração de conchas esmigalhadas. UE01-CBI.	84
Figura 10: Níveis escavados na UE1-CBI.	86
Figura 11: Camadas arqueológicas da UE01-CBI.	87
Figura 12: Níveis escavados na UE03-CBI.	88
Figura 13: Procedimentos realizados em campo-CBI.	89
Figura 14: Perfis estratigráficos da UE03-CBI.	89
Figura 15: Vista panorâmica da área-CBII.	91
Figura 16: Localização das unidades de escavações-CBII.	92
Figura 17: Níveis escavados da UE01-CBII.	93
Figura 18: Fragmento de disco vertebral de cetáceo (A). Concha de <i>P. brasiliana</i>	94
Figura 19: Paleotoca de <i>A. cunicularia</i> em amarelo (A e B). Toca de <i>C. minutus</i> em vermelho (B)-CBII.	95
Figura 20: Perfis estratigráficos da UE01-TR1-CBII.	95
Figura 21: Fragmento de mandíbula de <i>A. australis</i> -CBII.	96
Figura 22: Bloco de arenito com marcas de uso e queima (A). Ossos de mamífero.	97
Figura 23: Níveis escavados na UE03-TR01-CBII.	98
Figura 24: Perfis estratigráficos da UE03-TR01-CBII.	99
Figura 25: Níveis escavados na UE01-TR02-CBII.	100
Figura 26: Visita de alunos da E.E.B Campos Verdes-CBII.	101
Figura 27: Linha de poço-teste paralelo a estrada (A). Material conchífero constatado (B)-CBII.	102
Figura 28: Níveis escavados na UE1-TR03-CBII.	103

Figura 29: Perfis da UE01-TR03-CBII.	104
Figura 30: Procedimentos realizados na UE01-TR03-CBII.....	105
Figura 31: Níveis escavados na UE01-TR04-CBII.	106
Figura 32: Material intrusivo no perfil norte. UE01-TR04-CBII.....	106
Figura 33: Localização das unidades de escavações do CBIII.	107
Figura 34: Material removido da estrada-CBIII.	108
Figura 35: Vista Leste (A-B), delimitação do CBIII (C-D).	108
Figura 36: Unidade de Escavação 01-TR01-CBIII.	109
Figura 37: Unidade de Escavação 03-TR01-CBIII.	110
Figura 38: Níveis escavados na UE03-TR02-CBIII.....	112
Figura 39: Perfis estratigráficos da UE03-TR02-CBIII.	112
Figura 40: Unidade de Escavação 06 -TR02-CBIII.	113
Figura 41: Localização da UE3-TR03-CBIII.	114
Figura 42: Níveis escavados na UE03-TR03-CBIII.....	115
Figura 43: Perfis estratigráficos da UE03-TR03-CBIII.	115
Figura 44: Unidade de Escavação 08-TR03-CBIII.	116
Figura 45: Níveis escavados na UE01-TR04-CBIII.....	117
Figura 46: Procedimentos realizados na UE01-TR04-CBIII.	118
Figura 47: Perfis estratigráficos da UE01-TR04-CBIII.	118
Figura 48: Delimitação do sítio ACI.	120
Figura 49: Área central do sítio Arroio da Cruz I.....	121
Figura 50; Remanescente humano (A). Fragmentos cerâmicos (B).....	122
Figura 51: Níveis estratigráficos da unidade 01-TR01-ACI.	123
Figura 52: Procedimentos realizados durante a escavação-ACI.	124
Figura 53: Ponta óssea polida-ACI.....	124
Figura 54: Delimitação da paleotoca de <i>A. cunicularia</i> -ACI.	125
Figura 55: Perfis estratigráficos da unidade 01-TR01-ACI.	125
Figura 56: Unidade de escavação 01-TR02-ACI.	126
Figura 57: Instalação da base 1-ECZ.....	127
Figura 58: Localização das unidades de escavações do ECZ.....	128
Figura 59: Seções paralelas do GPR-ECZ.....	129
Figura 60: Localização do alvo 1-ECZ.....	130
Figura 61: Localização do alvo 2-ECZ.....	130
Figura 62: Unidade 1-ECZ.	132

Figura 63: Perfis estratigráficos da unidade ECZ.....	132
Figura 64: Procedimentos realizados na UE01-ECZ.....	133
Figura 65: Atividades realizadas no ECZ.....	133
Figura 66: Níveis escavados na UE2-ECZ.....	135
Figura 67: Imagens dos perfis da UE02-ECZ.....	135
Figura 68: Procedimentos realizados na UE2-ECZ.....	136
Figura 69: Escavação da UE2-ECZ.....	137
Figura 70: Localização da Lagoa de Jaguaruna ao fundo.....	139
Figura 71: Remanescente humano, 1º metacarpo esquerdo-ELZ.....	140
Figura 72: Diáfise polida-ELZ.....	140
Figura 73: Leitura das camadas estratigráficas do sítio-ELZ.....	141
Figura 74: Localização do Grid: UE01 e UE02-ELZ.....	142
Figura 75: Delimitação da área sítio ELZ.....	143
Figura 76: Níveis escavados na UE1.....	145
Figura 77: Imagens dos perfis da UE01-ELZ.....	146
Figura 78: Procedimentos realizados na UE01-ELZ.....	146
Figura 79: Níveis escavados na UE02-ELZ.....	148
Figura 80: Imagens dos perfis da UE02-ELZ.....	149
Figura 81: Procedimentos realizados na UE02-ELZ.....	149
Figura 82: Área do sítio Morro Grande I.....	151
Figura 83: Indicação das áreas escavadas no sítio Morro Grande I.....	152
Figura 84: Sítio Morro Grande II.....	153
Figura 85: Localização das quadras 1 e 6-MGII.....	154
Figura 86: Tratamento do material em laboratório – Fase 1.....	157
Figura 87: Tratamento do material em laboratório – Fase 2.....	159
Figura 88: Tratamento do material em laboratório – Fase 3.....	160
Figura 89: Camadas Estratigráficas da UE01-TR01-CBI. (A). Matriz de Harris (B)..	163
Figura 90: Camadas estratigráficas da UE03-TR01-CBI (A). Matriz de Harris (B)....	165
Figura 91: Camadas estratigráficas da UE03-TR01-CBII (A). Matriz de Harris (B)..	167
Figura 92: Camadas estratigráficas da UE01-TR03-CBII (A). Matriz de Harris (B)..	169
Figura 93: Camadas estratigráficas da UE03-TR02-CBIII (A). Matriz de Harris (B).	171
Figura 94: Camadas Estratigráficas da UE01-TR04-CBIII (A). Matriz de Harris (B).	173
Figura 95: Camadas estratigráficas da UE01-TR01-ACI (Perfil Sul) (A). Matriz de Harris (B).....	175

Figura 96: Camadas estratigráficas da UE01-TR01-ACI (Perfil Norte) (A). Matriz de Harris (B).....	177
Figura 97: Camadas estratigráficas da UE01-ECZ (A). Matriz de Harris (B).	179
Figura 98: Camadas estratigráficas da UE02-ECZ (A). Matriz de Harris (B).	180
Figura 99: Camadas estratigráficas da UE01-ELZ (A). Matriz de Harris (B).	182
Figura 100: Camadas estratigráficas da UE02-ELZ (A). Matriz de Harris (B).	184
Figura 101: Matriz de Harris da UE80-114-MGI (Leste).	185
Figura 102: Camadas estratigráficas da UE100-95-MGI (A). Matriz de Harris (B)....	187
Figura 103: Camadas estratigráficas da quadra 01-MGII. Matriz de Harris (B).....	188
Figura 104: Camadas estratigráficas da quadra 06-MGII. Matriz de Harris (B).....	190
Figura 105: Unidades de escavações-ELZ.	194
Figura 106: Vertebrados: Placa dentária de <i>P. cromis</i> (A); Dentário de <i>H. malabaricus</i> (B); Pré-maxila de <i>P. saltatrix</i> (C); Placa faríngea de <i>M. furnieri</i> (D); Frontal de <i>G. barbatus</i> (E); Vértebra de Osteícte (F); Dente de Carcharhinidae (G); Vértebra de Batoidea (H); Carapaça de Cheloniidae (I); Úmero de <i>S. magellanicus</i> (J)-ELZ.	217
Figura 107: Malacofauna: <i>C. costata</i> (A); Ostreidae (B); <i>A. mactroides</i> (C); <i>D. muricata</i> (D); <i>T. zonaria</i> (E); <i>P. pectinatus</i> (F); <i>A. flexuosa</i> (G); <i>O. auricularia</i> (H); <i>O. vesica</i> (I); <i>Crepidula</i> sp. (J)-ELZ.	219
Figura 108: Unidades de escavações-ECZ.	222
Figura 109: Conchas de <i>Erodona Mactroides</i>	229
Figura 110: Vertebrados: Frontal e otólito de <i>G. barbatus</i> (A); Pré-maxila e otólito de <i>P. furnieri</i> (B); Placa dentária e dentes de <i>P. cromis</i> (C)-ECZ.	240
Figura 111: Malacofauna: <i>Crepidula</i> sp. (A); <i>O. vesica</i> (B); <i>C. brasiliensis</i> (C); <i>A. flexuosa</i> (D); Ostreidae (E)-ECZ.....	242
Figura 112: Unidades de escavações-MGII.....	244
Figura 113: Vertebrados: Frontal de <i>G. barbatus</i> (A); Raio de nadadeira de Osteícte (B);	261
Figura 114: Malacofauna: <i>A. mactroides</i> (A); <i>T. zonaria</i> (B); <i>D. hanleyanus</i> (C); <i>M. abbreviatus</i> (D); <i>O. vesica</i> (E)-MGII.	263
Figura 115: Unidades de escavações-MGI.	265
Figura 116: Vertebrados: Vértebra de Batoidea (A); Carapaça de Testudinidae (B); Vértebra de Osteícte (C)-MGI.....	281
Figura 117: Malacofauna: <i>T. zonaria</i> (A); <i>D. hanleyanus</i> (B); <i>A. mactroides</i> (C)-MGI.	282

Figura 118: Unidades de escavações-CBIII.	285
Figura 119: Conchas de moçambiques (<i>D. hanleyanus</i>) com marcas de alteração térmica (A),.....	291
Figura 120: Vertebrados: Otólito de <i>M. littoralis</i> (A); Placa faringeana de <i>M. furnieri</i> (B); Frontal de <i>G. barbuis</i> (C); Carapaças de Dasypodidae (D); Bula timpânica de roedor (E); Vértebra de Carcharhinidae (F)-CBIII.	305
Figura 121: Malacofauna: <i>A. mactroides</i> (A); <i>D. hanleyanus</i> (B); <i>O. vesica</i> (C); <i>O. Olivancillaria</i> (D)-CBIII.	306
Figura 122: Unidades de escavações-CBII.....	309
Figura 123: Conchas <i>A. mactroides</i> (A) e <i>D. hanleyanus</i> (B).....	314
Figura 124: Vertebrados: Placa faringeana do <i>Trachinotus</i> sp. (A); Placa faringeana da <i>M. furnieri</i> (B); Placa dentária e dentes da <i>P. cromis</i> (C); Frontal do <i>G. barbuis</i> (D); Vértebra de Batoidea (E); Vértebra de Elasmobranchii (F); Osso de Mamífero (G); Mandíbula e dentes de <i>A. australis</i> (H); (I)-CBII.	330
Figura 125: Malacofauna: Ostreidae (A); <i>T. zonaria</i> (B); <i>A. mactroides</i> (C); <i>D. hanleyanus</i> (D); <i>O. auricularia</i> (E); <i>O. vesica</i> (F)-CBII.	331
Figura 126: Unidades de escavações-CBI.	335
Figura 127: Raio de nadadeira do grupo Osteíctes.....	339
Figura 128: Vertebrados: Placa faringeana do <i>Trachinotus</i> sp. (A); Frontal do <i>G. barbuis</i> (B); Maxilar de Osteícte (C); Dente de <i>C. taurus</i> (D)-CBI.....	354
Figura 129: Malacofauna: <i>A. mactroides</i> (A); <i>D. hanleyanus</i> (B); <i>O. vesica</i> (C); <i>O. auricularia</i> (D)-CBI.	355
Figura 130: Unidade de escavação-ACI.....	358
Figura 131: Vértebras de Condrictes (A). Vértebra de Batoidea (B).....	370
Figura 132: Vertebrados: Placa faringeana de Sciaenidae (A); Placa faringeana do <i>Trachinotus</i> sp. (B); Placa dentária da Batoidea (C); Vértebra de Carcharhinidae (D); Vértebra de Condricte (E)-ACI.	378
Figura 133: Malacofauna: <i>O. auricularia</i> (A); <i>O. vesica</i> (B); <i>D. hanleyanus</i> (C); <i>A. mactroides</i> (D)-ACI.....	379
Figura 134: Área de captação de recursos – Ocupação sambaqueira.....	419
Figura 135: Área de captação de recursos. Encruzo – Ocupação tardia.....	423
Figura 136: Área de captação de recursos – Ocupação Jê.....	426

Lista de Quadros

Quadro 1: Relação das altitudes (Z) entre SIGSC e RTK dos sítios.	47
Quadro 2: Sítios arqueológicos registrados na área de pesquisa.	62
Quadro 3: Parâmetros utilizados para as estimativas de biomassas.	76
Quadro 4: Amostragem arqueofaunística total.	191
Quadro 5: Datações calibradas (cal) dos sítios estudados.	192
Quadro 6: Relação de táxon (Bivalves) e os respectivos ambientes.	389
Quadro 7: Relação de táxon (Gastrópodes) e os respectivos ambientes.	393
Quadro 8: Relação de táxon (Osteíctes) e os respectivos ambientes.	401
Quadro 9: Relação de táxon (Condrictes) e os respectivos ambientes.	404
Quadro 10: Relação de táxon (mamíferos) e os respectivos ambientes.	408
Quadro 11: Relação de táxon (répteis) e os respectivos ambientes.	411
Quadro 12: Relação da biomassa (m ³) por sítio.	413

Lista de Tabelas

Tabela 1: Amostragem arqueofaunística UE01-TR01-CBI.	162
Tabela 2: Amostragem arqueofaunística da UE03-TR01-CBI.....	164
Tabela 3: Amostragem arqueofaunística da UE03-TR01-CBII.	166
Tabela 4: Amostragem arqueofaunística da UE1-TR3-CBII.	167
Tabela 5: Amostragem arqueofaunística da UE3-TR2-CBIII.....	170
Tabela 6: Amostragem arqueofaunística da UE1-TR4-CBIII.....	171
Tabela 7: Amostragem arqueofaunística da UE1-TR1-ACI (Quadrante SO).	174
Tabela 8: Amostragem arqueofaunística da UE1-TR1 (Quadrante NE).	175
Tabela 9: Amostragem arqueofaunística da UE1-ECZ.	178
Tabela 10: Amostragem arqueofaunística da UE2-ECZ.	179
Tabela 11: Amostragem arqueofaunística da UE1-ELZ.	181
Tabela 12: Amostragem arqueofaunística da UE2-ELZI.	182
Tabela 13: Amostragem arqueofaunística da UE80-114-MGI.....	185
Tabela 14: Amostragem arqueofaunística da UE100-95-MGI.....	186
Tabela 15: Amostragem arqueofaunística da quadra 01-MGII.	188
Tabela 16: Amostragem arqueofaunística da quadra 06-MGII.	189
Tabela 17: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-ELZ.....	196
Tabela 18: Relação de vertebrados – NISP. UE01-ELZ.	198
Tabela 19: Relação de invertebrados – NISP. UE01-ELZ.	200
Tabela 20: Modificação térmica por nível. UE01-ELZ.....	202
Tabela 21: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE02-ELZ.....	207
Tabela 22: Relação de vertebrados – NISP. UE02-ELZ.	209
Tabela 23: Relação de invertebrados – NISP. UE02-ELZ.	210
Tabela 24: Modificação térmica por níveis. UE02-ELZ.	212
Tabela 25: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados do ELZ.	216
Tabela 26: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-ELZ.....	218
Tabela 27: Distribuição da biomassa total (m ³)-ELZ.	221
Tabela 28: Vertebrados e invertebrados por níveis. UE01-ECZ.	223
Tabela 29: Relação de vertebrados – NISP. UE01-ECZ.....	224
Tabela 30: Relação de invertebrados – NISP. UE01-ECZ.....	225
Tabela 31: Modificação térmica por níveis. UE01-ECZ.....	227
Tabela 32: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE02-ECZ.....	231

Tabela 33: Relação de vertebrados – NISP. UE02-ECZ.....	233
Tabela 34: Relação de invertebrados – NISP. UE02-ECZ.....	234
Tabela 35: Modificação térmica por níveis. UE02-ECZ.....	236
Tabela 36: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados do sítio Encruzo.	240
Tabela 37: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados do sítio Encruzo.	241
Tabela 38: Distribuição da biomassa total (m ³)-ECZ.....	243
Tabela 39: Invertebrados e vertebrados por níveis. Quadra 01-MGII.....	246
Tabela 40: Relação de vertebrados – NISP. Quadra 01-MGII.....	247
Tabela 41: Relação de invertebrados – NISP. Quadra 01-MGII.....	248
Tabela 42: Modificação térmica por níveis. Quadra 01-MGII.....	250
Tabela 43: Invertebrados e vertebrados por níveis. Quadra 06-MGII.....	253
Tabela 44: Relação de vertebrados – NISP. Quadra 06-MGII.....	255
Tabela 45: Relação de invertebrados – NISP. Quadra 06-MGII.....	256
Tabela 46: Modificação térmica por níveis. Quadra 06-MGII.....	258
Tabela 47: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados-MGII.	261
Tabela 48: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-MGII.....	262
Tabela 49: Distribuição da biomassa total (m ³)-MGII.	264
Tabela 50: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE80-114-MGI.....	267
Tabela 51: Relação de vertebrados – NISP. UE80-114-MGI.	268
Tabela 52: Relação de invertebrados – NISP. UE80-114-MGI.	268
Tabela 53: Modificação térmica por níveis. UE80-114-MGI.	270
Tabela 54: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE100-95-MGI.....	273
Tabela 55: Relação de vertebrados – NISP. UE100-95-MGI.	275
Tabela 56: Relação de invertebrados – NISP. UE100-95-MGI.	276
Tabela 57: Modificação térmica por níveis. UE100-95-MGI.	277
Tabela 58: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados-MGI.	280
Tabela 59: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-MGI.	281
Tabela 60: Distribuição da biomassa total (m ³)-MGI.....	283
Tabela 61: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE03-TR02-CBIII.	286
Tabela 62: Relação de vertebrados – NISP. UE03-TR02-CBIII.....	288
Tabela 63: Relação de invertebrados – NISP. UE03-TR02-CBIII.....	290
Tabela 64: Modificação térmica por níveis. UE03-TR02-CBIII.....	292
Tabela 65: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-TR04-CBIII.	296
Tabela 66: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR04-CBIII.....	298

Tabela 67: Relação de invertebrados – NISP. UE01-TR04-CBIII.....	299
Tabela 68: Modificação térmica por níveis. UE01-TR04-CBIII.....	300
Tabela 69: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados-CBIII.....	304
Tabela 70: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-CBIII.....	306
Tabela 71: Distribuição da biomassa total (m ³)-CBIII.....	308
Tabela 72: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE03-TR01-CBII.....	310
Tabela 73: Relação de vertebrados – NISP. UE03-TR01-CBII.....	312
Tabela 74: Relação de invertebrados – NISP. UE03-TR01-CBII.....	314
Tabela 75: Modificação térmica por níveis. UE03-TR01-CBII.....	316
Tabela 76: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-TR03-CBII.....	320
Tabela 77: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR03-CBII.....	322
Tabela 78: Relação de invertebrados – NISP. UE01-TR03-CBII.....	323
Tabela 79: Modificação térmica por níveis. UE01-TR03-CBII.....	325
Tabela 80: Relação total do NISP E NMI de vertebrados-CBII.....	329
Tabela 81: Relação total do NISP E NMI de invertebrados-CBII.....	331
Tabela 82: Distribuição da biomassa total (m ³)-CBII.....	333
Tabela 83: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-TR01-CBI.....	337
Tabela 84: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR01-CBI.....	339
Tabela 85: Relação de invertebrados – NISP. UE01-TR01-CBI.....	341
Tabela 86: Modificação térmica por níveis. UE01-TR01-CBI.....	342
Tabela 87: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE03-TR01-CBI.....	346
Tabela 88: Relação de vertebrados – NISP. UE03-TR01-CBI.....	348
Tabela 89: Relação de invertebrados – NISP. UE03-TR01-CBI.....	349
Tabela 90: Modificação térmica por níveis. UE03-TR01-CBI.....	350
Tabela 91: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados-CBI.....	353
Tabela 92: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-CBI.....	354
Tabela 93: Distribuição da biomassa total (m ³)-CBI.....	356
Tabela 94: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-TR01-ACI.....	359
Tabela 95: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR01-ACI.....	361
Tabela 96: Relação de invertebrados – NISP. UE01-TR01-ACI.....	362
Tabela 97: Modificação térmica por níveis. UE01-TR01-ACI.....	364
Tabela 98: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-TR01-NE-AC.....	368
Tabela 99: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR01-NE-ACI.....	370
Tabela 100: Relação de invertebrados – NISP. UE01-TR01-NE-ACI.....	372

Tabela 101: Modificação térmica por níveis. UE01-TR01-NE-ACI.	373
Tabela 102: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados-ACI.	377
Tabela 103: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-ACI.	379
Tabela 104: Relação da biomassa total (m ³)-ACI.	381
Tabela 105: Relação geral entre NISP e NMI de invertebrados por sítio.	384
Tabela 106: Relação geral entre NISP e NMI de vertebrados por sítio.	394

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Distribuição de Invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-ELZ.	195
Gráfico 2: Categorias Taxonômicas - NISP. UE01-ELZ.	197
Gráfico 3: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-ELZ.	199
Gráfico 4: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-ELZ.	201
Gráfico 5: Alteração térmica. UE01-ELZ.	202
Gráfico 6: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-ELZ.	203
Gráfico 7: NMI de vertebrados. UE01-ELZ.	204
Gráfico 8: NMI de Invertebrados. UE01-ELZ.	205
Gráfico 9: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE02-ELZ.	206
Gráfico 10: Categorias Taxonômicas - NISP. UE02-ELZ.	208
Gráfico 11: Distribuição de vertebrados – NISP. UE02-ELZ.	209
Gráfico 12: Distribuição de invertebrados – NISP. UE02-ELZ.	211
Gráfico 13: Relação de modificação térmica. UE02-ELZ.	212
Gráfico 14: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE02-ELZ.	213
Gráfico 15: NMI dos vertebrados. UE02-ELZ.	214
Gráfico 16: NMI dos invertebrados. UE02-ELZ.	215
Gráfico 17: Cálculo de biomassa das unidades de escavações – ELZ.	220
Gráfico 18: Volume da biomassa total (m ³) do ELZ.	221
Gráfico 19: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-ECZ.	223
Gráfico 20: Categorias Taxonômicas – NISP. UE01-ECZ.	224
Gráfico 21: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-ECZ.	225
Gráfico 22: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-ECZ.	226
Gráfico 23: Relação de modificação térmica. UE01-ECZ.	227
Gráfico 24: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-ECZ.	228
Gráfico 25: NMI dos vertebrados. UE01-ECZ.	229
Gráfico 26: NMI de invertebrados. UE01-ECZ.	230
Gráfico 27: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE02-ECZ.	231
Gráfico 28: Categorias Taxonômicas - NISP. UE02-ECZ.	232
Gráfico 29: Distribuição de vertebrados – NISP. UE02-ECZ.	233
Gráfico 30: Distribuição de invertebrados – NISP. UE02-ECZ.	235
Gráfico 31: Relação de modificação térmica. UE02-ECZ.	236
Gráfico 32: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE02-ECZ.	237

Gráfico 33: NMI dos vertebrados. UE02-ECZ.....	238
Gráfico 34: NMI de invertebrados. UE02-ECZ.	239
Gráfico 35: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-ECZ.....	243
Gráfico 36: Volume da biomassa total (m ³)-ECZ.	244
Gráfico 37: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. Quadra 01-MGII. ..	245
Gráfico 38: Categorias Taxonômicas - NISP. Quadra 01-MGII.	247
Gráfico 39: Relação de vertebrados – NISP. Quadra 01-MGII.....	248
Gráfico 40: Distribuição de invertebrados – NISP. Quadra 01-MGII.....	249
Gráfico 41: Relação de modificação térmica. Quadra 01-MGII.	249
Gráfico 42: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. Quadra 01-MGII.	251
Gráfico 43: NMI dos vertebrados. Quadra 01-MGII.....	251
Gráfico 44: NMI da invertebrados. Quadra 01-MGII.	252
Gráfico 45: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. Quadra 06-MGII. ..	253
Gráfico 46: Categorias Taxonômicas - NISP. Quadra 06-MGII.	254
Gráfico 47: Distribuição de vertebrados – NISP. Quadra 06-MGII.....	255
Gráfico 48: Distribuição de invertebrados – NISP. Quadra 06-MGII.....	256
Gráfico 49: Relação de modificação térmica. Quadra 06-MGII.	257
Gráfico 50: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. Quadra 06-MGII.	258
Gráfico 51: NMI dos vertebrados. Quadra 06-MGII.....	259
Gráfico 52: NMI de invertebrados. Quadra 06-MGII.	260
Gráfico 53: Cálculo de biomassa das unidades de escavação-MGII.....	264
Gráfico 54: Volume da biomassa total (m ³)-MGII.....	265
Gráfico 55: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE80-114-MGI.....	266
Gráfico 56: Categorias Taxonômicas - NISP. UE80-114-MGI.	267
Gráfico 57: Relação de vertebrados – NISP. UE80-114-MGI.	268
Gráfico 58: Distribuição de invertebrados – NISP. UE80-114-MGI.	269
Gráfico 59: Relação de modificação térmica. UE80-114-MGI.....	269
Gráfico 60: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE80-114-MGI. .	271
Gráfico 61: NMI dos vertebrados. UE80-114-MGI.	271
Gráfico 62: NMI de invertebrados. UE80-114-MGI.....	272
Gráfico 63: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE100-95-MGI.....	273
Gráfico 64: Categorias Taxonômicas - NISP. UE100-95-MGI.	274
Gráfico 65: Distribuição de vertebrados – NISP. UE100-95-MGI.	275
Gráfico 66: Distribuição de invertebrados – NISP. UE100-95-MGI.	276

Gráfico 67: Relação de modificação térmica. UE100-95-MGI.....	277
Gráfico 68: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE100-95-MGI..	278
Gráfico 69: NMI dos vertebrados. UE100-95-MGI.	279
Gráfico 70: NMI de invertebrados. UE100-95-MGI.....	279
Gráfico 71: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-MGI.....	283
Gráfico 72: Volume da biomassa total (m ³)-MGI.	284
Gráfico 73: Distribuição de Invertebrados e vertebrados – NISP. UE03-TR02-CBIII.	286
Gráfico 74: Categorias Taxonômicas do CBIII. UE03-TR02-CBIII.	287
Gráfico 75: Relação de vertebrados – NISP. UE03-TR02-CBIII.	289
Gráfico 76: Distribuição de invertebrados – NISP. UE03-TR02-CBIII.	290
Gráfico 77: Relação de modificação térmica. UE03-TR02-CBIII.....	291
Gráfico 78: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE03-TR02-CBIII.	293
Gráfico 79: NMI dos vertebrados. UE03-TR02-CBIII.	294
Gráfico 80: NMI de invertebrados. UE03-TR02-CBIII.	295
Gráfico 81: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-TR04-CBIII.	296
Gráfico 82: Categorias Taxonômicas do CBIII. UE01-TR04-CBIII.	297
Gráfico 83: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR04-CBIII.	298
Gráfico 84: Distribuição de Invertebrados – NISP. UE01-TR04-CBIII.	299
Gráfico 85: Relação de modificação térmica. NISP. UE01-TR04-CBIII.	300
Gráfico 86: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-TR04-CBIII.	301
Gráfico 87: NMI dos vertebrados. UE01-TR04-CBIII.	302
Gráfico 88: NMI de invertebrados. UE01-TR04-CBIII.	303
Gráfico 89: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-CBIII.	307
Gráfico 90: Volume da biomassa total (m ³)-CBIII.....	308
Gráfico 91: Distribuição de invertebrados e vertebrados. UE03-TR01-CBII.	310
Gráfico 92: Categorias Taxonômicas. UE03-TR01-CBII.	311
Gráfico 93: Relação de vertebrados – NISP. UE03-TR01-CBII.....	313
Gráfico 94: Distribuição de invertebrados – NISP. UE03-TR01-CBII.....	315
Gráfico 95: Relação de modificação térmica. UE03-TR01-CBII.	316
Gráfico 96: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE03-TR01-CBII.	317
Gráfico 97: NMI dos vertebrados. UE03-TR01-CBII.....	318

Gráfico 98: NMI de invertebrados. UE03-TR01-CBII.	319
Gráfico 99: Distribuição de invertebrados e vertebrados. UE01-TR03-CBII.	320
Gráfico 100: Categorias Taxonômicas. UE01-TR03-CBII.	321
Gráfico 101: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-TR03-CBII.	323
Gráfico 102: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-TR03-CBII.	324
Gráfico 103: Relação de modificação térmica. UE01-TR03-CBII.	325
Gráfico 104: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-TR03-CBII.	326
Gráfico 105: NMI dos vertebrados. UE01-TR03-CBII.	327
Gráfico 106: NMI de invertebrados. UE01-TR03-CBII.	328
Gráfico 107: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-CBII.	332
Gráfico 108: Volume da biomassa total (m ³) do CBII.	334
Gráfico 109: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-TR01-CBI.	336
Gráfico 110: Categorias Taxonômicas. UE01-TR01-CBI.	338
Gráfico 111: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-TR01-CBI.	340
Gráfico 112: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-TR01-CBI.	341
Gráfico 113: Relação de modificação térmica. UE01-TR01-CBI.	342
Gráfico 114: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-TR01-CBI.	343
Gráfico 115: NMI dos Vertebrados. UE01-TR01-CBI.	344
Gráfico 116: NMI de invertebrados. UE01-TR01-CBI.	345
Gráfico 117: Distribuição de Invertebrados e vertebrados – NISP. UE03-TR01-CBI.	346
Gráfico 118: Categorias Taxonômicas. UE03-TR01-CBI.	347
Gráfico 119: Distribuição de vertebrados – NISP. UE03-TR01-CBI.	348
Gráfico 120: Distribuição de invertebrados – NISP. UE03-TR01-CBI.	349
Gráfico 121: Relação de modificação térmica. UE03-TR01-CBI.	350
Gráfico 122: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE03-TR01-CBI.	351
Gráfico 123: NMI de vertebrados. UE03-TR01-CBI.	351
Gráfico 124: NMI de invertebrados. UE03-TR01-CBI.	352
Gráfico 125: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-CBI.	356
Gráfico 126: Volume da biomassa total (m ³)-CBI.	357
Gráfico 127: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-TR01-ACI.	359
Gráfico 128: Categorias Taxonômicas do Arroio da Cruz I. UE01-TR01-ACI.	360

Gráfico 129: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-TR01-ACI.....	362
Gráfico 130: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-TR01-ACI.....	363
Gráfico 131: Relação de modificação térmica. UE01-TR01-ACI.	364
Gráfico 132: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-TR01-ACI.	365
Gráfico 133: NMI dos Vertebrados. UE01-TR01-ACI.....	366
Gráfico 134: NMI de invertebrados. UE01-TR01-ACI.....	367
Gráfico 135: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-TR01-NE-ACI.	368
Gráfico 136: Categorias Taxonômicas do Arroio da Cruz I. UE01-TR01-NE-ACI....	369
Gráfico 137: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-TR01-NE-ACI.	371
Gráfico 138: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-TR01-NE-ACI.	372
Gráfico 139: Relação de modificação térmica. UE01-TR01-NE-ACI.....	373
Gráfico 140: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-TR01-NE- ACI.	374
Gráfico 141: NMI dos vertebrados. UE01-TR01-NE-ACI.	375
Gráfico 142: NMI de invertebrados. UE01-TR01-NE-ACI.....	376
Gráfico 143: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-ACI.	380
Gráfico 144: Volume da biomassa total (m ³)-ACI.....	381
Gráfico 145: Distribuição geral entre o NMI de bivalves e gastrópodes por sítio.	385
Gráfico 146: Frequência de táxon (Bivalve) por sítio.	388
Gráfico 147: Frequência de táxon (Gastrópodes) por sítio.....	392
Gráfico 148: Distribuição geral do NMI entre os vertebrados por sítio.....	396
Gráfico 149: Frequência de táxon (Osteíctes) por sítio.	400
Gráfico 150: Frequência de táxon (Condrictes) por sítio.	403
Gráfico 151: Frequência de táxon (mamíferos) por sítio.	407
Gráfico 152: Frequência de táxon (Répteis) por sítio.....	410
Gráfico 153: Distribuição da biomassa (m ³) por sítio.	414

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	29
1.1 PROBLEMÁTICA DE PESQUISA	37
1.2 OBJETIVOS GERAIS	37
1.3 ESTRUTURA DA TESE.....	40
2 ÁREA DE PESQUISA: A DINÂMICA PALEOMBIENTAL DO LITORAL SUL DE SANTA CATARINA.....	42
2.1 ÁREA DE PESQUISA.....	42
2.2 A EVOLUÇÃO DO PALEOAMBIENTE: DEPOSIÇÃO SEDIMENTAR, CLIMA E VEGETAÇÃO	45
2.3 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM ATUAL	53
2.3.1 <i>Floresta Tropical Pluvial</i>	54
2.3.2 <i>Restinga</i>	54
2.3.3 <i>Dunas e praias</i>	55
2.3.4 <i>Sistema Lagunar holocênico</i>	56
2.3.5 <i>Manguezal (zona de transição)</i>	57
2.3.6 <i>Estuário</i>	57
2.4 ÁREA DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS – ACR	57
2.4.1 <i>Estimativa das áreas de captação de recursos</i>	58
3 ENTRE CONCHAS, OSSOS E AREIA: A OCUPAÇÃO HUMANA DO LITORAL SUL DE SANTA CATARINA	60
3.1 PERÍODO SAMBAQUIEIRO: ENTRE 7.500 E 1.500 ANOS AP	63
3.2 PERÍODO TARDIO: ENTRE 2.000 E 1.000 ANOS AP	66
3.3 OCUPAÇÃO JÊ: ENTRE 1.000 E 500 ANOS AP	68
4 PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS.....	71
4.1 IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA, QUANTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE INDIVÍDUOS: NISP E NMI	74
4.2 BIOMASSA: ESTIMATIVA DO PESO DE MASSA COMESTÍVEL DOS CONJUNTOS ARQUEOFAUNÍSTICOS.....	75
4.3 PROCEDIMENTOS DE CAMPO.....	78
4.4 SÍTIO CAMPO BOM I – CBI (UTM 22J 687319,507E/6820100,03S).....	81
4.4.1 <i>Unidade de Escavação 01 – TR01</i>	84
4.4.2 <i>Unidade de Escavação 03 – TR01</i>	87
4.5 SÍTIO CAMPO BOM II – CBII (UTM 22J 687572,078E/6820276,763S – SIRGAS 2000)	90
4.5.1 <i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01</i>	92
4.5.2 <i>Unidade de Escavação 03 – Trincheira 01</i>	95
4.5.3 <i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 02</i>	99
4.5.4 <i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 03</i>	101
4.5.5 <i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 04</i>	105
4.6 SÍTIO CAMPO BOM III – CBIII (UTM 22J 687692,268E/6820339,294S – SIRGAS 2000)	107
4.6.1 <i>Unidade 01 – Trincheira 01</i>	109
4.6.2 <i>Unidade de Escavação 03 – Trincheira 01</i>	109
4.6.3 <i>Unidade de Escavação 03 – Trincheira 02</i>	110
4.6.4 <i>Unidade de Escavação 06 – Trincheira 02</i>	113
4.6.5 <i>Unidade de Escavação 03 – Trincheira 03</i>	113
4.6.6 <i>Unidade de Escavação 08 – Trincheira 03</i>	115
4.6.7 <i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 04</i>	116
4.7 SÍTIO ARROIO DA CRUZ I – ACI (UTM 22J 683550,211E/6817528,134S – SIRGAS 2000).....	119
4.7.1 <i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01</i>	120
4.7.2 <i>Unidade de escavação 01 – Trincheira 02</i>	126
4.8 SÍTIO ENCRUZO – ECZ (UTM 22J 691908,483N/6835007,779E – SIRGAS 2000)	127

4.8.1	<i>Unidade de Escavação 01</i>	131
4.8.2	<i>Unidade de Escavação 02</i>	134
4.8.3	<i>Unidade de Escavação 03</i>	136
4.9	SÍTIO ELIZA – ELZ (693946,040E/6824741,481S – SIRGAS 2000)	139
4.9.1	<i>Unidade de Escavação 01</i>	143
4.9.2	<i>Unidade de Escavação 02</i>	146
4.10	SÍTIO MORRO GRANDE I (UTM 22J 687108E/6824057S; 22J 687149E/6824140S – SIRGAS 2000)	150
4.10.1	<i>Unidade de Escavação 100/95 (Trincheira 01)</i>	152
4.10.2	<i>Unidade de Escavação 80/115 (Trincheira 04)</i>	152
4.11	SÍTIO MORRO GRANDE II (UTM 22J 687156E 6823584S – SIRGAS 2000)	153
4.11.1	<i>Quadra 01 – Trincheira 1</i>	155
4.11.2	<i>Quadra 06 - Trincheira 3</i>	155
4.12	MATERIAIS E MÉTODOS	155
4.12.1	<i>Higienização e seleção das amostras</i>	155
4.12.2	<i>Análise zooarqueológica: procedimentos analíticos</i>	157
4.12.3	<i>Processamento: organização, exposição e interpretação dos dados</i>	160
4.13	CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS ARQUEOFAUNÍSTICAS	161
4.13.1	<i>Sítio Campo Bom I</i>	161
4.13.1.1	<i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01</i>	161
4.13.1.2	<i>Unidade de Escavação 03 – Trincheira 01</i>	163
4.13.2	<i>Sítio Campo Bom II</i>	165
4.13.2.1	<i>Unidade de Escavação 03 – Trincheira 01</i>	165
4.13.2.2	<i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 03</i>	167
4.13.3	<i>Sítio Campo Bom III</i>	169
4.13.3.1	<i>Unidade de Escavação 03 – Trincheira 02</i>	169
4.13.3.2	<i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 04</i>	171
4.13.4	<i>Sítio Arroio da Cruz I</i>	173
4.13.4.1	<i>Unidade de escavação 01 – Trincheira 01 (quadrante SO)</i>	173
4.13.4.2	<i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01 (quadrante NE)</i>	175
4.13.5	<i>Sítio Encruzo</i>	177
4.13.5.1	<i>Unidade de Escavação 01</i>	177
4.13.5.2	<i>Unidade de Escavação 02</i>	179
4.13.6	<i>Sítio Eliza</i>	180
4.13.6.1	<i>Unidade de Escavação 01</i>	180
4.13.6.2	<i>Unidade de Escavação 02</i>	182
4.13.7	<i>Sítio Morro Grande I</i>	184
4.13.7.1	<i>Unidade de Escavação 80-114</i>	184
4.13.7.2	<i>Unidade de Escavação 100-95</i>	186
4.13.8	<i>Sítio Morro Grande II</i>	187
4.13.8.1	<i>Unidade de Escavação 01</i>	187
4.13.8.2	<i>Unidade de Escavação 06</i>	189
4.14	DATAÇÕES ¹⁴ C DOS SÍTIOS	191
5	RESULTADOS	193
5.1	SÍTIO ELIZA (3.350 ANOS CAL AP)	194
5.1.1	<i>Unidade de Escavação 01</i>	195
5.1.2	<i>Unidade de Escavação 02</i>	205
5.1.3	<i>Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI</i>	215
5.1.4	<i>Biomassa das unidades de escavações: 01 e 02</i>	219
5.1.5	<i>Volume da biomassa total do Sítio Eliza (m³)</i>	220
5.2	SÍTIO ENCRUZO (1.980 ANOS CAL AP)	221
5.2.1	<i>Unidade de Escavação 01</i>	222
5.2.2	<i>Unidade de Escavação 02</i>	230
5.2.3	<i>Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI</i>	239

5.2.4	<i>Biomassa das unidades de escavações: 01 e 02</i>	242
5.2.5	<i>Volume total da biomassa do Encruzo (m³)</i>	243
5.3	SÍTIO MORRO GRANDE II (1.860 ANOS CAL AP)	244
5.3.1	<i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01</i>	245
5.3.2	<i>Unidade de Escavação 06 – Trincheira 03</i>	252
5.3.3	<i>Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI</i>	260
5.3.4	<i>Biomassa das unidades: Q1 (Trincheira 01) e Q6 (Trincheira 03)</i>	263
5.3.5	<i>Volume da biomassa do MGII (m³)</i>	264
5.4	SÍTIO MORRO GRANDE I (1.270 ANOS CAL AP)	265
5.4.1	<i>Unidade de Escavação 80-114</i>	266
5.4.2	<i>Unidade de Escavação 100-95</i>	272
5.4.3	<i>Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI</i>	280
5.4.4	<i>Biomassa das unidades: 80-114 e 100-95</i>	282
5.4.5	<i>Volume da biomassa do MGI (m³)</i>	283
5.5	SÍTIO CAMPO BOM III (780 ANOS CAL AP).....	284
5.5.1	<i>Unidade de Escavação 03 – Trincheira 02</i>	285
5.5.2	<i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 04</i>	295
5.5.3	<i>Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI</i>	303
5.5.4	<i>Biomassa das unidades: UE03-TR02 e UE01-TR04</i>	306
5.5.5	<i>Volume da biomassa do CBIII (m³)</i>	307
5.6	SÍTIO CAMPO BOM II (720 ANOS CAL AP).....	308
5.6.1	<i>Unidade de Escavação 03 – Trincheira 01</i>	309
5.6.2	<i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 03</i>	319
5.6.3	<i>Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI</i>	328
5.6.4	<i>Biomassa das unidades: UE03-TR01 e UE01-TR03</i>	332
5.6.5	<i>Volume da biomassa total do CBII (m³)</i>	333
5.7	SÍTIO CAMPO BOM I (650 ANOS CAL AP).....	334
5.7.1	<i>Unidade de Escavação 1 – Trincheira 1</i>	335
5.7.2	<i>Unidade de Escavação 3 – Trincheira 1</i>	345
5.7.3	<i>Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI</i>	352
5.7.4	<i>Biomassa das unidades: UE01-TR01 e UE03-TR01</i>	355
5.7.5	<i>Volume da biomassa do CBI (m³)</i>	356
5.8	SÍTIO ARROIO DA CRUZ I (650 ANOS CAL AP)	357
5.8.1	<i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01</i>	358
5.8.2	<i>Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01</i>	367
5.8.3	<i>Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI</i>	376
5.8.4	<i>Biomassa das unidades: UE01-TR01 (Quadrantes SO e NE)</i>	379
5.8.5	<i>Volume da biomassa total do ACI (m³)</i>	380
6	DISCUSSÃO	382
6.1	INTEGRANDO DADOS CRONOLÓGICOS, ZOOARQUEOLÓGICOS E PALEOAMBIENTAIS.....	382
6.1.1	<i>Cronologia regional</i>	382
6.1.2	<i>Os perfis arqueofaunísticos dos sítios</i>	383
6.1.3	<i>Volume das biomassas totais dos sítios</i>	412
6.2	ESTIMATIVAS DAS ÁREAS DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS	415
6.2.1	<i>Modelo de ACR – Ocupação sambaqueira (3.350 anos cal AP)</i>	415
6.2.2	<i>Modelo de ACR – Ocupação Tardia (1.980-1.270 anos cal AP)</i>	419
6.2.3	<i>Modelo de ACR – Ocupação Jê (780-650 anos cal AP)</i>	423
6.3	ENTRE SAMBAQUIEIRO E JÊS: ASPECTOS DE CONTINUIDADES E MUDANÇAS NAS OCUPAÇÕES HUMANAS DO LITORAL SUL ENTRE 3.350 E 650 ANOS CAL AP	427
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	440
8	REFERÊNCIAS	447

ANEXO 1 – Mapa de localização dos sítios estudados.

ANEXO 2 – Guia para utilização da planilha de análise zooarqueológica.

INTRODUÇÃO

If any person thinks the examination of the rest of the animal kingdom an unworthy task, he must hold in like disesteem the study of man.
Aristotle

De partibus Animalium

Estudos apontam que o povoamento humano em planície costeira caracteriza-se por um período cronologicamente bastante recuado, correspondendo há mais de 100 mil anos AP. Em alguns casos, esses grupos desenvolveram um comportamento mais sedentário (Richardson 1978; Stothert & Quilter 1991; Wing 1992; Keefer et al. 1998; Moss & Erlandson 1998; Sandweiss et al. 1989).

Nas Américas, várias ocupações litorâneas reforçam essa antiga e estreita relação com o ambiente costeiro. Nos Estados Unidos, por exemplo, estudos apontam a datação de um concheiro em cerca de 9.300 anos AP (Erlandson et al. 2007). No sul do Chile, a ocupação humana na costa exibiu uma datação de 14.500 anos cal AP (Dillehay 1999). Ao passo que, no litoral norte do Peru, o período cronológico chegou ao redor de 14.200 anos cal AP (Dillehay et al. 2012).

Essa condição foi possível a partir do momento em que os níveis do mar estabilizaram-se durante o Holoceno, propiciando um cenário que pode ter contribuído para a manutenção diária de grupos humanos, principalmente pela recorrência de determinadas espécies marinhas diante da dinâmica ambiental exibida pela planície costeira. Inferência também apontada por Silveira e Schann (2005 p. 68).

(...) grupos humanos passam a explorar de forma mais intensiva os recursos aquáticos dos oceanos e zonas estuarinas, sobrevivendo de uma dieta baseada em peixes, crustáceos, moluscos e mamíferos aquáticos, complementada por coleta e caça de produtos terrestres.

No Brasil, as evidências arqueológicas atestam que os concheiros, também denominados de *Sambaquis*¹ são manifestações humanas extremamente importantes para compreensão da interação humana com a paisagem, em especial a litorânea. Algumas dessas ocupações, situadas principalmente em áreas lagunares, baías e ilhas, como já apontadas para o litoral sul de Santa Catarina (DeBlasis et al. 2007; Gaspar 2000, Lima 2000), são consideradas bastante estáveis e longevas, como será visto em mais detalhes no capítulo 3.

Vários mapeamentos foram realizados com a proposta de compreender a dispersão desses grupos humanos em toda extensão do litoral brasileiro, no Pará (Simões 1981), Maranhão (Bandeira 2018; 2013), Rio de Janeiro (Dias 1967, 1969, 1972; Gaspar 1991), Espírito Santo (Costa 2019; Villagran et al. 2018), Paraná (Bigarella 1951a, 1951b), São Paulo (Uchoa e Garcia 1983), Santa Catarina, região de Joinville (Bandeira 2004; Bandeira et al. 2013), litoral sul catarinense (Rohr 1962, 1968, 1969, 1973, 1984; DeBlasis et al. 2007; Giannini et al. 2010) e Rio Grande do Sul (Ruschel 2003; Prous 1992).

Enquanto outros estudos associados aos concheiros em contexto fluvial, se debruçaram em compreender a relação humana com o ambiente, ligada principalmente aos rios e córregos, como por exemplo, os inúmeros sítios investigados na região do Vale do Ribeira do Iguape (Figuti 2004; Plens 2007; Borges 2009; Alves 2008; Tognoli 2016). Dentre as ocupações constatadas, o sítio Capelinha exibiu a datação mais recuada, por volta de 10.000 anos cal AP, considerado o sambaqui fluvial mais antigo do Vale do Ribeira do Iguape (Neves et al. 2005).

De maneira geral, estes sítios são caracterizados principalmente pela composição de vestígios de animais, notoriamente de conchas de bivalves e gastrópodes em diferentes proporções, por isso, no passado, as primeiras pesquisas realizadas no século XIX, referiam-se como sociedades exclusivamente formada por bandos de coletores de moluscos, sendo considerado o principal recurso na dieta humana. Enquanto que, os demais vestígios encontrados, dentre eles, ossos de peixes e mamíferos, refletiam o consumo de recursos proteicos secundários ou complementares a uma dieta principal.

¹ Designação Tupi, cujo significado remete ao amontoado (*ki*) de conchas (*tamba*). Estruturas intencionalmente construídas no sentido de Gaspar et al. (1998).

Depois de um longo debate percorrido no século XIX, que se prolongou para o início do XX, sobre a formação destes sítios entre natural e artificial, o desafio que ocorreu no final do mesmo século, foi em aprofundar o conhecimento referente ao comportamento desses grupos humanos. A perspectiva evolucionista ainda era bastante forte nesse momento, que se baseava em categorizar essas sociedades como grupos nômades, com baixa demografia e padrão de organização social bastante simples, que mais tarde tornar-se-iam pescadores, depois caçadores e em um estágio último, agricultores (Beck 1972, Emperaire e Laming 1956; Uchoa e Garcia 1981; Lima 2000).

A incorporação de uma abordagem zooarqueológica na análise do processo de formação destes sítios, que colocava em teste essa hipótese evolucionista, procurou avaliar a quantidade de animais acumulados nos sítios e o volume de biomassa consumida por essas populações. Dessa forma, Figuti (1993, 1992) demonstrou que tratavam-se de sociedades altamente adaptadas ao ambiente que estavam inseridas, cujo recurso explorado não se resumia apenas a captura de moluscos, mas a uma variedade de fauna. Embora o enorme volume exibido pelo acúmulo de conchas aponte para o consumo massivo de moluscos, os peixes configuram-se como a principal fonte de proteína de populações humanas costeiras no passado (Klökler 2001, 2008; Figuti & Klökler 1996; Figuti 1992, 1993, Bandeira 1992; DeMasi 1999; Colonese et al. 2014). Por outro lado, outros recursos explorados foram considerados complementares, como por exemplo, os mamíferos terrestres e marinhos (Borges 2015; Klökler 2008; Gonzalez 2005; Castilho 2005; Prous 1992).

No litoral sul de Santa Catarina, mais especificamente entre os municípios de Jaguaruna e Laguna, os sambaquis costeiros configuram-se de diferentes dimensões, composição estratigráfica e período cronológico de ocupação. No passado, algumas dessas estruturas chegaram a alcançar mais de 70 metros de altura e 500 metros de comprimento (Farias & Kneip 2010). Sob a perspectiva de uma construção intencionalmente construída (Gaspar 1998), essas estruturas também foram definidas como artefatos (DeBlasis et al. 2007:54).

A composição artefactual indica uma complexa e dinâmica relação entre humanos e ambiente, seja através de aspectos que giram em torno da própria sobrevivência, tais como nutrição, organização econômica e social (Villagran 2013; Figuti 1993, 1992), mas

também de natureza mais simbólica, como práticas de rituais envolvendo a deposição dos mortos (Klokler et al. 2010).

Ao longo do tempo, a intencionalidade simbólica exibida através de inúmeros enterramentos nessas estruturas, foi lhe conferindo grandes proporções (Gaspar et al. 2008, 2014; Klokler 2016), sendo reconhecidas como marcos permanentes situados em pontos estratégicos da paisagem. Estes grandes sambaquis ainda refletem, arqueologicamente, aspectos de territorialidade, estabilidade temporal, econômica e social (Fish et al. 2013).

Neste sentido, os monumentais sambaquis configuram-se por exibir uma complexa sobreposição de camadas estratigráficas, compostas por sequências alternadas de depósitos conchíferos, sedimento arenoso, ossos queimados, além de estruturas de carvões, fogueiras e “buracos” de estacas. Entre os vestígios arqueológicos estão, artefatos líticos lascados e polidos (p. ex. lâminas de machados), além de instrumentos confeccionados em ossos, conchas e dentes de animais (Bryan 1993). Enquanto que, os pequenos sambaquis exibem, de maneira geral, camadas de conchas sobre substratos de areia ou sequências de camadas de conchas e areia, com fragmentos de carvões e alguns artefatos (Gaspar et al. 2018, p. 319).

Dentre os artefatos produzidos pelos sambaquieiros, ainda destacam-se os zoólitos (Prous 1992). Essas esculturas elaboradas em rochas exibem parte do universo simbólico desses povos e são atribuídas à algumas espécies de animais, em especial, os peixes, tubarões e aves.

Em relação à cronologia dessas ocupações, vários estudos apontam idades longevas. Calippo (2004), por exemplo, com base em um levantamento sistemático em sambaquis situados na plataforma continental submersa do litoral sul de São Paulo, obteve datações bastante recuadas. Segundo os dados, o sítio Cambriu Grande, atualmente submerso, apresentou um horizonte cronológico ao redor de 7.800 anos cal. AP, enquanto o sambaqui do Algodão, exibiu uma datação de 8.700 anos cal. AP (Lima et al. 2002).

Outro estudo a ser enfatizado, trata-se de uma pesquisa recente realizada por Costa (2019) em dois sambaquis costeiros, estruturados na planície litorânea do Espírito Santo. Com base em uma análise arqueofaunística, cujo objetivo estava em compreender os mecanismos de interação entre grupos humanos e o ambiente, os dados indicaram um

modo de vida adaptado à exploração de manguezais, além da pesca em lagunas e da caça de animais que eram encontrados nas florestas próximas aos sítios, desde pelo menos 7.000 anos AP. (Villagran et al. 2018).

A paisagem do litoral sul de Santa Catarina exibe uma extensa e contínua ocupação humana, cuja datação mais antiga foi constatada no sambaqui Caipora, ao redor de 7.400 anos cal AP, situado a cerca de 20 km da linha costeira atual (Giannini et al. 2010). Por volta de 1.000 anos AP (DeBlasis et al. 2018) surgem os sítios associados aos grupos Jê e mais recentemente, a partir de 600 anos AP, ocorrem os sítios Guarani (Milheira 2010).

A percepção da paisagem, nesse sentido, é compreendida na perspectiva de Giannini et al. (2010 p.107),

(...) a paisagem é concebida como fenômeno antrópico-natural que representa o diálogo constante entre cultura humana e ambiente. Deste ponto de vista, o ser humano não é considerado apenas como espécie, entre as muitas que habitam um local determinado, em constante adaptação às mudanças introduzidas por fatores extra-culturais, mas também como agente ativo na construção das paisagens concebidas em perspectiva histórica (Balée 1998; Balée e Erickson 2006).

A longevidade apontada acima é marcada por uma cultura material constante ao longo da linha costeira (DeBlasis et al. 1998a; Tenório 2004), condição que reforça a ideia de sambaquieiros enquanto unidade cultural, mesmo sendo observados desenvolvimentos regionais específicos (Gaspar 1991, 1998, 2000; Tenório 2004), indicando grande estabilidade econômica e social (DeBlasis et al. 1998b, 2007).

Em termos ambientais (como será abordado no capítulo 2), a planície litorânea da região sul passou por um significativo processo dinâmico de remodelagem. Por volta de 7.500 anos AP, o Nível Relativo do Mar (NRM), atingiu o atual zero pela primeira vez, depois, em torno de 5.000 anos AP, o NRM estava em 2,5 metros acima do atual, recuando de forma gradual até o presente (Angulo et al. 1999, 2005).

Em relação a essa evolução na zona costeira, pesquisas recentes realizadas na região da paleolaguna de Santa Marta, apontam uma progressiva diminuição na

construção dos grandes sambaquis, que ocorreu por volta 3.000 anos AP e que se acentuou ao redor de 1.000 anos AP (Kneip et al. 2018).

Diante deste panorama, a partir de 2.000 anos AP foi observada uma mudança significativa na paisagem cultural, caracterizada pelo declínio da ocupação sambaqueira e, ao mesmo tempo, edificação de sítios mais discretos, denominados de *sambaquis tardios* (DeBlasis et al. 2014). Esses sítios são reconhecidos por exibirem em suas camadas um sedimento escuro, com significativa quantidade de materiais orgânicos (Bendazzoli 2007; Menezes 2009; Nishida 2007; Villagran et al. 2010), características também observadas em alguns sítios mais antigos, como por exemplo, o Jabuticabeira II (Bendazzoli 2007; Nishida 2007; Villagran 2008).

Ainda no último milênio antes do presente, outros elementos começam a ser incorporados nos sítios tardios, como por exemplo, a cerâmica arqueológica identificada como Itararé-Taquara, que atesta a chegada dos povos Jê do Planalto Meridional. Em termos gerais, estes grupos teriam migrado do planalto central brasileiro por volta de 3.000 anos AP (Brochado 1984; Urban 1992; Noelli 2000).

Os povos Jê, até então ligados totalmente ao contexto ambiental do planalto meridional, teriam culturalmente adotado estratégias de captação de recursos relacionadas aos ambientes aquáticos, caracterizadas pela pesca e coleta de moluscos (Silva et al. 1990; Schmitz et al. 1993; Schmitz 1996, 1999; Bandeira 1999; Fossari 2004), enfatizando dessa maneira, uma rápida e intensa adaptação aos recursos disponíveis no ambiente costeiro.

Em suma, desde meados da década de 1990, vários estudos desenvolvidos nessa região vêm trazendo à luz a complexa ocupação sambaqueira, a partir da constatação de uma história humana de longa duração. Com destaque para o projeto *Sambaquis e Paisagens* (DeBlasis et al. 2007; Kneip 2004; Giannini et al. 2010).

A partir de 2012, o Projeto Temático “*Jê Landscapes of Southern Brazil: Ecology, History and Power in a Transitional landscape during the Late Holocene*”, coordenado pelo Prof. Dr. Paulo DeBlasis (MAE-USP) e pelo Prof. Dr. José Iriarte (University of Exeter/UK), com o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Processo FAPESP nº 2012/51328-3) e pelo *Arts and Humanities Research Council* (AHRC AH/K004212/1), propôs, a partir de uma perspectiva regional, compreender a construção e transformação das paisagens culturais e naturais da região

sul de Santa Catarina e a relação com a emergência de uma complexidade e diversidade social, durante os últimos dois milênios. Os esforços concentraram-se em investigar três áreas distintas, o litoral sul catarinense, a encosta e o planalto sul. Em cada uma dessas áreas de estudos, vários pesquisadores desenvolveram diferentes projetos, a partir de temáticas e objetivos específicos.

A figura 1 exhibe o *transect* investigativo definido pelo projeto temático, com indicações das áreas de interesses: Litoral (1), Encosta (2) e o Planalto (3). As demais identificações numéricas sugerem outras áreas potenciais para possíveis investigações futuras (Iriarte et al. 2014).

Dessa forma, no litoral, esses estudos têm direcionado a atenção para compreender o processo de interação, transformação e continuidade entre sambaquieiros e os ceramistas relacionados à Tradição Itararé-Taquara, em um território dominado pelos povos dos sambaquis ao longo de milhares de anos (DeBlasis et al. 2018; Merencio 2021; Cardoso 2018), entre outros (Dias Pavei et al. 2019).

Essa pesquisa de doutorado estruturou-se diante dessa dinâmica e complexa relação entre a paisagem natural e cultural referente ao período tardio de ocupação do litoral sul de Santa Catarina, caracterizada pela interação entre povos sambaquieiros e Jê.

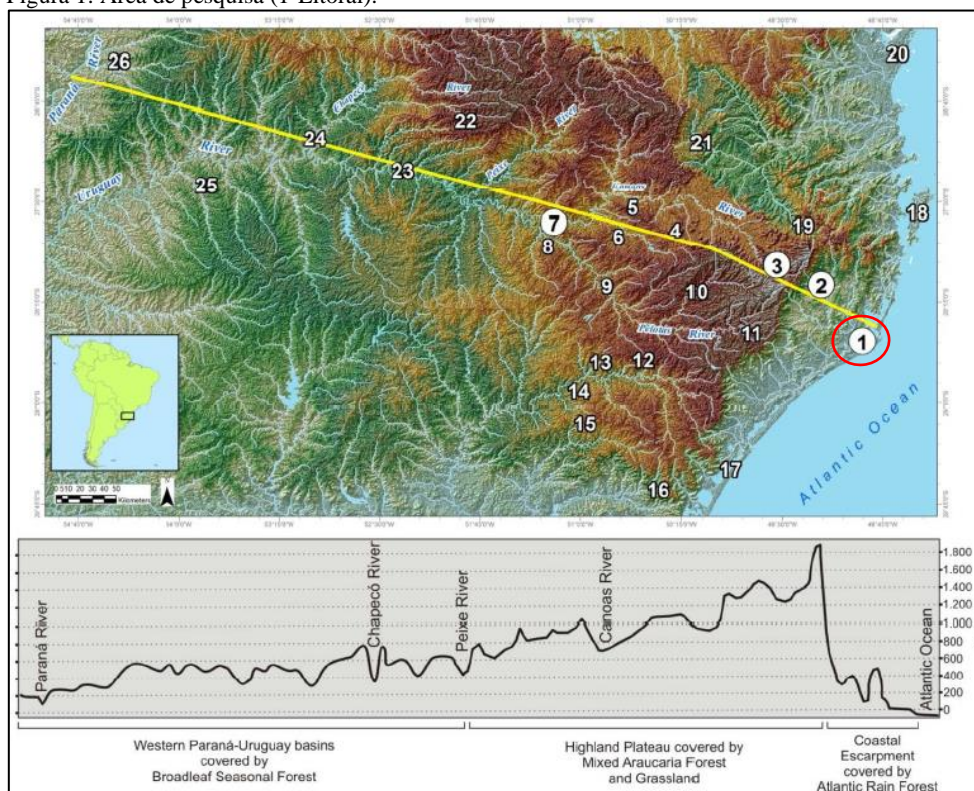
Em linhas gerais, a proposta central baseou-se em avaliar os aspectos de continuidades e mudanças que resultaram das ações humanas contínuas e intensas ao longo do tempo, em virtude da relação econômica e social (Gaspar et al. 2008), a partir da análise zooarqueológica dos conjuntos arqueofaunísticos de 8 sítios distribuídos cronologicamente entre o período sambaquieiro, tardio e Jê, sendo: Eliza, Encruzo, Morro Grande II e I, Campo Bom III, II, I e Arroio da Cruz I. Estes sítios encontram-se situados no município de Jaguaruna-SC (Anexo 1), que por sua vez, integra uma área denominada de Complexo Lagunar Sul, formada ainda pelos municípios de: Imbituba, Imaruí, Laguna, Pescaria Brava, Capivari de Baixo, Tubarão, Treze de Maio e Sangão (DeBlasis et al. 2007).

Destaca-se que os sítios Morro Grande II e I foram escavados por Merencio 2021², durante sua pesquisa de doutorado, cuja proposta investigativa propôs, a partir de

² Tese de doutorado intitulada: “*Arqueologia dos encontros no litoral sul de Santa Catarina: os sambaquis tardios e sítios Jê entre 2000 a 500 cal AP*”. São Paulo, SP. MAE-USP. 2021. Orientador Prof. Dr. Paulo DeBlasis (MAE-USP).

uma abordagem de longa duração, que as ocupações tardias e os sítios monticulares com cerâmica Itararé-Taquara, resultam de um longo e complexo processo de interação entre sambaquieiros e os povos Jê.

Figura 1: Área de pesquisa (1-Litoral).



Fonte: Iriarte et al. 2014. Modificado: Tognoli 2020.

Paralelo ao desenvolvimento dessa pesquisa foi realizado um estudo preliminar relativo à composição malacológica dos sítios: Eliza, Encruzo, Campo Bom III, II, I e Arroio da Cruz I, cujo objetivo se pautou em identificar as espécies de gastrópodes e bivalves, que resultaram da interação humana com o ambiente. Os resultados foram publicados na forma de um artigo na revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP), no ano de 2021, intitulado “*Estudo prévio das fácies malacológicas em seis pequenos sambaquis do litoral de Santa Catarina*”³, que demonstraram uma exploração intensa de espécies de moluscos recorrentes

³ Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revmae/article/view/163758/179057>
Acesso: mai. de 2022.

principalmente em ambiente estuarino-lagunar e de forma menos frequente, o ambiente marinho.

1.1 Problemática de Pesquisa

Essa pesquisa se propôs, a partir de uma abordagem zooarqueológica, avaliar os aspectos de continuidades e mudanças culturais caracterizados em oito sítios arqueológicos, que configuram-se cronologicamente entre o período final sambaquieiro e as ocupações Jê. A partir desse momento, denominado como período tardio, que inicia-se por volta de 2.000 anos AP, observa-se uma mudança no processo de formação do registro arqueológico, com a presença de novos elementos culturais, além de uma variabilidade maior de sítios, atestando para uma transformação na paisagem litorânea, até então, dominada pelos sambaquieiros (DeBlasis et al. 2014, 2018; Giannini et al. 2010).

Em suma, as evidências dos povos sambaquieiros atestam para uma dinâmica relação com o ambiente lagunar, sendo observado através da composição estratigráfica dos monumentais sambaquis litorâneos dessa região, apontando para uma intensa captura de peixes. Por outro lado, os grupos Jê, com uma área de domínio entre as altitudes mais elevadas, percorreram um longo caminho entre o planalto e o litoral catarinense, até instalarem-se principalmente na faixa de praia, onde ocorrem os sítios relacionados a esses povos. Dessa forma, parte-se da premissa de que esses grupos estabeleceram uma relação bastante complexa com a paisagem litorânea, principalmente com o ambiente costeiro, que será verificada através das análises arqueofaunísticas.

1.2 Objetivos Gerais

O objetivo principal dessa pesquisa se pautou em verificar os aspectos de continuidades e mudanças entre a forma de interação humana e o ambiente, que se configuraram a partir do período tardio de ocupação no litoral sul de Santa Catarina.

Em linhas gerais buscou-se, através de procedimentos zooarqueológicos, compreender a apropriação do ambiente e dos recursos faunísticos que indiquem uma

continuidade sambaqueira durante o período tardio e as mudanças que ocorreram a partir da chegada dos povos Jê.

A proposta ainda se baseia em integrar os dados faunísticos, paleoambientais e cronológicos dos sítios: Eliza, Encruzo, Morro Grande II e I, Campo Bom III, II, I, e Arroio da Cruz I, com o intuito de estimar um modelo de captação de recursos para cada período de ocupação.

Os objetivos específicos se pautaram em:

- a) Amostragem pontual, porém, sistemática destes sítios⁴ (Unidade de escavação de 1x1 m e quadrantes de 0,50 m);
- b) Identificar e quantificar os conjuntos faunísticos através da aplicação do NISP e NMI, visando traçar o perfil arqueofaunístico de cada sítio. Avaliar os diferentes aspectos que envolvem os vestígios faunísticos: parte anatômica, integridade dos vestígios, lateralidade e modificação térmica.
- c) Situar os sítios cronologicamente em uma perspectiva da ocupação regional, a partir de coletas de amostras de carvão para datação ¹⁴C⁵;
- d) Estimar o volume de biomassa (parte comestível) dos conjuntos arqueofaunísticos de cada sítio, e a partir desses resultados, extrapolar os valores para o sítio todo (m³), com base no cálculo do volume de um tronco de pirâmide.
- e) Identificar a dieta de cada grupo de acordo com o horizonte de ocupação;
- f) Estimar as possíveis áreas de captação de recursos em relação ao período cronológico.

As amostras coletadas para datação ¹⁴C apresentadas nessa tese, foram inicialmente discutidas no relatório do projeto temático⁶.

Em síntese, essa pesquisa procurou refinar um pouco mais o conhecimento referente à relação humana e a fauna da região sul catarinense, em particular, entre o

⁴ Os sítios Morro Grande II e I foram escavados no âmbito da pesquisa de doutorado de Merencio (2021). As amostragens faunísticas seguiram os mesmos parâmetros de coletas adotados nessa pesquisa. Dessa forma, os resultados analíticos também encontram-se estruturados no capítulo 5.

⁵ As datas dos sítios foram calibradas pelo programa OxCal v.4.4, com curva atmosférica CHCal13.

⁶ DeBlasis et al. (2018). *Jê Landscapes of Southern Brazil* (Relatório Final Projeto Temático FAPESP-RCUK/AHRC, Processo 2012/51328-3). São Paulo, SP. MAE-USP.

horizonte sambaqueiro, caracterizado pela presença do sambaqui Eliza, dos sítios tardios representados pelo Encruzo, Morro Grande II e I, e dos sítios concheiros associados à ocupação Jê, Campo Bom III, II, I e Arroio da Cruz I.

Essa pesquisa se desenvolveu a partir das estratégias discorridas abaixo, sendo tratadas de forma mais detalhada ao longo dos capítulos:

1- Recorte da área de estudo.

Tendo em vista as três porções que integram o projeto temático Jê, à área selecionada para investigação foi o litoral sul, especificamente onde encontra-se o município de Jaguaruna.

2- Seleção dos sítios arqueológicos.

Foram escolhidos 8 sítios para serem analisados a partir de uma abordagem arqueofaunística, com base nos objetivos propostos.

3- Amostragem

A metodologia de escavação utilizada teve como objetivo amostrar os sítios de forma pontual, através de unidades de escavações de 1m² e trincheiras. Todo material escavado foi depositado em baldes de até 8 litros, em seguida submetido ao peneiramento.

A coleta da totalidade do material faunístico seguiu os protocolos e critérios de amostragens sugeridos em outros estudos (Scheel-Ybert et al. 2006; Villagran et al. 2018; Klokler et al. 2013).

4- Análise das amostras arqueofaunísticas e processamento dos dados.

Os procedimentos analíticos foram realizados de forma minuciosa. A proposta se pautou em identificar o perfil arqueofaunístico de cada contexto, com base em duas unidades de escavações selecionadas.

Os vestígios foram analisados de acordo com os parâmetros zooarqueológicos, considerando a identificação do material, quantificação geral dos vestígios através do NISP (*Number of Identified Specimens*), representatividade, distribuição estratigráfica e espacial.

Posteriormente, a quantificação final do material foi submetida a uma estimativa mais criteriosa proposta pela análise do NMI (*Minimum Number of Individuals*). Com base na composição faunística verificou-se quais recursos foram mais importantes para a dieta de cada ocupação, através do cálculo do volume de biomassa, a partir da pesagem dos vestígios de invertebrados e vertebrados.

5- Interpretação e discussão dos dados.

Todos os dados obtidos foram embasados e inseridos na discussão e interpretação, de forma a avaliar o perfil arqueofaunístico de cada ocupação, as áreas de captação de recursos, a distribuição espacial dos sítios e os períodos cronológicos.

E por fim, os resultados permitiram compreender e, ao mesmo tempo, refinar um pouco mais o conhecimento sobre a interação entre sambaquieiros e Jê.

1.3 Estrutura da Tese

Essa tese foi estruturada em 6 capítulos. À apresentação da proposta de pesquisa, objetivos e informações gerais sobre o tema, encontram-se na introdução. O capítulo 2 apresenta a evolução paleoambiental e sedimentar do litoral sul de Santa Catarina, que ocorreram nos últimos milênios, enfatizando os aspectos que envolvem à área de interesse, com base nas condições climáticas e caracterização da vegetação da área.

O capítulo 3 discorre sobre a contextualização arqueológica da região, com ênfase nos resultados das principais pesquisas que trataram do período sambaquieiro, dos sítios tardios e das ocupações Jê.

Por sua vez, o capítulo 4 estruturou-se a partir dos pressupostos teórico-metodológicos que embasaram o desenvolvimento dessa pesquisa, os procedimentos que integraram as etapas de escavações dos sítios: Eliza, Encruzo, Campo III, II, I e Arroio da Cruz I, além das informações referentes ao Morro Grande II e I. Esse capítulo também exhibe o desenvolvimento dos trabalhos de laboratório: tratamento do material, curadoria, seleção das amostras, pesagem e quantificação dos vestígios.

No capítulo 5 apresenta-se os resultados referentes às análises dos conjuntos arqueofaunísticos dos sítios, sendo: identificação, quantificação, distribuição geral e frequência de espécies de animais, com base no NISP e NMI. No final do subitem relativo

aos dados do sítio, exibe-se a estimativa de biomassa dos conjuntos faunísticos por unidade e a relação entre elas, seguido pela extrapolação do volume de biomassa para o sítio, a partir do cálculo de um tronco de pirâmide.

O capítulo 6 refere-se a discussão. A primeira parte constitui-se com a comparação dos dados do NMI e da biomassa dos conjuntos arqueofaunísticos entre os sítios, em função do período cronológico. Na sequência, exibe-se o modelo de área de captação de recurso (ACR) estimado para cada ocupação, com base na projeção do NRM, nas condições ambientais (capítulo 2) e nos dados arqueofaunísticos (capítulo 5). A segunda parte fundamenta-se a partir de uma discussão mais ampla envolvendo os dados zooarqueológicos, cronológicos e paleoambientais apresentados, e a relação com outros estudos desenvolvidos nessa região.

E por fim, na sequência, apresenta-se uma síntese dos dados, com algumas considerações a partir dos resultados obtidos e sugestões para investigações futuras.

2 ÁREA DE PESQUISA: A DINÂMICA PALEOMBIENTAL DO LITORAL SUL DE SANTA CATARINA

2.1 Área de Pesquisa

Com base nos objetivos propostos e na problemática de pesquisa, foram selecionados 8 sítios arqueológicos que encontram-se distribuídos na planície sul catarinense, mais especificamente no município de Jaguaruna-SC (Figura 2).

Espacialmente, estes sítios estão situados em dois contextos geomorfológicos distintos. O Eliza (Balneário Arroio Corrente), o Campo Bom I, II, III (Balneário Campo Bom) e o Arroio da Cruz I (Balneário Esplanada), localizam-se na faixa litorânea, entre 200 e 500 metros da linha costeira.

Por outro lado, o Encruzo, localizado a cerca de 10 km da praia do Arroio Corrente, juntamente com o Morro Grande I e II, implantados ao redor de 4 km da linha de praia, encontram-se assentados em terrenos pleistocênicos, caracterizados por antigas deposições eólicas (Giannini 1993, 2002; Giannini et al. 2001, 2007).

Em termos territoriais, à área de pesquisa estende-se desde os arredores da Lagoa do Arroio Corrente (Leste), onde localiza-se o sítio Eliza, até as proximidades da Lagoa Bonita (porção Oeste). A nordeste foi delimitada ainda pela Lagoa de Jaguaruna, junto ao Encruzo, enquanto que a noroeste pela Lagoa Bonita, com a presença dos sítios Morro Grande I e II. Toda a porção sul dessa extensa área limita-se com o Oceano Atlântico.

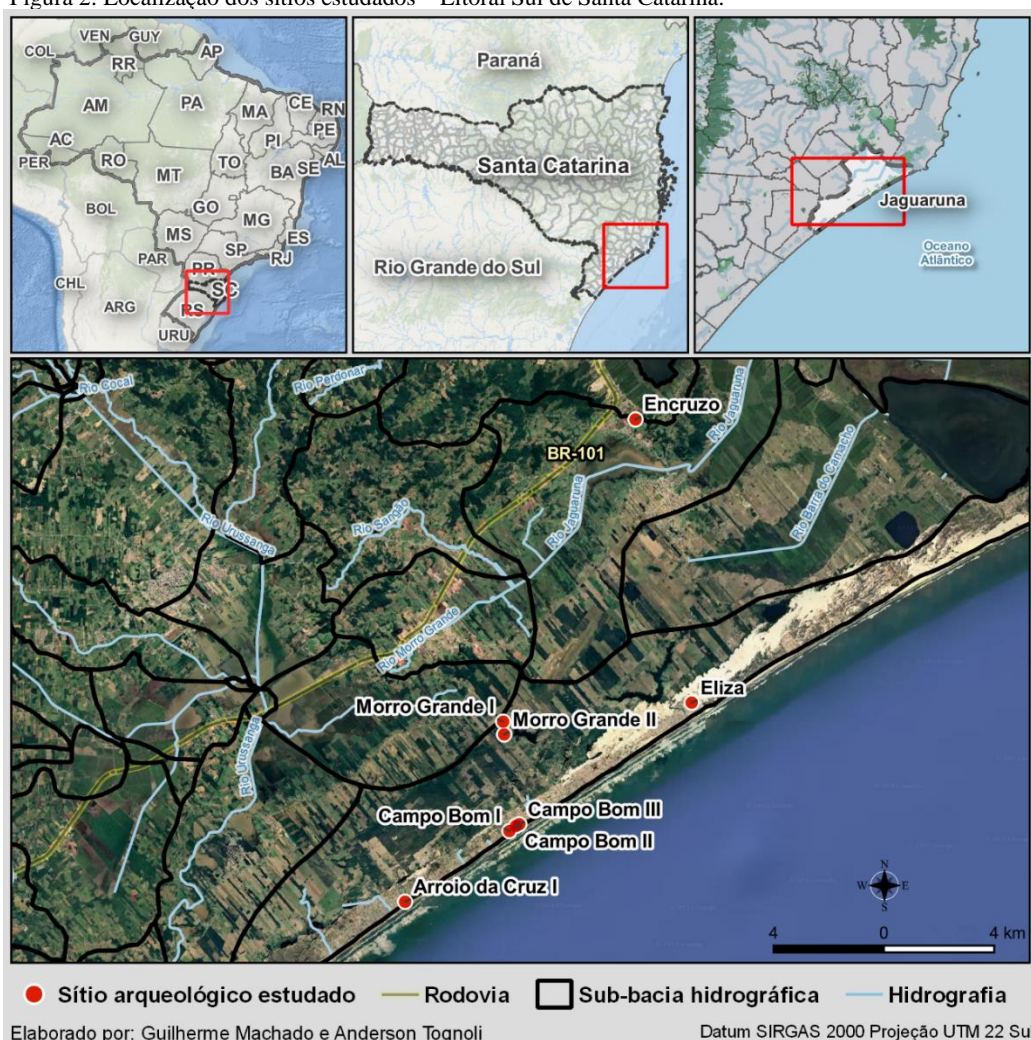
A paisagem litorânea exibe-se extremamente arenosa e aplainada, caracterizada por um conjunto de lagoas e lagunas interligadas por canais e zonas turfosas com alguns pontos encharcados, com destaque para as lagoas do Camacho, Santa Marta e Santo Antônio, situadas mais a leste da área. O embasamento cristalino, que também compõe o cenário regional, é representado pelo Costão do Ilhote, Galheta, Santa Marta e a Serra de Congonhas (DeBlasis et al. 2007).

A faixa litorânea caracteriza-se por um processo sedimentar bastante dinâmico (Kneip 2004), que ao longo do tempo, exibiu mudanças significativas na planície costeira, sendo observadas pela presença e distribuição espacial de uma série de sítios arqueológicos (Giannini et al. 2010).

Segundo a geologia sedimentar apontada por Giannini (1993, 2002), essa região é formada por um complexo mosaico de processos deposicionais eólicos, lagunares e marinhos interdependentes, onde observam-se diferentes ecossistemas que integram ambientes terrestres, lagunares e marinhos.

As mudanças climáticas associadas a variação do nível do mar que ocorreram durante o Quaternário, resultaram em grandes alterações na paisagem do litoral sul de Santa Catarina (Barboza et al. 2014; Dillenburg et al. 2009, 2014; Silva 2015; Val-Peón et al. 2017), que modificaram amplamente a morfologia da planície costeira.

Figura 2: Localização dos sítios estudados – Litoral Sul de Santa Catarina.



Com base na distribuição espacial dos sítios estudados, como demonstrado na figura acima, nota-se que os sítios do Balneário Campo Bom, encontram-se paralelos à

linha costeira, entre 4 e 5 metros de altitude em relação ao nível atual do mar. O Campo Bom I está a cerca de 300 metros a oeste do Campo Bom II, enquanto que o Campo Bom III, a aproximadamente 150 metros a leste do Campo Bom II.

Por sua vez, o Arroio da Cruz I também exhibe-se a partir de uma configuração semelhante aos sítios anteriores, porém, localizado em torno de 5 Km a oeste do Campo Bom I.

O sambaqui Eliza, atualmente, configura-se um pouco mais afastado da linha costeira, coberto por camadas de dunas ativas, cuja altitude chega ao redor de 12 metros. Enquanto o Encruzo situa-se a uma atitude de 33 metros em relação ao nível do mar, aproximadamente, em condições ambientais semelhantes ao Morro Grande I e II. Como será visto de forma mais detalhada no capítulo 4.

Desenvolver um estudo cuja proposta de investigação baseia-se na relação entre grupos humanos e o ambiente, através de uma perspectiva zooarqueológica (Bandeira 1992; Figuti 1993; Klokler et al. 2018), é de grande importância avaliar a dinâmica de deposição sedimentar e evolução ambiental que ocorreram na região ao longo do tempo. Nesse sentido, compreender essas mudanças ambientais se torna uma tarefa fundamental, haja vista a dependência de populações costeiras nos recursos marinhos (Figuti 1993).

Considerada uma área de grande potencial investigativo por conta da intensa ocupação humana desde pelo menos 7.500 anos AP (DeBlasis et al. 2018), a ocupação humana na porção sul do estado catarinense exhibe uma história de longa duração (Kneip et al. 2018; Kneip & Mello 2018), que pode ser compreendida a partir da dinâmica de remodelagem do sistema costeiro (Giannini et al. 2010), com base nas variações do nível relativo do mar (NRM) (Angulo et al. 1999).

Por volta de 2.000 anos AP, o litoral sul demonstra uma transformação na paisagem ambiental e cultural de forma mais significativa. Os grandes sambaquis deixam de ser construídos, ao mesmo tempo que ocorrem mudanças nas camadas estratigráficas desses sítios, além da presença de outros elementos culturais, como por exemplo, a cerâmica Itararé-Taquara relacionada aos grupos Jê (DeBlasis et al. 2018).

2.2 A evolução do paleoambiente: deposição sedimentar, clima e vegetação

Atualmente a planície do litoral sul é composta por uma série de lagos, lagoas e lagunas, além de córregos que definem-se como canais de desembocadura no oceano. Para Val-Peón et al. (2017), a planície meridional de Santa Catarina é composta por depósitos continentais e costeiros. Enquanto o sistema continental está relacionado com a encosta, os depósitos costeiros, por sua vez, estão ligados às flutuações do nível do mar (Giannini et al. 2007).

Angulo et al. (1999, 2005), baseados em amostras de fósseis vermetídeos dessa região, propõem que o NRM atingiu o máximo da transgressão pós-holocênica por volta de 4.400 anos cal AP, momento que teria alcançado 2,3 metros acima do zero atual. Posteriormente, o NRM teria recuado até atingir o atual zero.

Um modelo bastante interessante que procurou analisar as influências que as mudanças do NRM (Holoceno) exerceram nas lagunas costeiras e na distribuição espacial dos sambaquis foi proposto por Kneip (2004).

Com base nos dados adquiridos por Angulo et al. (1999), Kneip (2004) integra dados geomorfológicos e topográficos da região do Camacho (inclui parte do município de Jaguaruna) e sugere um modelo de elevação digital (MDT), que permitiu simular a movimentação do NRM nos últimos 5.000 anos AP, aproximadamente, sendo constatado um contínuo e progressivo rebaixamento.

Em suas considerações, Kneip (2004:82-91) classifica quatro períodos diferentes de ocupação sambaqueira na região. Até 4.000 anos AP, o NRM se configurava 2 metros acima do atual, cuja tendência de rebaixamento gradual chegou a 2 metros em torno de 3.700 anos AP. Neste período vários sítios encontravam distribuídos na região, dentre eles, o Ilhotinha com uma datação bastante recuada, implantado estrategicamente em uma área seca. Ao redor de 3.200 anos AP a laguna sofreu um fechamento progressivo, cuja paisagem ainda era formada por vários sambaquis deste período, situados próximos à margem lagunar. Mais recentemente, por volta de 2.000 anos AP, o NRM configurava-se a 1 metro acima do atual. Neste momento, observa-se um número significativo de sambaquis em torno da paleolaguna.

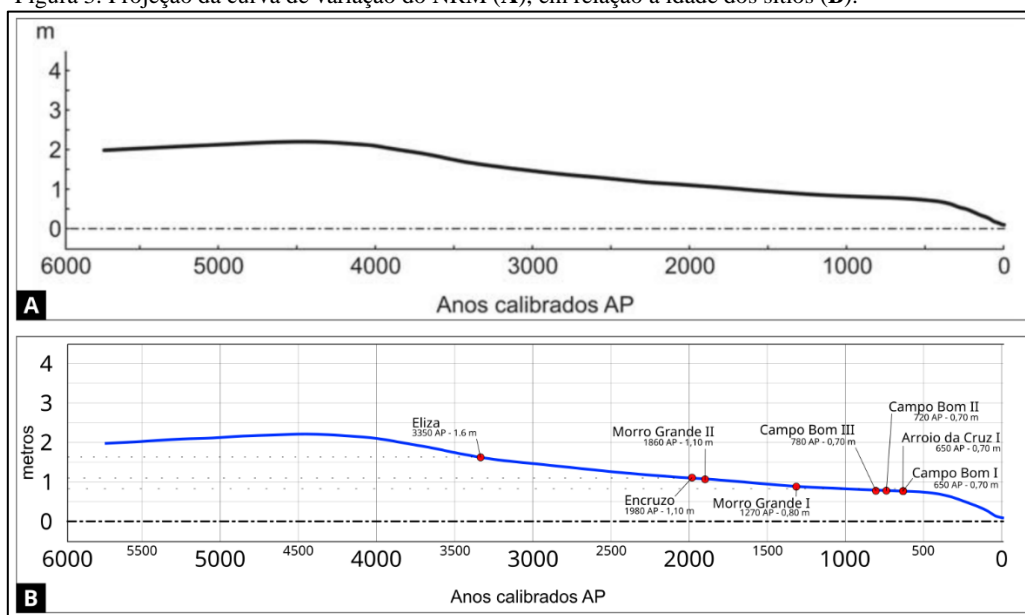
A partir do modelo sugerido por Angulo et al. (1999, 2005), nota-se que, ao redor de 4.000 anos AP (Figura 3A), período anterior a ocupação do sambaqui Eliza, o NRM exhibe uma regressão gradativa, que se acentua por volta de 500 anos AP, posterior as ocupações Jê, até atingir o zero atual, como demonstra a figura 3B.

Ainda com base na figura 3B pode-se verificar a projeção do NRM e a relação com a cota e a cronologia de cada sítio. Dessa forma, durante a ocupação mais antiga, representada pelo sítio Eliza (3.350 anos cal AP), o NRM estava a 1,6 m acima do atual, enquanto para o Encruzo (1.980 anos cal AP) e o Morro Grande II (1.860 anos cal AP), o nível encontrava-se aproximadamente 1,10 m, seguido pelo Morro Grande I (1.270 anos cal AP), com 0,80 m.

No momento das ocupações mais recentes, tanto do Campo Bom III (780 anos cal AP), Campo Bom II (720 anos cal AP), Campo Bom I (650 anos cal AP) e o Arroio da Cruz I (650 anos AP), o NRM estava bem mais baixo em relação aos períodos das ocupações antigas, ou seja, por volta de 0,70 m acima do nível atual (Figura 3B).

De acordo com DeBlasis et al. (2007), ao redor de 1.000 anos AP o NRM encontrava-se mais estabilizado, gradualmente configurando-se nas condições semelhantes as atuais, momento também associado ao fim da era sambaqueira.

Figura 3: Projeção da curva de variação do NRM (A), em relação a idade dos sítios (B).



Fonte: Ângulo et al. 1999, 2005. Adaptado: Machado e Tognoli 2022.

Com base no levantamento aerofotogramétrico realizado pela SDE (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina) nessa região, entre 2010 e 2012⁷, que apresenta um modelo digital de terreno (MDT) bastante preciso⁸, foram elaborados três modelos (apresentados no capítulo 6) de estimativas para às áreas de captação de recursos⁹ dos períodos estudados.

Com o objetivo de verificar a relação entre as altitudes das ocupações apontadas pela SDE e, os dados obtidos com o uso do RTK (*Real Time Kinematic*) durante os trabalhos de campo (2017 e 2018), foi elaborado o quadro 1, que aponta as diferenças mínimas de altitudes (Z) com base nestas duas formas de aquisições.

Observa-se que as altitudes indicadas pelo SIGSC e as estabelecidas pelo sistema RTK (correção diferencial realizada utilizando os dados da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo – RBMC do IBGE), se configuram bastante próximas em relação a cada ocupação, com exceção do sítio Encruzo, que chegou a uma diferença de mais de 1 metro. Assim, a última coluna do quadro exhibe os pontos utilizados para verificação desses dados.

Quadro 1: Relação das altitudes (Z) entre SIGSC e RTK dos sítios.

Sítio	SIGSC 2010-2012			Aquisição de coordenadas – RTK 2017-2018			Diferença Z (m)	Coordenada central		Ponto de verificação
	E	N	Z	E	N	Z		E	N	
Eliza	693946,0	6824741,5	11.918	693946,04	6824741,48	12.163	0.245	693946,8	6824740,9	1 m distante do centro do sítio
Encruzo	691908,5	6835007,8	32.125	691908,48	6835007,78	33.686	1.561	691940	6835019	14 m fora da área do sítio e 33 m do centro do sítio
Campo Bom III	687692,7	6820339,3	4.392	687692,27	6820339,29	4.651	0.259	687693	6820339,9	0,90 m distante do centro do sítio
Campo Bom II	687572,1	6820276,8	4.703	687572,08	6820276,76	4.810	0.107	687572,1	6820277,2	0,45 m distante do centro do sítio
Campo Bom I	687319,5	6820100,0	4.640	687319,51	6820100,03	4.928	0.288	687335,9	6820091,7	18 m distante do centro do sítio
Arroio da Cruz I	683550,2	6817528,1	3.899	683550,21	6817528,13	4.051	0.152	683550,4	6817528,4	0,36 m distante do centro do sítio

Fonte: SDE – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável¹⁰.

⁷ https://sigsc.sc.gov.br/1_Metadados_Matriciais_v1.pdf

Acesso em: jun. de 2022-2023.

⁸ O MDT da região disponível até o ano de 2010 apresentava uma precisão de até 30 m por pixel, enquanto que o levantamento realizado pela SDE (SIGSC) depois dessa data possui uma precisão de 1 m por pixel.

⁹ O geoprocessamento e a produção cartográfica foram realizados utilizando a ferramenta QGIS (software livre com código-fonte aberto) que permitiu a gestão, análise e representação dos dados geográficos obtidos nas diferentes fontes: Dados do autor, IBGE - Base Cartográfica Vetorial Contínua do Estado de Santa Catarina (escala de 1:25.000), Imagem de satélite de 'Map data ©2022 Google/Maxar Technologies', Base Cartográfica Vetorial OpenStreetMap, ODbL 1.0, Modelo Digital de Terreno (MDT) adquirido da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS) - Utilizando o módulo de download do SIGSC.

¹⁰ Disponível em: <https://sigsc.sc.gov.br/index.html>

Acesso em: jun. de 2022-2023.

Entretanto, Giannini et al. (2010) argumentam que o modelo apresentado por Kneip (2004) não levou em conta a dinâmica sedimentar da área (Giannini et al. 2007; Tanaka 2007; Amaral 2008; Fornari et al. 2008, 2009; Nascimento JR. et al. 2008, 2009) que resultou no assoreamento dos corpos lagunares e a migração da linha costeira (Giannini et al. 2005).

De acordo com os dados (Giannini et al. 2010) entre os municípios de Jaguaruna e Imbituba foram reconhecidos quatro sistemas deposicionais, sendo classificados como: Sistema Barreira (ou barra-barreira), Sistema Depositional de Planície Costeira (ou de cordões), Sistema Lagunar Holocênico e Sistema Depositional Eólico (Giannini 1993, 2002; Giannini et al. 2001, 2005, 2007; Hesp et al. 2009).

O sistema barreira refere-se a uma faixa de sedimentos arenosos holocênicos, com menos de 2 km de largura e altitudes que não ultrapassam 2 metros. Essa configuração formou-se durante a transgressão holocênica, separando a laguna do mar aberto, ao sul de Passagem da Barra.

O sistema deposicional de planície costeira corresponde a duas gerações. A primeira pleistocênica com mais de 4 metros de altitude e, a segunda holocênica (com altitude menor), situada a norte do município de Laguna.

Por sua vez, o sistema lagunar holocênico (de norte a sul) caracteriza-se por um conjunto de lagunas intercomunicáveis (Mirim, Imaruí, Santo Antônio, Santa Marta e Camacho, entre Imbituba e Jaguaruna) e uma série de lagos residuais de antigos fundos lagunares (como por exemplo, Lagoa do Arroio Corrente e Figueirinha) e incorporam complexos de lagunas interligadas durante níveis do mar mais altos (Giannini 1993, 2002). Em linhas gerais, foi formado por dois processos reconhecidos, tanto pelo isolamento parcial do corpo d'água, por formação de uma barreira arenosa transgressiva, denominado de sistema barreira, quanto pelo afogamento de vales de dissecação preexistentes. Estes dois processos ocorreram possivelmente durante a elevação do NRM holocênico, ou seja, entre 5.700 e 5.100 anos AP (Martin et al. 1988; Angulo et al. 1999, 2006).

É importante ainda destacar que estes processos são conhecidos como baía-laguna, que referem-se às lagoas, Garopaba do Sul, Camacho e Santa Marta e, inúmeros lagos residuais de antigas lagunas. E a vale-laguna, que ocorre junto às lagoas a norte da Passagem da Barra (p. e. Santo Antônio, Imaruí e Mirim) (Giannini 1993, 2002).

E o quarto sistema, definido como deposicional eólico, se sobrepõe aos sistemas barreira e planície regressiva em maior parte da área e ao sistema lagunar nas regiões de Campos Verdes e Garopaba do Sul, caracterizados por campos de dunas de quatro diferentes gerações. As idades variam entre o Pleistoceno Superior até o presente (Giannini 1993, 2002; Giannini et al. 2001, 2007).

De maneira geral, a geração eólica 1 ocorreu contemporânea ao máximo NRM do último interglacial pleistocênico. A geração 2 se configurou anterior à máxima inundação holocênica, entre 5.700 e 5.100 anos AP. Enquanto a geração 3 ocorreu essencialmente nos últimos três milênios. E a geração eólica 4, que refere-se às dunas eólicas atuais, que ainda configuram-se em atividades.

De acordo com as considerações propostas por Giannini et al. (2010), os sítios estudados nessa pesquisa encontram-se distribuídos em dois sistemas deposicionais costeiros distintos.

Os sítios Campo Bom I, II, III, Arroio da Cruz I e Eliza I, estão implantados no sistema deposicional eólico, em campos de dunas classificadas como sendo decorrentes da geração 4. Enquanto que o Encruzo, Morro Grande I e II se configuram no sistema deposicional lagunar, assentados em dunas de terceira geração.

Toda essa região pertence à Zona Subtropical Sul (Strahler 1977), cujo o clima é classificado como subtropical húmido (Köppen 1948), com temperatura anual em torno de 19°C. Apresenta alta umidade relativa, sem estações secas (Cf), composto ainda por dois subtipos, com verão quente – Cfa e verão mais fresco – Cfb (Ometo 1981). Por sua vez, a frente polar atlântica caracteriza a precipitação do litoral, sendo determinada frequentemente pelo cinturão de condensação NW-SE (Diehl and Horn Filho 1996; Nimer 1989).

De maneira geral, a cobertura vegetal caracteriza-se por duas formações. A Floresta Ombrófila Densa é reconhecida por uma vegetação arbustiva, situada na área de encosta. Enquanto que a Restinga, distribuída na faixa litorânea, demonstra grande diversidade fisionômica (Reitz 1954, 1961), combinando espécies do litoral provenientes de outros ecossistemas, como por exemplo, o Bioma Atlântico (Araújo 2000; IBGE 2012).

A planície costeira era formada originalmente por uma cobertura vegetal classificada como Floresta Tropical de Encosta, ocupando a porção leste das serras

catarinenses, enquanto à zona costeira, embora se encontre atualmente bastante antropizada, ainda estrutura-se pela presença da restinga (Klein 1978). Essa cobertura vegetal se estende desde a beira da praia até o interior (Araújo e Henrique 1984), caracterizada por dunas e planícies costeiras (Santos et al. 2017), cujo solo é classificado como Espodossolo (Embrapa 2013, 2018).

Dados palinológicos apontam que por volta de 13 e 11,5 mil anos AP ocorreu um aumento na temperatura e umidade na região do planalto sul-brasileiro, indicando também uma transgressão marinha entre 7,5 e 5,9 mil anos AP no Estado do Rio Grande do Sul (Lorscheitter 1997).

Segundo as análises antracológicas realizadas no sítio Jabuticabeira II, situado em uma área lagunar próxima aos sítios aqui sob investigação, entre o período de 2.500 e 1.800 anos AP, não foi registrado variação ambiental considerável, sendo que, este sítio encontrava-se em meio à restinga (Scheel-Ybert 2001a). Porém, esse ecossistema configura-se de certa forma resistente à determinadas alterações climáticas (Scheel-Ybert 2000, 2001b).

Através de uma pesquisa mais recente realizada no sambaqui Encantada III, de acordo com Scheel-Ybert et al. (2009), os dados arqueobotânicos caracterizaram dois momentos distintos de cobertura vegetal. O primeiro (base do perfil 4320±40, Beta 189713) era composto por espécies relacionadas ao mangue (*Avicennia* sp. e *Rapanea* sp.), assim como de Mata Atlântica (*Pachystroma* sp. e Melastomataceae) e de restinga (Myrtaceae e Euphaorbiaceae). Enquanto o segundo momento (topo do perfil 740±40, Beta 189712), indicou somente a presença de espécies associadas à restinga e a Mata Atlântica.

Em um estudo baseado em amostras palinológicas coletadas no Campo Mãe Luzia (município de Araranguá), região formada pelo Bioma de Mata Atlântica (IBGE 2012) e a integração de dados arqueológicos, Val-Peón et al. (2017), sugerem três fases distintas em relação à dinâmica do paleoambiente dessa região desde pelo menos 8.000 anos AP. Como representados na figura 4.

A Fase I (7995±35 anos AP e 7375±55-6245±50 anos AP), denominada de Estuário-lagoa [A], era composta principalmente por herbáceas, plantas que caracterizam áreas pantanosas, depressões entre dunas e proximidades com corpos d'água (Cordazzo and Seeliger 1995; Medeanic 2006), com destaque para Cyperaceae, Poaceae e de forma

menos significativa, a *Amaranthus-Chenopodiaceae*. Enquanto que as frequências de pólen arbóreo foram consideradas baixas, principalmente de *Arecaceae* e *Myrtaceae*, comuns nas formações de restinga (IBGE 2012).

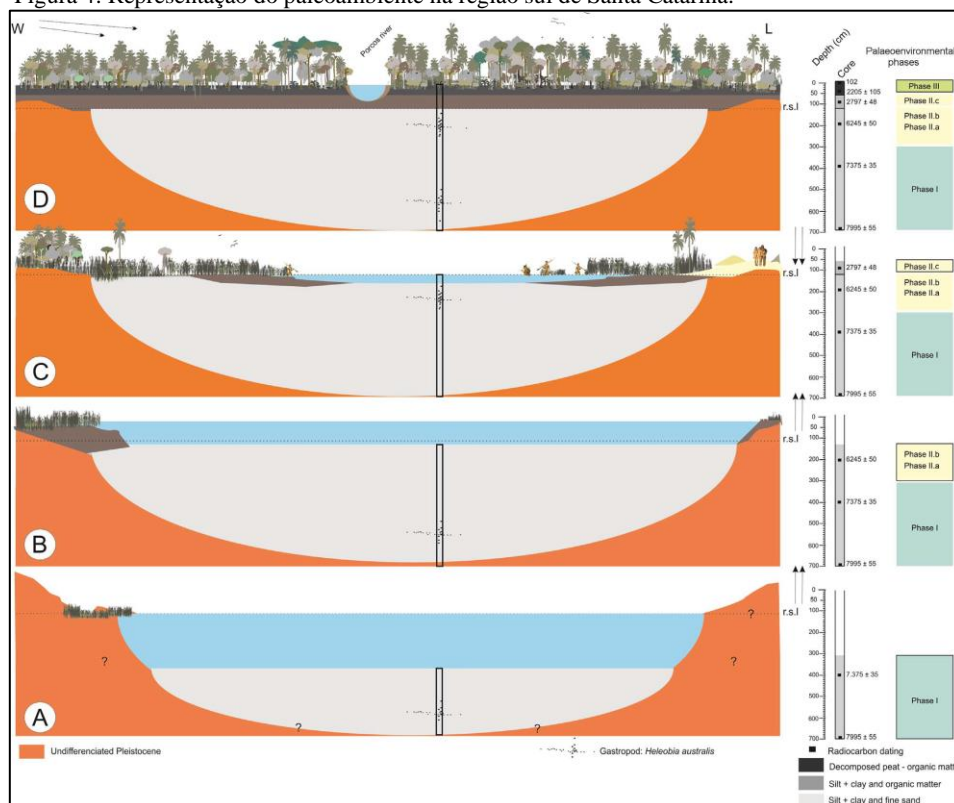
A Fase II (início entre 7375 ± 55 e 6245 ± 50 anos AP e término entre 2797 ± 48 e 2205 ± 105 anos AP), considerada uma transição entre lagoa e pântano [B], era formada por um domínio de vegetação arbórea, com aumento de *Ludwigia*, táxon comum em sistemas lacustres e fluviais (Cordazzo and Seeliger 1995; Reitz 1961), sendo observadas algumas variações. A Fase IIa, indicou maior presença de *Cyperaceae* (35-40%), *Poaceae* (10-20%), com aumento de *Arecaceae* (10-25%), *Ilex* (2-10%) e *Myrtaceae* (5-15%), entre outras espécies, embora em menor frequência. A Fase IIb foi considerada de forma similar à anterior, com predominância de *Cyperaceae* (35-50%) e *Poaceae* (15-30%), com diminuição de *Arecaceae* (10-29%) e *Myrtaceae* (5-8%). Nesta subfase verificou-se em especial a *Ludwigia* (2-10%), uma espécie aquática não notada anteriormente.

Na Fase IIc [C] o pólen herbáceo foi dominante, com destaque para a *Cyperaceae* (15-50%) e *Poaceae* (20-30%). Essa fase foi considerada de transição, com características de formações florestais (Joly 1966).

Neste momento também foi registrado um aumento na concentração de pólen de árvores e, certa diversidade de *Myrtaceae* (5-10%), *Arecaceae* (9-15%), *Alchornea* (4%), *Sebastiania* (1-8%), *Ilex* (3%) e *Acacia* (10-15%). No final dessa subfase identificou-se um aumento progressivo de *Ludwigia* (10-15%). Tais características da vegetação atestaram para maior presença de umidade, com espécies típicas de áreas lagunares e pantanosas, enquanto que a presença de dinoflagelados reforçaram à influência marinha.

No terceiro momento, Fase III (2797 ± 48 anos AP - 2205 ± 105 anos AP, até o presente), ocorreu uma expansão de florestas [D] e diminuição de herbáceas, principalmente *Cyperaceae* (9-28%) e *Poaceae* (3-15%), ao passo que verificou-se aumento de pólen de árvores e arbustos, com destaque para *Arecaceae* (20-25%) e *Myrtaceae* (15-35%). Nesta fase algumas espécies identificadas foram registradas de forma menos significativas, como por exemplo, *Celtis*, *Ilex*, *Myrsine*, *Acalypha*, entre outras. O táxon aquático *Ludwigia* desaparece de forma progressiva.

Figura 4: Representação do paleoambiente na região sul de Santa Catarina.



Fonte: Val-Peón et al. 2017 p. 988.

De acordo com uma pesquisa realizada em Jaguaruna-SC (região de estudo), a partir de dados palinológicos, Amaral et al. (2012) argumentaram que o sistema lagunar durante o holoceno médio (por volta de 5.000 anos AP) era mais extenso e, que desde então, sofreu uma gradual e contínua desconexão entre a lagoa e o mar.

Segundo os autores (Amaral et al. 2012) três locais foram selecionados para as amostragens, sendo: a) Lagoa da Figueirinha (antiga baía-lagoa que encontra-se aproximadamente 4 km a nordeste do sítio Eliza), sistema que configurou-se atrás de uma barreira transgressiva durante o Holoceno, além do b) Riachinho (exterior) e, c) os vales do Rio Sangão (interior).

O estudo sugeriu a seguinte evolução no paleoambiente regional. Por volta de 5.500 anos AP havia um complexo de lagoas nessa área, onde hoje registra-se uma floresta de várzea, período caracterizado por um sistema lagunar com maior ligação com o mar. A gradual e contínua desconexão entre lagoa e o mar ocorreu ao redor de 5.000 anos AP. Os dados palinológicos ainda indicaram que desde 4.000 anos AP não foi registrado uma mudança significativa na vegetação.

2.3 Caracterização da paisagem atual

O território de Santa Catarina é caracterizado pelo Bioma de Mata Atlântica, composto por diferentes formações e ecossistemas. Assim, à porção mais alta do estado catarinense apresenta um mosaico de Floresta de Araucárias e campos, enquanto que, na planície litorânea ocorre uma vegetação arbórea, além da restinga, manguezais, marismas e campos salinos (MMA 2010).

O Rio Tubarão é considerado a principal bacia hidrográfica do sistema de drenagem da região (área de 5.100 km²), cuja nascente se encontra na encosta da Serra Geral. No seu curso inferior, percorre a planície aluvionar formando meandros, sendo classificado como um rio de planície (Carujo JR. 1995).

Em termos gerais, três vias principais conectam o sistema lagunar com o mar, o canal do Camacho (Garopaba do Sul) a nordeste da área de pesquisa, a desembocadura do Rio Arroio Corrente, situado na parte central (Balneário do Arroio Corrente) e o Rio Urussanga, situado a sudoeste da área (Jaguaruna 2013).

A microrregião costeira de Santa Catarina é classificada por duas unidades de relevos principais. As Planícies Litorâneas referem-se a uma estreita faixa formada por praias arenosas e dunas e, as Encostas da Serra Geral, uma estreita faixa caracterizada por um relevo alongado e irregular que avança em direção a planície.

Segundo Giannini et al. (2010) a planície costeira compreende um mosaico de fácies deposicionais e feições geomorfológicas, formadas por sedimentos do quaternário que se acumularam em diferentes ambientes, como por exemplo, fluvial, lagunar, paludial, eólico e marinho.

Com base no mapa geológico da região elaborado por Caruso Jr. (1995), as unidades geológicas da Era Cenozoica podem ser agrupadas da seguinte maneira: a) Sistema de leques aluviais que abrange as fácies próximas às encostas e fluviais de canais, b) Sistema laguna-barreira III, composto por fácies praias marinhas e eólicas e, c) Sistema laguna-barreira IV, que corresponde as fácies praias marinhas e lagunares, fácies flúvio-delta lagunares e de canais de maré, fácies paludiais e fácies eólicas.

Atualmente, toda essa área da planície costeira encontra-se bastante antropizada (Cunha 2005), assim como o sistema lagunar (DeBlasis et al. 2007), tanto pelas atividades voltadas para a construção civil (como por exemplo, residências), aterros, canais de

drenagens, como também pela agricultura, sendo comum visualizar inúmeros campos de plantações de arroz.

De maneira geral, essa região caracteriza-se por uma vegetação costeira, com destaque para as plantas herbáceas, presentes em dunas e lagoas. Em alguns pontos, como por exemplo, em floresta de várzea, podem ser encontradas formações arbóreas densas (árvores atingindo 10 metros de altura) (Amaral et al. 2012). De acordo com a base de dados do IBGE (2012) são registrados os seguintes ecossistemas.

2.3.1 Floresta Tropical Pluvial

Também denominada de Floresta Ombrófila Densa, este ecossistema pode ser encontrado na porção mais interior do território, exibe uma prolongação extratropical de Mata Atlântica (Queiroz 1994), com diversos estratos vegetais (Klein 1978).

Dentre as espécies arbóreas que compõem esse ecossistema, as principais são, peroba-vermelha (*Aspidoperma olivaceum*), canela-de-cheiro (*Aniba firmula*), ingá-da-serra (*Inga sellowiana*) e carvalho (*Roupala meisneri*) (USP 1990).

2.3.2 Restinga

A Restinga classifica-se como uma Formação Pioneira de Influência Marinha, constituída por uma diversidade fisionômica peculiar, com a presença de espécies típicas do litoral e também do bioma de Mata Atlântica (IBGE 2012; Araújo 2000), reunindo um conjunto de ecossistemas, cuja ocorrência abrange as dunas e planícies costeiras (Scarano et al. 2001).

Esse ecossistema pode ser compreendido como áreas recobertas por depósitos sedimentares, sendo que, à influência ocorre por fator marinho e também fluvial, além de abrigar um conjunto de ecossistemas, com destaque para as formações herbáceas (psamófila-reptante, herbácea brejosa em zonas húmidas e nas margens de lagoas), formações arbustivas (moitas e copas contínuas, marcam presença em cordões arenosos) e arbóreas (mata de restinga) (Queiroz 1994).

2.3.3 Dunas e praias

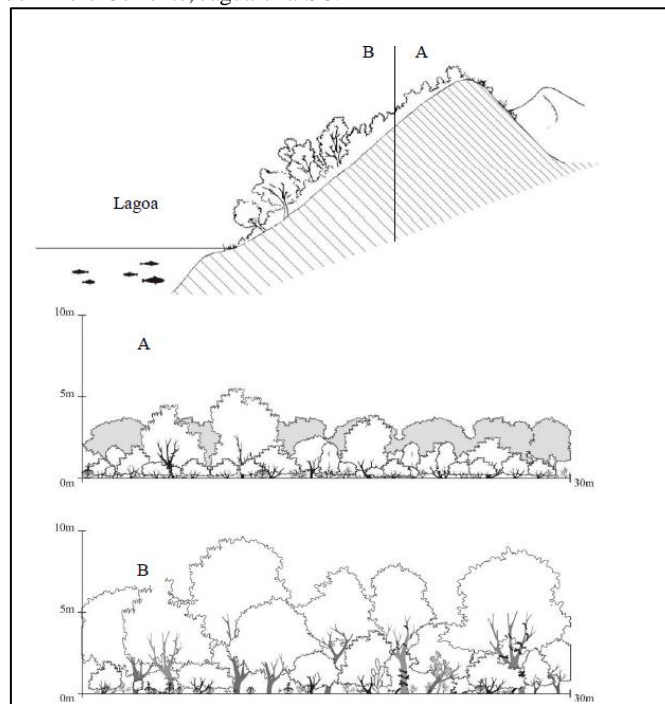
Assim como a restinga, este ecossistema pode abrigar várias espécies de fauna e flora altamente adaptadas ao vento, em um sistema complexo. Dados referentes ao município de Jaguaruna apontam que, na primeira metade do século passado, toda a zona costeira era ocupada por campos de dunas ativas (Jaguaruna 2013).

A vegetação apresenta grande resistência no meio ambiente, contribuindo para a proteção da costa e diversidade de espécies (Santos et al. 2017; Sevegnani et al. 2013; Reitz 1954, 1961), além de propiciar a preservação da fauna endêmica e migratória (Santos et al. 2017; Falkenberg 1999; Rocha et al. 2005). Dentre as espécies de flora destacam-se, espartina (*Spartina ciliata*), macela-graúda (*Senecio crassiflorus*), grama-rasteira-da-praia (*Paspalum vaginatum*), capim-das-dunas (*Panicum racemosum*), bugreiro (*Lithrea brasiliensis*), entre outras (USP 1990).

Um estudo realizado recentemente na restinga da Lagoa do Arroio Corrente em Jaguaruna, situada na entrada do balneário homônimo (área próxima ao sambaqui Eliza), registrou uma diferença de altura na fitofisionomia da área (Santos et al. 2017) (Figura 5).

Como representado pela imagem abaixo, o trecho superior [A] apresenta uma estratificação vegetal de baixo porte (entre 1 e 5 m), com a presença de espécies arbustivas, que lhe demonstra uma aparência de vegetação densa. Por outro lado, o trecho inferior [B] exhibe indivíduos arbóreos emergentes, caracterizado ainda por dois estratos, um com predomínio de vegetação arbustiva (entre 2 e 5 m), enquanto o segundo por espécies arbóreas (até 10 m) (Santos et al. 2017).

Figura 5: Perfil esquemático das fitofisionomias da restinga da Lagoa do Arroio Corrente, Jaguaruna-SC.



Fonte: Santos et al. 2017 p. 102.

2.3.4 Sistema Lagunar holocênico

Se constitui por lagoas intercomunicáveis e uma série de lagos residuais, sendo que, este sistema deposicional foi formado por dois processos distintos (Giannini 1993, 2002). Primeiro pelo isolamento parcial do corpo d'água através de um sistema de barreiras e, segundo, pelo afogamento de vales, que em linhas gerais, ocorreram de forma concomitante, durante a elevação do NRM holocênico (Martin et al. 1988; Angulo et al. 1999, 2006). Segundo Giannini et al. (2010 p. 107):

Estes dois processos devem ter ocorrido mais ou menos concomitantes, no âmbito da elevação do NRM holocênico, cujo máximo teria sido atingido provavelmente entre 5.700 e 5.100 anos AP (Martin et al. 1988; Angulo et al. 1999, 2006), ou pouco antes disso. As porções do sistema lagunar formadas por estes dois tipos de processos foram denominadas respectivamente baía-laguna e vale-laguna (Giannini et al. 2001; Giannini 2002). A baía-laguna abrange as lagoas Garopaba do Sul, Camacho e Santa Marta e uma série de lagos residuais de antigas lagoas (Figueirinha, Gregório Bento, Laranjal). Constitui a bacia receptora principal do delta do rio Tubarão. A vale-laguna ocorre associada às lagoas a norte de Passagem da Barra (Santo Antônio, Imaruí e Mirim) (Giannini 1993, 2002) e também aos atuais vales de inundação dos rios Sangão e Riachinho (Amaral 2008).

2.3.5 Manguezal (zona de transição)

Esse ecossistema pode ser considerado como uma zona de transição, de domínio costeiro, presente em baías, nas proximidades de lagunas e estuários. Os manguezais são caracterizados por substratos aluviais, salinidade e pela presença de determinadas espécies, como por exemplo, *Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana*, *Laguncularia racemosa*, *Hibiscus tiliaceus*, *Annona glabra* e também o *Juncus acutus* (Costa 1998).

Vale destacar que, hoje não se encontra mais manguezal na região, sendo que, atualmente o município de Laguna é considerado o limite sul para sua ocorrência. O desaparecimento total de manguezais está associado tanto à influência antrópica, quanto às mudanças ambientais. Porém, estudos antracológicos realizados no sambaqui Encantada III indicaram a presença de espécies típicas de mangue, como por exemplo a *Avicennia* sp., além de camadas significativas de *Ostrea* sp. (Schaeffer-Novelli et al. 2000).

A premissa referente à presença e posterior redução de vestígios malacológicos de mangue também foi verificada em outros sítios dessa região, em especial no Jabuticabeira II e Morrote, onde o material conchífero utilizado para o processo de construção foi substituído por sedimento. Essa diminuição teria se acentuado por volta de 2.000 anos AP, a partir do rebaixamento do nível do mar e fechamento das barreiras litorâneas, que levaram a diminuição de corpos d'água, e como consequência, a progressiva dessalinização e retração dos manguezais (DeBlasis et al. 2007).

2.3.6 Estuário

Os estuários, por sua vez, podem ser compreendidos como corpos d'água rasos e salobros, situados na desembocadura de vales fluviais afogados, como resultados da elevação do NRM (Suguio 1980).

2.4 **Área de captação de recursos – ACR**

O levantamento paleoambiental da região, como discorrido acima, tem como intuito avaliar toda a dinâmica da evolução da paisagem costeira e assim, fornecer

parâmetros para estimar a ACR de acordo com o período cronológico de interesse. Dessa forma, compreender a interação entre humanos e ambiente através de ações recíprocas (Pauknerová et al. 2013).

Considerar a importância que o ambiente desempenhou para as populações humanas pretéritas começou a ganhar peso a partir da Arqueologia Processual, cujo interesse estava na ideia de economia de subsistência (Higgs 1975), com ênfase na análise da área de captação de recursos (*site-catchment*) (Higgs 1972, Vita-Finzi; Higgs 1970), com a proposta de identificar os principais ambientes explorados.

Segundo Foley (1977) e Roper (1979), a integração de dados faunísticos e ambientais permite compreender as áreas de exploração selecionadas por grupos humanos através do tempo e espaço. Tais escolhas não são motivadas somente pela ordem de sobrevivência, mas sim por razões políticas e sociais (Reitz & Wing 2008).

A premissa parte da concepção que os sítios não estão distribuídos de forma aleatória na paisagem, mas em locais selecionados, ou seja, pontos estratégicos, cuja informação ambiental de áreas de exploração pode ser fornecida pelos conjuntos de animais que constituem cada contexto/sítio (Reitz & Wing 1999).

Para Vita-Finzi e Higgs (1970), identificar uma área de captação de recursos faz-se necessário avaliar os esforços investidos na atividade de captura do animal e a tecnologia disponível pela população. Essa relação entre tecnologia e os ambientes explorados, coloca em avaliação o mínimo de energia investido para obtenção de alimentos ou mesmo uma determinada matéria prima.

Em suma, o objetivo principal da pesquisa zooarqueológica está em compreender a interação entre humanos e animais, e o resultado dessa intrínseca relação (Reitz & Wing 1999), através da identificação das principais espécies exploradas e, dessa forma, inferir sobre as estratégias de capturas (Clarke 1977).

2.4.1 Estimativa das áreas de captação de recursos

O capítulo 6 apresenta três modelamentos de ACR, com base na integração dos dados paleoambientais, cronológicos das ocupações estudadas, e nos conjuntos arqueofaunísticos identificados de acordo com seus respectivos ecossistemas de ocorrências, que permitiram inferir sobre as possíveis áreas exploradas (Roper 1979).

Em síntese, a estimativa das áreas de captação de recursos considerou além das espécies de animais capturadas e os habitats que podem ser encontradas, o volume de biomassa consumida ao longo do tempo (capítulo 5), que indicou a intensidade de exploração da ACR.

3 ENTRE CONCHAS, OSSOS E AREIA: A OCUPAÇÃO HUMANA DO LITORAL SUL DE SANTA CATARINA

Como demonstrado no capítulo 2, a área de pesquisa compreende o litoral Sul catarinense, uma região também denominada de complexo lagunar sul, no qual integram vários municípios, incluindo Jaguaruna, onde estão localizados os sítios investigados.

Essa região é reconhecida por exibir um grande adensamento de sítios arqueológicos (DeBlasis et al. 2007; Gaspar et al. 2008; Afonso et al. 1994), caracterizada ainda por ocupações sucessivas (Rohr 1962, 1968, 1969, 1984; Beck 1972; Hurt 1974) e grande variabilidade de sítios, cujo período de ocupação remonta ao redor de 7.500 anos AP. Entre 5.000 e 2.000 anos AP essas ocupações se intensificaram amplamente (Kneip 2004; DeBlasis et al. 2007), estendendo-se até por volta de 1.500 anos AP (Assunção 2010; DeBlasis et al. 2014; Giannini et al. 2010).

Esse longo e intenso período de ocupação humana se deve principalmente aos aspectos relacionados à dinâmica ambiental, que moldou a paisagem litorânea ao decorrer de milênios (Giannini et al. 2010), propiciando um mosaico de ecossistemas (como discorrido no capítulo anterior). Ao mesmo tempo, favoreceu uma significativa diversidade de fauna e flora, que de certa forma, contribuiu para o estabelecimento de diferentes grupos humanos.

Sob a perspectiva cultural, os sambaquis podem ser considerados artefatos (DeBlasis et al. 2007), cuja estrutura constitui-se por várias camadas estratigráficas sobrepostas, com dimensões variadas, intencionalmente construídas.

A composição artefactual constatada indica uma complexa e dinâmica relação humana com o ambiente, seja através de aspectos que giram em torno da própria sobrevivência, tais como nutrição, organização econômica e social (Villagran 2013; Figuti 1993, 1992.), mas também de natureza simbólica, como práticas de rituais envolvendo os mortos (Klokler et al. 2010).

A partir de 1.300 anos cal AP registra-se a presença de outros grupos humanos reocupando essa área, cujas evidências arqueológicas atestam para ligação com os grupos ceramistas da Tradição Itararé-Taquara (DeBlasis et al. 2014; Merencio 2021).

Várias inferências apontaram para uma estreita relação entre os povos falantes da língua Jê do planalto meridional, denominados de Kaingang e Xokleng (Urban 1992; Wiesemann 1978; Noelli 2000) e algumas evidências arqueológicas, dentre estas, em especial as casas subterrâneas e os montículos funerários conhecidos como *danceiros* (Copé 2006, 2015; Corteletti et al. 2015; Iriarte et al. 2013; Schmitz et al. 2010; 2013; Souza et al. 2016; Souza e Copé 2010; Ulguim 2015).

De acordo com Noelli (2000), entre outros autores (Corteletti 2012; Copé 2015; Araújo 2007), estes povos tiveram como domínio parte do planalto meridional brasileiro, caracterizado também pela serra, além da encosta e, mais recentemente, a porção sul do litoral catarinense.

A presença destes grupos no litoral é marcada pela associação de um estilo de cerâmica arqueológica considerada “*diagnóstica*”, com a Tradição Itararé-Taquara (Araújo 2007; Beber 2005), registrada em vários sítios por Rohr (1969, 1984) e Hurt (1974), e mais recentemente, em alguns concheiros na faixa da praia por Farias et al. (2018).

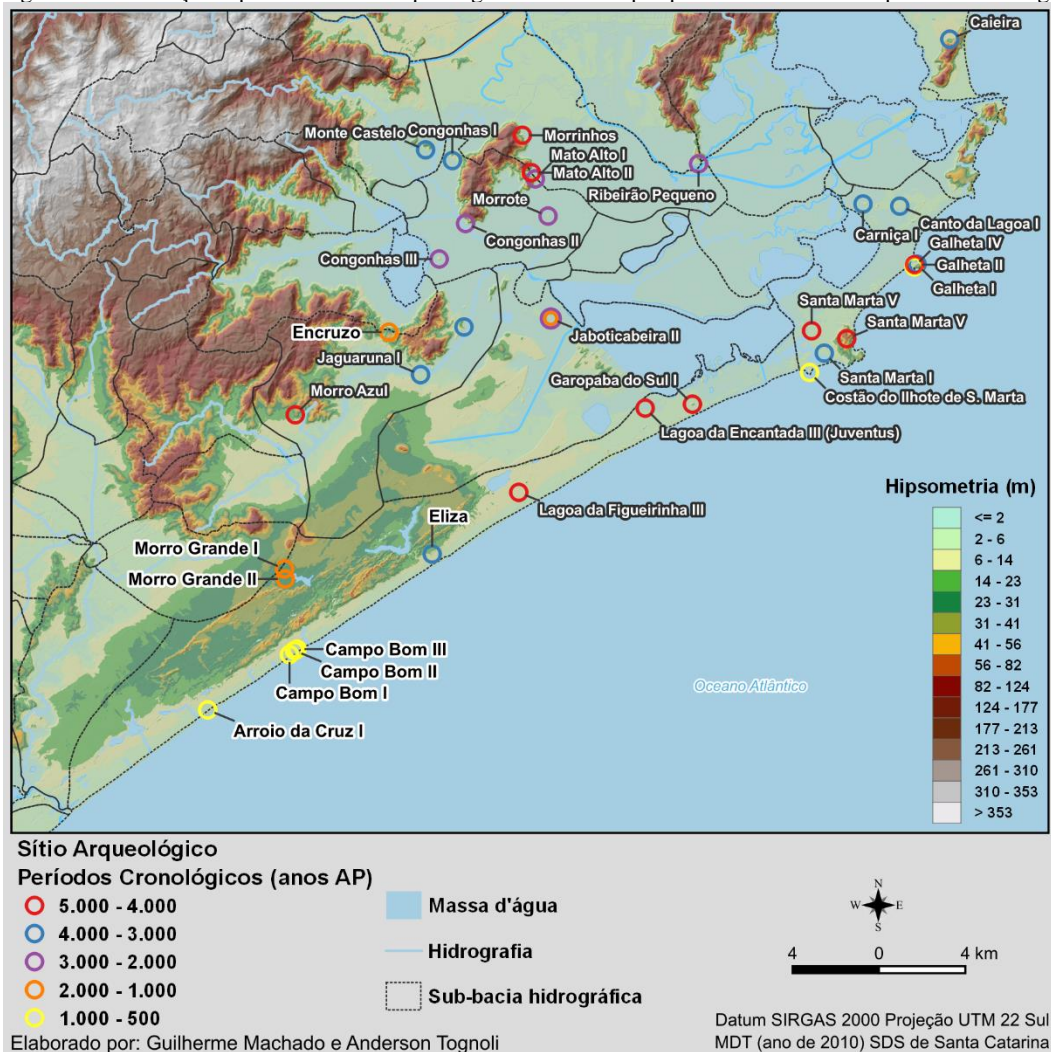
Essa cerâmica apresenta, como características principais, uma parede fina e ponteadada de coloração escura (Farias 2010), sendo encontrada em sítios com funcionalidades distintas, como por exemplo, a céu aberto, abrigos rochosos (Beber 2005; DeMasi 2005; Wolf 2016), alguns com a presença de sepultamentos coletivos (Brentano e Schmitz 2010) e com arte rupestre (Rohr 1971; Riris e Corteletti 2015; Silva 2001).

E por fim, outra categoria de sítio ainda pode ser verificada nessa região, que começa a ser mais comum ao redor de 600 anos AP. As evidências arqueológicas, principalmente os vestígios cerâmicos, são relacionados a Tradição Guarani (Milheira 2010).

A imagem a seguir exibe o mapeamento de alguns sítios arqueológicos registrados na área de pesquisa e entorno (Figura 6), com base principalmente em três projetos de pesquisas, sendo: Sambaquis e Paisagens (DeBlasis et al. 2007), o Projeto Jê (DeBlasis et al 2018) e o Projeto de gestão arqueológica realizado nessa área entre 2017 e 2018 (Farias et al. 2018).

Com base no levantamento, observa-se que a maior parte dos sítios identificados encontra-se no mesmo período cronológico que o sambaqui Eliza (entre 4.000 e 3.000 anos AP), também identificado como final da era sambaquieira (DeBlasis et al. 2007).

Figura 6: Distribuição espacial de sítios arqueológicos na área de pesquisa de acordo com o período cronológico.



Fonte: DeBlasis et al. 2007; DeBlasis et al. 2018 e Farias et al. 2018.

O próximo quadro demonstra a localização de cada sítio arqueológico, assim como as datações obtidas de acordo com cada projeto de pesquisa (Quadro 2).

Quadro 2: Sítios arqueológicos registrados na área de pesquisa.

Sítio arqueológico	Datação	Laboratório	Município	Referência
Arroio da Cruz I	660±25	UGAMS 32421	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2018; Farias et al. 2018
Caieira	3230±155	Isotopes 2628C	Laguna-SC	DeBlasis et al. 2007
Campo Bom I	650±25	UGAMS 32416	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2018; Farias et al. 2018
Campo Bom II	930±25	UGAMS 32412	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2018; Farias et al. 2018
Campo Bom III	870±25	UGAMS 32411	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2018; Farias et al. 2018
Canto da Lagoa I	3370±70	Beta 209706	Laguna-SC	DeBlasis et al. 2007
Carnaça I	3400±150	Lamont 1164	Laguna-SC	DeBlasis et al. 2007

Congonhas I	3350±85	Az 10651	Tubarão-SC	DeBlasis et al. 2007
Congonhas II	2835±95	Az 10649	Tubarão-SC	DeBlasis et al. 2007
Congonhas III	2115±50	Az 10646	Tubarão-SC	DeBlasis et al. 2007
Costão do Ilhote de S. Marta	980±40	Beta 211733	Laguna-SC	DeBlasis et al. 2007
Eliza	3080±30	UGAMS 32419	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2018
Encruzo	1970±25	UGAMS 32417	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2018
Galheta I	3090±70	Beta 209708	Laguna-SC	DeBlasis et al. 2007
Galheta II	4530±70	CENA 104, LS-10	Laguna-SC	DeBlasis et al. 2007
Galheta IV	990±44	UGAMS 30090	Laguna-SC	DeBlasis et al. 2018
Garopaba do Sul I	4110±70	CENA LS-28	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2007
Jaboticabeira II	1805±65	Az 9884	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2007
Jaboticabeira II	2890±55	Az 10633	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2007
Jaguaruna I	3080±80	Beta 209707	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2007
Lagoa da Encantada III (Juventus)	4420±50	Az 10638	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2007
Mato Alto I	2535±165	Az 10644	Tubarão-SC	DeBlasis et al. 2007
Mato Alto II	4685±160	Az 10645	Tubarão-SC	DeBlasis et al. 2007
Monte Castelo	3360±70	Beta 209716	Tubarão-SC	DeBlasis et al. 2007
Morrinhos	4480±60	Beta 209714	Tubarão-SC	DeBlasis et al. 2007
Morro Azul	4480±60	Beta 190468	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2007
Morro Grande I	1310±25	UGAMS 32428	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2018
Morro Grande II	1890±25	UGAMS 32429	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2018
Morrote	2075±110	Az 9886	Tubarão-SC	DeBlasis et al. 2007
Porto Vieira I	3610±70	Beta 209710	Jaguaruna-SC	DeBlasis et al. 2007
Ribeirão Pequeno	2390±70	Beta 209704	Laguna-SC	DeBlasis et al. 2007
Santa Marta I	3200±60	Beta 195242	Laguna-SC	DeBlasis et al. 2007
Santa Marta V	4110±50	Beta 195243	Laguna-SC	DeBlasis et al. 2007
Santa Marta V	4110±50	Beta 195243	Laguna-SC	DeBlasis et al. 2007

3.1 Período Sambaquieiro: entre 7.500 e 1.500 anos AP

O mapeamento extensivo de sambaquis e a presença de uma variabilidade de sítios nessa região contribuíram para uma compreensão regional de ocupação humana, além da integração de vários sítios dentro de uma unidade cultural, não mais vistos como independentes no tempo e espaço (DeBlasis et al. 1998a; Kneip 2004; DeBlasis et al. 2007; Assunção 2010).

A ocupação sambaquieira no litoral sul de Santa Catarina se estrutura bastante longa, remontando há 7.500 anos AP. Por volta de 5.000 anos AP ocorre grande intensificação dessa ocupação, com dezenas de sítios ativos de forma concomitante, com

estruturas sócio-políticas e territoriais complexas e de longa duração (DeBlasis et al. 2007; DeBlasis et al. 1998b; Kneip 2004; Giannini et al. 2010).

Esse período testemunha um adensamento de pessoas na área, sedentarização e complexificação social (DeBlasis & Gaspar 2009; Kneip et al. 2018), que expressa uma intensa monumentalização funerária (DeBlasis et al. 1998b, 2007; Kneip et al. 2018, DeBlasis & Gaspar 2009; Gaspar 2000; Gaspar et al. 2008; Fish et al. 2000; 2013), caracterizada por espaços de práticas e cultos aos mortos (Gaspar 2000; Klökler 2008; Gaspar et al. 2007).

O estilo de vida sambaquieiro se constitui muito bem adaptado ao ambiente lagunar, uma configuração denominada *circum-lagunar*, exibindo organizações complexas e estáveis (DeBlasis et al. 1998a, 2007; Fish et al. 2000; Gaspar 1998, 2000) que se mantiveram ativas por milênios (Fish et al. 2013).

Essas estruturas arqueológicas também são consideradas como grandes marcos na paisagem, um elemento de identidade e memória partilhado em um território comum (Gaspar 1998, 2000; Iriarte et al. 2017). Gaspar (2000) ressalta a necessidade de três aspectos para definição de uma *identidade cultural* de construtores de sambaquis: a proximidade de grandes corpos d'água, a presença conspícua de sepultamentos e a construção intencional, com recorrência de material conchífero, de estruturas monticulares ou *mounds* (DeBlasis & Gaspar 2001), conferindo estabilidade e volume (Dillehay 1995; Fish et al. 2000; Gaspar 2000; Fish et al. 2013).

A partir da análise dessa articulação espacial dinâmica e evolução de um espaço regional específico, ou seja, um território (DeBlasis et al. 1988), os sambaquis não são mais considerados entidades isoladas no tempo e no espaço, mas abordados como remanescentes de sistemas dinâmicos de relações socioculturais (Afonso & DeBlasis 1994).

Em termos ambientais, segundo Giannini (1993, 2002) essa porção costeira exhibe-se extremamente aplainada, formada por um conjunto de lagos e lagunas integradas por canais e zonas turfosas encharcadas. Essas condições podem ter favorecido uma densa ocupação humana no passado, que refletem a quantidade de sítios atualmente registrados.

Os sambaquis litorâneos apresentam diferentes dimensões (alguns considerados monumentais, como por exemplo, o Garopaba do Sul), composição e variabilidade funcional. Alguns se constituem exclusivamente como resultado de atividades funerárias

(Duarte 1968; Fish et al. 2000), com a presença de artefatos e oferendas alimentares como parte de cerimônias de sepultamentos (DeBlasis et al. 2007:30, Fish et al. 2013). Neste contexto, nota-se grande quantidade de ossos de peixes como parte de festins funerários (Klokler et al. 2018; Klokler 2012). Enquanto outros apresentam locais de atividades cotidianas, indicando áreas de habitações (p. e. Kneip et al. 1991; Kneip 1992; Barbosa et al. 1994).

O registro estratigráfico estrutura-se de forma complexa, composto por sucessões de camadas de conchas de bivalves, principalmente de berbigões (*Anomalocardia flexuosa*) (DeBlasis et al. 2007; Klokler 2008; Assunção 2010) e gastrópodes, além de ossos de animais de diferentes espécies, intercaladas por estratos finos e escuros, com a presença de materiais orgânicos.

Entretanto, os estudos ainda apontam para a existência de uma terceira categoria de sítio. Situados mais a leste da área de pesquisa (p. ex. Encantada III, Canto da Lagoa I e II, Lagoa dos Bixos II, Carniça III, IV e VII (Peixoto 2008; Klokler et al. 2010; Villagran 2012), estes locais, constituídos por um sedimento escuro e material conchífero, teriam a função de fornecer material intencionalmente acumulado, principalmente conchas, para as práticas de sepultamentos (Peixoto 2008; Merencio 2021).

Entre 3.000 e 1.500 anos AP essa região presencia uma diminuição acentuada na construção de sambaquis (Gaspar et al. 2008; DeBlasis et al. 2014; Kneip et al. 2018). Em seguida, em torno de 2.000 anos AP essa porção do litoral exibe uma grande transformação na paisagem cultural, caracterizada principalmente pelas mudanças no processo construtivo dos sítios. Nessa faixa temporal, as camadas são constituídas predominantemente por ictiofauna, imiscuída em um sedimento arenoso de coloração escura, ao mesmo tempo que se registra diminuição do material malacológico (Nishida 2007; Villagran 2008, 2012; Menezes 2009).

Dentre os sítios aqui investigados, destaca-se que o sambaqui Eliza, implantado em uma área de dunas ativas no Balneário do Arroio Corrente, apresentou a datação mais recuada, em torno de 3.350 anos cal AP. Esse período cronológico também associa-se a fase final sambaqueira (DeBlasis et al. 2018).

O Eliza foi alvo de estudo no âmbito do Projeto Sambaquis e Paisagem por Attorre no ano de 2015, através de uma investigação que envolveu o radar de penetração do solo (GPR). Durante a leitura de subsuperfície, foi verificado que a camada conchífera se

prolongava em sentido às dunas. A intervenção realizada (poço-teste) mostrou um pacote conchífero que se prolongava até 80 cm de profundidade, formado por um sedimento arenoso e conchas da espécie *Lucina* sp. (Attorre 2015).

Mais recentemente, em meados de 2017, o Eliza foi incorporado no Projeto Jê (capítulo 4), para ser investigado a partir de uma abordagem zooarqueológica.

Em suma, a mudança conferida no processo de formação desses sítios levou à hipótese inicial de uma descontinuidade funcional (Gaspar 1998). Entretanto, mais recentemente, com o desenvolvimento de um número maior de pesquisas nessa região (DeBlasis et al. 2007, 2010; Kneip et al. 2014, entre outros), essa mudança no registro arqueológico, caracterizada pela introdução de outros elementos culturais, registrada nas camadas superficiais de alguns sambaquis mais antigos, mas também em sítios mais discretos e rasos, sem cerâmica, nomeados de *sambaquis tardios*, vem sendo considerada como evidência de contato e, mesmo influência de grupos falantes de línguas Jê, dispersos no planalto e na região de encosta das serras adjacentes (Rohr 1984; Noelli 2000; DeBlasis et al. 2014). Essas mudanças teriam ocasionado uma transformação no sistema social sambaquieiro (Klökler et al. 2010).

3.2 Período Tardio: entre 2.000 e 1.000 anos AP

Estudos apontam que os grupos Jê do planalto meridional sul brasileiro, iniciaram uma grande expansão ao redor de 2.000 anos AP (Copé 2006, 2007; Beber 2005; Schmitz et al. 2010, Corteletti 2012), ou talvez um pouco antes desse período (DeSouza 2017).

Elementos associados a estes grupos, ainda no planalto, se caracterizam pela presença de cemitérios comunais, estrategicamente situados em locais altos (Chmys e Sauner 1971; Araújo 2001) e também através das estruturas circulares abertas e aplainadas, denominadas de danceiros, cujo função remete a locais cerimoniais e funerários (Müller 2008; DeMasi 2006).

Outro domínio de ocupação desses povos refere-se à encosta da serra catarinense, onde os sítios rasos, caracterizados por manchas escuras, artefatos líticos e cerâmicas, em menor quantidade, se fazem presentes (Farias 2010).

Na planície litorânea, desde o final da década de 1960, tanto Rohr (1969, 1984) como Hurt (1974), já registravam a existência de cerâmica Itararé-Taquara em vários concheiros e, também no topo das ocupações mais antigas.

As pesquisas desenvolvidas no litoral apontam que, a partir de 2.000 anos AP, ocorreu uma diminuição na construção dos sambaquis (Kneip et al. 2018), juntamente com mudanças na composição estratigráfica, sobretudo, uma redução significativa do uso de conchas como material construtivo.

Ao mesmo tempo, observa-se um aumento na deposição de sedimento arenoso escuro, rico em matéria orgânica, principalmente ictiofauna (Nishida 2007; Fish et al. 2000; Villagran et al. 2010), que contribuiu para a formação de pacotes espessos denominados de “*terra preta de sambaqui*” (Nishida 2007; Villagran et al. 2010; Farias & DeBlasis 2007; DeBlasis et al. 2007; DeBlasis & Gaspar 2009; Assunção 2010; DeBlasis et al. 2014). Por conta dessa configuração, no passado, estes sítios foram denominados de “sujos” (Rohr 1969, 1984).

Estruturalmente, estes sítios são registrados de forma mais discreta na paisagem, cuja composição faunística apresenta camadas conchíferas menos expressivas, com predomínio de *Amarilladesma mactroides* (marisco-branco) e *Donax hanleyanus* (moçambique) (DeBlasis et al. 2014).

Para DeBlasis et al. (2014), o processo de construção ainda permanece relacionado às práticas funerárias, pois alguns sambaquis situados na faixa de 2.000 anos AP, atestam suas formações para as características estritamente funerárias (Nishida 2007; Villagran 2008), reforçando uma continuidade no padrão construtivo sambaquieiro, até o momento que se verifica seu desaparecimento, que ocorre por volta de 1.200 anos AP.

De acordo com os estudos zooarqueológicos e geoarqueológicos realizados no Jabuticabeira II (Bianchini et al. 2007; Boyadjian 2007; DeBlasis et al. 1998; 2007; Fillipini e Eggers 2005, 2006; Fish et al. 2000; Gaspar et al. 2008; Klokler 2001, 2008; Nishida 2007; Okumura e Eggers 2005; Storto et al. 1999; Villagran 2008; Villagran et al. 2009), este sítio encontra-se no período de ocupação tardia da fase sambaquieira (DeBlasis et al. 2007:37). Sua complexa estratigrafia associa-se intimamente aos processos de monumentalização das áreas de sepultamentos, sobretudo com deposição recorrente de restos alimentares, que ocorreram através de práticas de rituais funerários ao longo de milênios (Klokler 2012).

Segundo Villagran (2012), trata-se do resultado de esforços contínuos, com retrabalhamento de materiais descartados, queimados em outros locais e, somente então, transportados para os sítios. Assim, os sambaquis foram construídos de forma lenta, durante muitos anos de ocupação, compreendidos como construções planejadas.

As evidências de interação entre grupos sambaquieiros e Jê meridional não se restringem somente à presença de cerâmica Itararé-Taquara, sendo verificadas também em dados paleogenéticos, bioantropológicos e paleodietas de populações do litoral catarinense (DeBlasis et al. 2018).

Dentre os sítios aqui estudados, três deles integram o período tardio dessa região, o Encruzo (1.980 anos cal AP), com uma datação mais antiga, além do Morro Grande II (1.860 anos cal AP) e o Morro Grande I (1.270 anos cal AP)¹¹.

De maneira geral, essa mudança na paisagem do litoral sul, um território considerado até então de domínio sambaquieiro, associa-se principalmente a fatores culturais, caracterizada como decorrência da chegada dos grupos Jê ligados à Tradição Itararé-Taquara (Hurt 1974; Beck 1972; DeBlasis et al. 2007; Gaspar et al. 2007; Villagran 2012, 2013), mas também como resultado do remodelamento da planície litorânea que ocorreu nos últimos milênios (Giannini et al. 2010). Essas mudanças culturais, como já apontado, foram observadas no topo de alguns sambaquis com datações mais recuadas (Hurt 1974; Fish et al. 2000), nos sambaquis tardios (DeBlasis et al. 2014) e também nos sítios monticulares, também descritos como *mistos* (Villagran 2012).

3.3 Ocupação Jê: entre 1.000 e 500 anos AP

Ao mesmo tempo que os sambaquis tardios vão deixando de ser construídos, outra categoria de sítio surge cada vez mais frequente, agora reconhecido pela presença de pacotes enegrecidos, com pouquíssimas conchas e dimensões reduzidas, levemente convexos, que destacam-se a partir de 1.300 anos AP (DeBlasis et al. 2014).

Distribuídos ao longo da costa, se caracterizam por uma cronologia mais recente e sobretudo pela presença de cerâmica Itararé-Taquara, também denominados de *monticulares*, ou ainda conhecidos como sítios *mistos* (Villagran 2012).

¹¹ Para mais detalhes sobre o Morro Grande II e I ver Merencio (2021).

Alguns estudos apontam que os grupos ceramistas associados aos falantes da língua Jê do Sul, iniciaram grande dispersão territorial a partir de pouco mais de 1.000 anos AP (DeBlasis et al. 2014), período que ocorre aumento da Floresta de Araucária (Corteletti et al. 2016; Iriarte et al. 2014; Robinson et al. 2018).

Na composição destes sítios verifica-se a presença de camadas de sedimento escuro, com predominância de matéria orgânica e menor quantidade de conchas, sendo que, em linhas gerais, os vestígios arqueofaunísticos podem ser semelhantes (Villagran 2012) ou ainda distintos em relação aos grandes sambaquis, como por exemplo o contexto do Galheta IV (DeBlasis et al. 2014).

Para Farias et al. (2018), estes sítios também são denominados de concheiros, classificados como ocupações temporárias, que começam a ocorrer de forma mais frequente a partir de 1.000 anos AP (DeBlasis et al. 2018). Estas estruturas se caracterizam por apresentar camadas de bivalves, principalmente conchas de *Amarilladesma mactroides* (marisco-branco) e também de *Donax hanleyanus* (moçambique). Fauna considerada de pouca frequência em contexto sambaquieiro.

De acordo com trabalhos anteriores, tanto o sítio Arroio da Cruz I, quanto o Campo Bom I foram associados a essa classificação analítica (Kneip 2004; DeBlasis et al. 2007; Assunção 2010; Merencio 2021). Ainda no caso do Arroio da Cruz I, DeBlasis et al. (2014), mencionam que este sítio se caracteriza como acampamento ou mesmo como o resultado de ocupações temporárias, pela ausência de sepultamentos.

Estes sítios já haviam sido descritos na literatura desde a década de 1980. Segundo as descrições, ambos apresentaram uma composição estrutural e artefactual distinta em relação aos grandes sambaquis dessa região, principalmente pela presença de cerâmica lisa e ponteadada nas primeiras camadas e malacofauna misturada com areia (Rohr 1984).

Com base nos trabalhos de Rohr (1969, 1984), vários sítios foram associados à ocupação Jê no litoral, dentre eles destacam-se, o Arroio da Cruz I, no passado denominado de SC-J-20/Jaguaruna 16, que por sua vez, também fez parte de investigação do projeto Sambaqui e Paisagem (DeBlasis et al. 2007) e mencionado por Kneip¹² (2004), além do Campo Bom I, registrado inicialmente como SC-J-19/Jaguaruna 15.

¹² Entretanto, Merencio (2021 p. 82) chama a atenção para o fato de que ao cruzar as informações de localizações de alguns sítios do litoral a partir de Rohr (1969) e Farias et al. (2018), constata que o sítio Arroio da Cruz I descrito por Kneip (2004), na verdade trata-se do sítio Campo Bom I.

Segundo os apontamentos de Rohr (1969, 1984), o Arroio da Cruz I (situado no Balneário Esplanada), apresentava uma dimensão aproximada de 60 x 20 m, com cerca de 3 m de altura. Sua composição era formada por bivalves, com destaque para o marisco-branco (*A. mactroides*) e também moçambique (*D. hanleyanus*), além de fragmentos de cerâmicas (lisa e ponteadas), sílex e vestígios faunísticos, em especial de animais relacionados aos ambientes marinhos.

A investigação desse sítio foi retomada a partir do projeto Jê, onde foi apresentada uma parte dos resultados interventivos e analíticos (DeBlasis et al. 2018) e, posteriormente incluído no âmbito do projeto de gestão arqueológica realizado pelo GRUPEP-UNISUL, sendo que, os resultados encontram-se em Farias et al. (2018). Na ocasião foi verificado que este sítio se configura bastante reduzido, em uma área totalmente antropizada.

O Campo Bom I, localizado em balneário homônimo, também foi referido por Kneip (2004), porém, o autor menciona somente a coleta de superfície (p. ex. cerâmica, lascas e um artefato). Na sequência, este sítio foi retomado pelo projeto Jê (DeBlasis et al. 2018) e pelo estudo de Farias et al. (2018).

Outro sítio que merece destaque é o Galheta IV, situado espacialmente em um afloramento granítico, juntamente com os sambaquis Galheta I e II, local conhecido como Pontão da Galheta. Essa estrutura caracteriza-se como um pequeno *mound* discreto, de formato elipsoide, com aproximadamente 2 m de altura e 25 m de comprimento. As intervenções realizadas atestaram para uma matriz arenosa, com grande quantidade de vestígios faunísticos, líticos e cerâmica Taquara, enquanto que as conchas se apresentaram-se de forma discreta. Diversos sepultamentos acompanhados de material faunísticos foram registrados (DeBlasis et al. 2014; Cardoso 2018; Assunção 2010; DeBlasis et al. 2006).

Dentre a fauna encontrada, os vestígios de peixes foram registrados de forma significativa associados à camada escura (Villagran 2012). Destaca-se que os materiais faunísticos do Galheta IV foram analisados sistematicamente por Cardoso (2018).

Por fim, o contexto de ocupação humana do litoral sul ainda é composto pelos sítios guaranis, que começam a ocorrer na região por volta de 600 anos AP (Milheira 2010; Farias 2005).

4 PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Os primeiros trabalhos realizados sob uma perspectiva faunística, remontam ao século XVIII. Essas análises eram conduzidas por pesquisadores das mais variadas áreas, principalmente zoólogos, em alguns casos interessados em pesquisas cuja relação se resumia na ocupação humana em um determinado espaço. No final, elaboravam inúmeras listas de espécies de animais e, posteriormente, os resultados eram disponibilizados aos arqueólogos (Russell 2012).

Os dados produzidos durante este período, teoricamente, eram embasados de acordo com o interesse da pesquisa, enfatizando a relação entre a evolução ambiental e a presença de espécies de animais em determinadas áreas geográficas, assim como no impacto de humanos sobre o meio ambiente. Enquanto que os procedimentos metodológicos, forneciam apenas respostas quantitativas.

Entretanto, foi somente depois de 1970 com o advento da *Processual Archaeology*, e dos modelos interpretativos propostos por Binford (1962), sugerindo o uso de métodos estatísticos e qualitativos na pesquisa arqueológica, que os estudos sob um foco arqueofaunístico começaram a se tornar mais robustos, visando a compreensão da dieta e do uso do animal como fonte de matéria prima.

Neste sentido, Reitz & Wing (1999), define a Zooarqueologia como uma área de estudo que possui, como interesse investigativo, os restos de animais que são encontrados em sítios arqueológicos, cuja presença está relacionada ao resultado de uma soma de diferentes ações humanas dentro de um sistema cultural e sua dinâmica relação com o ambiente.

Dessa maneira, essa abordagem tem como objetivo principal compreender o comportamento humano (Binford 1981) no tempo e espaço, com base nos estudos da arqueofauna (Hesse *and* Wapnish 1985:3; Olsen *and* Olsen 1981).

Nesse contexto, o foco passou de simplesmente identificar e contabilizar as categorias taxonômicas, para compreender de forma mais minuciosa o significado de determinadas espécies de animais em um dado contexto cultural. E partir disso, tratar de questões voltadas para os aspectos sociais e econômicos, o processo de formação do

registro arqueológico, identificar áreas de captação de recurso e as possíveis estratégias utilizadas.

Hurt (1974) ainda aponta que, a escolha de um local para o estabelecimento humano, reflete algumas condições ambientais favoráveis à sobrevivência de um determinado grupo humano, principalmente a disponibilidade de recursos básicos voltados para a nutrição.

Sendo uma área bastante interdisciplinar, a Zooarqueologia cada vez mais conta com a participação de pesquisadores de diferentes áreas que, por sua vez, contribuem de forma interdependente para o seu amadurecimento.

Segundo Reitz e Wing (1999:2), o reflexo da diversidade vista na disciplina resulta dos temas de pesquisas que estão relacionados as regiões e períodos específicos. O grande desafio ocorre principalmente na questão metodológica, ou seja, na indicação de parâmetros analíticos criteriosos e padronizados que possam ser incluídos em uma discussão científica internacional. Por outro lado, essa condição tem possibilitado a disciplina se constituir com um corpo mais robusto, através de embasamentos teóricos, introdução de novos conceitos e uma metodologia mais acurada (Russell 2012).

Outra vertente de estudos faunísticos que vem ganhando reconhecimento nos últimos anos, é denominada de Zooarqueologia Social, que defende a ideia do uso do animal muito além de simplesmente suprir as necessidades nutricionais de humanos. Neste aspecto, a imagem e presença do animal está atrelada a um conjunto de crenças e valores dentro de um sistema cultural mais amplo. Em um sentido último, pode representar socialmente a identidade de grupos humanos do passado (Russel 2012).

Dessa forma, quando se tratar da análise e interpretação de vestígios faunísticos em sítios arqueológicos, faz-se de extrema importância compreender o processo cultural, ou seja, a história humana refletida na arqueofauna. Sendo que, essas informações encontram-se marcadas na superfície desses materiais e no seu acúmulo em determinados locais (Reitz & Wing 1999).

Assim, essa perspectiva analítica parte do pressuposto que humanos e animais estabeleceram uma relação bastante íntima e ao mesmo tempo dinâmica ao longo do tempo, cujo processo contribuiu para a formação da própria identidade cultural de diferentes grupos. A história dessa relação encontra-se marcada nos conjuntos faunísticos,

na presença que esses animais outrora representaram. Neste aspecto, a fauna pode ser considerada como um “*filtro cultural*” (Reed 1963; Daly 1969).

Outros aspectos que devem ser considerados também na análise de vestígios faunísticos, decorrem dos processos tafonômicos que podem ocasionar modificações nos materiais. Essas alterações ocorrem através de diferentes agentes naturais bioturbadores, como por exemplo, ações de animais predadores, roedores (faunaturbação) entre outros e também pela ação da própria vegetação, como por exemplo, raízes (floraturbação) (Reitz & Wing 1999).

Os primeiros estudos conduzidos em sítios arqueológicos situados no litoral brasileiro, já apontavam para a massiva presença de conchas de bivalves em sambaquis (Garcia 1972), como parte do conteúdo formativo dessas estruturas.

Entretanto, foi somente nas últimas décadas, que as pesquisas realizadas sob um foco zooarqueológico ganharam cada vez mais notoriedade e reconhecimento, principalmente aquelas realizadas em sambaquis. Estes contextos são considerados riquíssimos para tais estudos, pois são constituídos quase na totalidade por vestígios faunísticos (Figuti 1992).

Figuti (1992, 1993), estudando as amostras arqueofaunísticas de três sambaquis litorâneos (sítios COSIPA), situados na ilha do Casqueirinho, planície litorânea da Baixada Santista, demonstrou que, embora os vestígios conchíferos tenham exibido uma representatividade superior em relação aos vertebrados, a dieta daqueles grupos humanos ocorreu pelo consumo majoritário de peixes. Assim, o consumo de moluscos foi considerado uma fonte de alimentação secundária, pois, a parte de massa comestível desses animais era bastante reduzida, cerca de 30% apenas.

No caso da região sul de Santa Catarina, área de interesse dessa pesquisa, vários estudos foram desenvolvidos sob uma abordagem arqueofaunística, cujo o intuito estava compreender o modo de vida dos construtores de sambaquis e o processo de formação do registro arqueológico (Bryan 1977; Beck 1972; Bandeira 1992, 2004; Klokler 2001; Nishida 2007; Cardoso 2018).

4.1 Identificação Taxonômica, Quantificação e Estimativa de Indivíduos: NISP e NMI

Os parâmetros analíticos utilizados para identificação e quantificação dos vestígios arqueofaunísticos, cujos dados encontram-se estruturados no capítulo 5, se basearam em dois procedimentos: no Número de Peças Identificadas (NISP) e no Número Mínimo de Indivíduos (NMI).

A contagem dos vestígios através do NISP reflete o resultado dos dados primários totais (Reitz & Wing 1999). O valor refere-se a soma básica do número de peças, ossos, dentes, conchas, otólitos, entre outros (Shotwell 1958), visando estimar o tamanho da amostra. Pode exibir a distribuição por categorias taxonômicas, partes anatômicas, lateralidade, integridade, modificação térmica e antrópica, entre outros atributos observacionais.

Em outras palavras, o NISP está relacionado ao valor final do número de vestígios identificáveis de uma determinada amostra, ou seja, refere-se a soma dos conjuntos arqueofaunísticos considerados como parte das ações humanas (Reitz & Wing 1999).

Por outro lado, a estimativa do NMI representa o número mínimo de indivíduos quantificados dentro de uma determinada amostra, com base na identificabilidade de elementos anatômicos pertencentes ao animal (Reitz & Wing 1999).

Dessa forma, o processo de contagem se baseia, em termos gerais, separar o vestígio mais abundante da espécie identificada, de acordo com sua lateralidade. O resultado final desse procedimento indica o número mínimo de indivíduos (White 1953, p. 397).

Com base nos objetivos propostos, as amostras dos sítios Campo Bom I, II, III, Arroio da Cruz I, Encruzo, Eliza I, Morro Grande I e II, foram submetidas a esses dois procedimentos analíticos de contagem.

Na primeira fase, o NISP foi empregado para a contagem das peças identificadas dos grupos dos vertebrados (mamíferos, peixes ósseos e cartilagosos, répteis, anfíbios e aves) e invertebrados (gastrópodes e bivalves).

Relacionados aos vertebrados foram quantificados os ossos, dentes e otólitos (estes dois últimos exibiram baixa representatividade), associados as respectivas categorias taxonômicas, a integridade do material (fragmento ou inteiro), lateralidade

(esquerdo ou direito) e as modificações térmicas (queimado, chamuscado, carbonizado e calcinado).

Destaca-se ainda que, as escamas dos peixes ósseos verificadas em alguns sítios, foram registradas, mas não incluídas nos valores do NISP.

No caso dos invertebrados (Classe dos Gastrópodes e Bivalves), por conta do grande volume de conchas, os vestígios malacológicos foram triados com base em três critérios: a) conchas inteiras; b) conchas fragmentadas (com informações sobre a lateralidade) e, c) fragmentos (sem indicação do lado anatômico correspondente).

Em relação aos bivalves, as valvas inteiras foram todas incluídas nas análises. No caso dos fragmentos, só foram consideradas as valvas que apresentavam a charneira completa (dentes-articulação e umbu).

Por outro lado, para os gastrópodes foram contabilizadas as conchas inteiras e fragmentadas que possuíam o ápice e/ou a columela.

A segunda fase analítica, realizada sob os parâmetros do NMI, se pautou no processo de seleção da parte anatômica mais abundante e sua quantificação. Dessa forma, cada táxon identificado, tanto de vertebrados como de invertebrados, foi contabilizado em função do maior número de peças pertencentes a lateralidade do animal. Essa condição forneceu o valor para estimar o NMI de cada conjunto faunístico e unidade/sítio.

4.2 Biomassa: Estimativa do peso de massa comestível dos conjuntos arqueofaunísticos

Avaliar a contribuição de biomassa dos animais dentro de um contexto arqueológico, permite compreender a importância de cada táxon, ou grupo de animais, como parte de um sistema cultural vigente (Figuti 1992; Reitz & Wing 1999).

Neste sentido, estimar a parte considerada comestível da fauna é fundamental para compreender toda a organização social, econômica e simbólica de grupos humanos, e a relação com o ambiente em diferentes períodos cronológicos. Assim como apontar os possíveis locais de exploração e sugerir as estratégias de captura de cada recurso.

A proposta do cálculo de biomassa se baseia em pesar os vestígios faunísticos, de acordo com cada categoria taxonômica, tanto os restos ósseos quanto as conchas, e em seguida converter o total do peso referente ao NISP em massa comestível, ou seja, inferir

sobre a biomassa do animal e sua importância como recurso. A justificativa se resume na condição que, tanto o volume de material quanto a quantidade de animais relacionados ao NMI dos conjuntos faunísticos, não refletem a massa consumida.

Através do cálculo de massa comestível dos conjuntos arqueofaunísticos dos sítios Cosipa, Figuti (1992, 1993) constatou uma configuração faunística inversa da qual até então observada. Os moluscos, consideravelmente mais volumosos dentre as amostras, ofereceram menos de 30% da massa bruta para o consumo, desempenhando um papel secundário para a dieta. Enquanto que os peixes, mesmo não sendo tão representativos, ofereceram uma massa comestível superior a 70%, enfatizando dessa forma o recurso mais importante naquele contexto cultural, cuja estratégia de sobrevivência se baseou na pesca.

Nessa pesquisa de doutorado foram realizados os cálculos de biomassa para os conjuntos arqueofaunísticos dos bivalves, osteíctes (peixes ósseos), mamíferos e aves, com base nas referências selecionadas para os respectivos cálculos, indicadas no quadro 3.

As demais classes de animais presentes nos sítios estudados: gastrópodes, condrictes (peixes cartilagosos) e répteis, não foram incluídas nas estimativas de pesos pela ausência de referências que permitissem o cálculo de conversão das amostras em massas comestíveis.

Os parâmetros utilizados para a conversão entre o peso dos conjuntos faunísticos e a estimativa de biomassa, se basearam nos trabalhos de Figuti (1993, 1992), Costa (2019), Borges (2015), Randon (1976 apud Legoupil 1989), Meehan (1982) e Reitz & Wing (1999, 2008).

A relação entre o peso do material faunístico por categoria taxonômica e o peso da biomassa estimada, encontra-se detalhada abaixo.

Quadro 3: Parâmetros utilizados para as estimativas de biomassas.

Categorias Taxonômicas	Material Faunístico	Biomassa	Referências
Bivalves (<i>A. mactroides</i> , entre outras espécies)	1g	0,34g	Borges 2015 Costa 2019 Figuti 1992 Randon 1976 apud Legoupil 1989
Ostreidae (ostras)	1g	0,14g	Borges 2015 Costa 2019

Figuti 1992			
Osteíctes (peixes ósseos diversos)	1g	20g	Meehan 1982.
Mamíferos (mamíferos diversos)	1g	10,71	Reitz & Wing 1999; 2008
Aves (aves diversas)	1g	13,39g	Reitz & Wing 1999; 2008

A estimativa da biomassa dos conjuntos arqueofaunísticos dessa pesquisa foi dividida em duas etapas. A primeira baseou-se na pesagem dos conjuntos arqueofaunísticos e na conversão em massa comestível por unidade, enquanto que a segunda, foi calculada em função do volume de parte comestível das categorias taxonômicas extrapolando para o sítio todo, com o objetivo de obter o valor da biomassa em metros cúbicos (m³).

Em outras palavras, a estimativa do peso referente a massa comestível foi realizada através do cálculo de biomassa obtido das duas unidades analisadas e, em seguida, extrapolado para o sítio, com base na fórmula do cálculo de um tronco de pirâmide¹³.

O cálculo consiste em extrapolar a biomassa obtida de cada conjunto arqueofaunístico para o sítio como uma unidade, tomando como parâmetro a dimensão do sítio e a espessura do pacote arqueológico. A fórmula pode ser representada da seguinte maneira:

$$V = \frac{h}{3} (A_B + \sqrt{[A_B \cdot A_b]} + A_b)$$

Sendo que:

H é a altura do tronco da pirâmide

A_B corresponde ao lado da base maior

a_b corresponde ao lado da base menor

¹³ O volume de biomassa consumida de cada categoria taxonômica do sítio (m³) foi estimado através do cálculo do volume de um tronco de pirâmide.

Disponível em: <https://engjobra.com/calculadoras/solidos-geometricos/volumes/tronco-piramide/#f1p1>
Acesso: mai. e out. de 2022.

Dessa forma, **H** corresponde a uma espessura média da camada arqueológica como um todo, **A** e **B** referem-se a área de delimitação do sítio (base), enquanto que **a** e **b** indicam uma delimitação menor do sítio, tomando como parâmetro a espessura da camada e a base maior.

4.3 Procedimentos de Campo

Tendo em vista o término do projeto *Jê Landscapes of Southern Brazil* no ano de 2017, os trabalhos de campo concentraram-se no segundo semestre do mesmo ano. Assim, a primeira campanha de escavação ocorreu entre agosto e setembro, sendo escavados os sítios: Eliza e Encruzo.

A segunda etapa de campo foi realizada no mês de novembro, também no ano de 2017. Entretanto, as intervenções ocorreram nos sítios Campo Bom I, II, III, Arroio da Cruz I e, mais uma intervenção de 1 x 0,50 m no Encruzo.

Ainda no ano de 2017, os sítios Campo Bom I, II, III e Arroio da Cruz I foram incluídos como parte do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico na Área de Influência Indireta (AII), por conta da instalação do Aeroporto Regional Sul Humberto Ghizzo Bortoluzzi (Processo IPHAN Nº 01510.900106/2017-74), que teve início no ano de 2.000.

O projeto de salvamento foi executado pela equipe do GRUPEP, sob a coordenação da Profa. Dra. Deisi Scunderlick Eloy de Farias (GRUPEP-UNISUL). O quadro técnico de execução era bastante interdisciplinar, formado por arqueólogos, técnicos, educadores e pesquisadores de diferentes áreas.

Dessa forma, é importante salientar que, em virtude desses sítios estarem incluídos nessa pesquisa de doutorado, o autor foi convidado a participar das etapas de salvamento, sendo uma realizada ainda no ano de 2017 e a outra em 2018.

O compromisso de guarda permanente do material arqueológico ficou a cargo do GRUPEP-UNISUL, assim como a produção do relatório final¹⁴, onde foram incluídos os resultados das atividades realizadas. Posteriormente, o relatório foi encaminhado ao

¹⁴ Relatório Final intitulado: PROGRAMA DE SALVAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO AEROPORTO REGIONAL SUL – HUMBERTO GHIZZO BORTOLUZZI, MUNICÍPIO DE JAGUARUNA – SC. Processo IPHAN nº 01510.900106/2017-74, Portaria nº63, de 10 de novembro de 2017.

IPHAN, como parte do processo de licenciamento ambiental referente à instalação do aeroporto.

Entretanto, ressalta-se que, os dados obtidos com as análises arqueofaunísticas desses sítios, no âmbito do programa de gestão e salvamento, não foram incluídos nessa tese, pois os procedimentos e parâmetros analíticos utilizados em laboratório, seguiram protocolos diferentes dos propostos nessa pesquisa.

No relatório foi constatado que durante as análises faunísticas dos sítios, Arroio da Cruz I (p. 106), Campo Bom I (p. 111), Campo Bom II (p. 115) e Campo Bom III (p. 120), os vestígios associados à malacofauna foram considerados como parte da matriz do sítio (Farias et al. 2018), apontando apenas as espécies que mais se destacaram dentre as demais. Essa perspectiva analítica não está em relação com a proposta sugerida nessa tese, pela falta de dados quantitativos, por isso, os dados não foram incluídos.

Estudos anteriores já apontavam que determinadas espécies de bivalves, como por exemplo, *Amarilladesma mactroides* e o *Donax hanleyanus*, estão associadas ao período tardio de ocupação (Schmitz 1996; Schmitz et al. 1999; Rosa 2006; Teixeira 2006; Santos et al. 2016). Ao passo que, essas mesmas espécies não são observadas em momentos cronológicos mais recuados (Cardoso 2018), como no caso da ocupação sambaqueira, onde os dados apontam principalmente para a presença de conchas de *Anomalocardia flexuosa* (DeBlasis et al. 2007, 2018; Klokler 2008).

Nas últimas décadas, toda essa área litorânea, que inclui o município de Jaguaruna, vem sofrendo grande transformação antrópica por conta da especulação imobiliária e, como consequência, exibe inúmeras obras por parte da construção civil. Essas ações recentes vêm impactando consideravelmente o patrimônio cultural e natural da região, registradas em vários pontos durante os trabalhos de campo.

Nas áreas que ainda exibem dunas ativas, como por exemplo, o Balneário Arroio Corrente, Campo Bom e Esplanada, a prática de salgamento das dunas, que ocorre na tentativa de conter o avanço da deposição sedimentar arenosa, vem possibilitando o uso desses locais pela população.

O salgamento é um processo que visa estabilizar a movimentação das dunas consideradas ativas. Essa mistura de elementos é composta por sedimentos argilosos retirados de lagoas da região, grãos de minerais, como quartzo e também rochas

trituras. Posteriormente, deposita-se essa mistura sobre as camadas de areia (Attorre 2015, p. 89-90).

O resultado acaba sendo o soterramento de dunas e ao mesmo tempo de sítios arqueológicos, pois em algumas áreas as camadas são bastante expressivas, chegando ao redor de 30 cm de espessura.

Durante a etapa inicial dos trabalhos arqueológicos, foi realizado um reconhecimento de todos sítios selecionados para estudo. O objetivo estava em avaliar o potencial de cada contexto e as possibilidades para as intervenções.

Dentre os sítios visitados, quatro apresentavam processos tafonômicos bastante avançados, indicando grandes modificações recentes, como por exemplo, terraplenagem da área e abertura de estradas.

No caso do Encruzo, foi verificado um grande aplainamento da área. Em conversa com o proprietário do terreno e com moradores vizinhos, no passado o local foi utilizado para o plantio, enquanto hoje encontra-se reservado para à pastagem. Situação semelhante constatada durante a primeira visita aos sítios Morro Grande I e II, no ano de 2017, locais totalmente aplainados, tanto por conta da agricultura quanto da pastagem.

Os sítios, Campo Bom II e III, atualmente, configuram-se cercados por várias residências praianas, sendo que, algumas construções deixaram expostas as camadas arqueológicas, como será visto logo abaixo.

Inicialmente, foi proposto realizar o mapeamento de subsuperfície de todos os sítios estudados, através do radar de penetração do solo (*Ground Penetrating Radar/GPR* e *Real Time Kinematic/RTK*). Infelizmente não foi possível diante das dificuldades encontradas, principalmente por conta da vegetação existente e dos restos de construção registrados na superfície de vários sítios.

Porém, a leitura geofísica foi realizada em dois contextos que permitiram os estudos, sendo: Eliza e Encruzo. Para isso, essa pesquisa contou com a colaboração do Me. Tiago Attorre (MAE-USP), que gentilmente aceitou participar dessa etapa inicial.

A partir do mapeamento de subsuperfície foi possível selecionar alguns pontos de interesse, onde foram observadas algumas *feições* nas camadas estratigráficas. Essas feições podem referir a presença tanto de estruturas, rochas, ou mesmo concentração de materiais, sendo verificadas somente com base nas intervenções.

Em termos metodológicos, com o objetivo de obter uma amostra que fosse representativa de cada sítio, as intervenções foram realizadas de forma pontual através de unidades de escavações, cujas dimensões estabelecidas foram de: 1 m² e de 1 x 0,50 m, avançando em níveis de 10 cm.

No caso do Eliza, a metodologia empregada baseou-se em escavar o sítio por camadas arqueológicas (ou fácies), entretanto, com o mesmo padrão de litragem estabelecida para os demais sítios. Em laboratório, visando padronizar os procedimentos analíticos, as amostras selecionadas do Eliza foram reagrupadas em níveis artificiais de 10 cm.

Cada unidade de escavação foi dividida em quadrantes, com o intuito de obter um controle mais rigoroso do registro arqueológico. De maneira sistemática, todo sedimento recuperado era depositado em baldes, com um limite amostral até 8 litros.

Em seguida, o material era depositado em duas peneiras. A primeira com uma malha de 5 mm, onde os vestígios maiores ficavam retidos e, a outra, com uma malha de 2 mm, permitiu recuperar peças faunísticas de pequenas dimensões (Scheel-Ybert et al. 2006; Villagran et al. 2018).

Por fim, os vestígios recuperados foram acondicionados em sacos plásticos, com suas respectivas informações básicas de identificação e número de proveniência (NP). No entanto, quando um artefato ou estrutura era evidenciada em *situ*, o material recebia uma etiqueta separada, junto ao seu número de proveniência.

O registro fotográfico era realizado a todo momento, principalmente em cada fechamento de nível, ou quando encontrado uma peça ainda em contexto, de acordo com a leitura dos vestígios observados.

Abaixo seguem as informações registradas em campo, a partir dos procedimentos interventivos de cada unidade/sítio.

4.4 Sítio Campo Bom I – CBI (UTM 22J 687319,507E/6820100,03S)

O CBI está localizado no Balneário Campo Bom. Este sítio já havia sido registrado pelo Pe. João Alfredo Rohr, ainda na década de 1950, assim como inúmeros outros sítios encontrados nessa região (Rohr 1984).

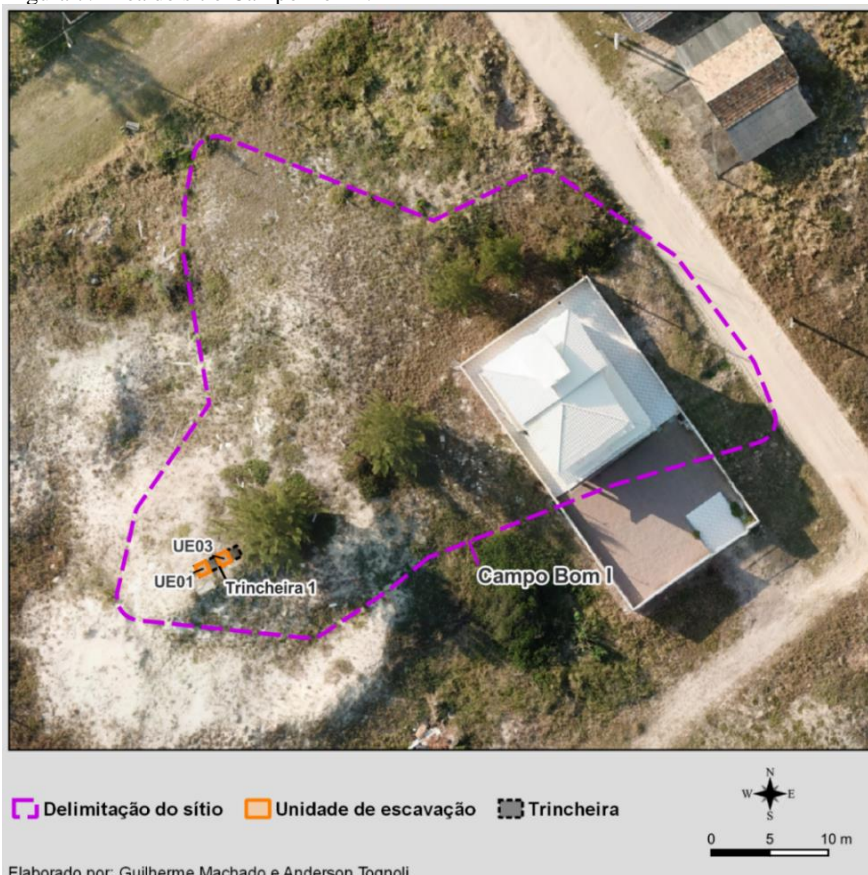
Durante os trabalhos iniciais, foi constatado que havia uma casa construída parcialmente sobre a porção sudeste do sítio, dentre outros indicadores de ações recentes, como por exemplo, estradas de acessos (Figura 7).

A abertura e aplainamento das estradas locais, tanto a norte como a leste do CBI, contribuíram para dispersão dos vestígios conchíferos por toda a superfície da área.

Algumas intervenções exploratórias (poços-teste) foram executadas com o intuito de verificar a potencialidade das camadas estratigráficas e, ao mesmo tempo, obter a delimitação do sítio. O procedimento apontou que a área sudoeste, junto às dunas, encontrava-se bem preservada.

Com base nos resultados, verificou-se que o sítio possui uma estrutura monticular discreta (coberta por dunas), com dimensões aproximadas entre 4 metros de altura, 40 metros no eixo norte-sul e 60 metros no eixo leste-oeste. A imagem a seguir indica a localização das duas unidades de escavações realizadas neste sítio, denominadas de 1 e 3.

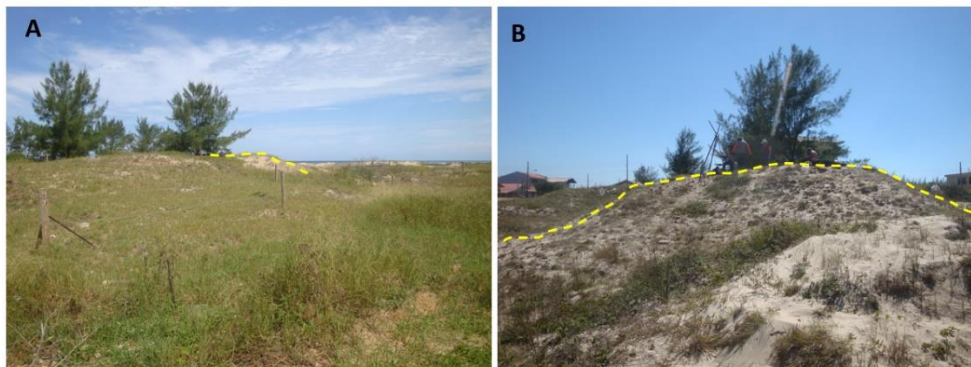
Figura 7: Área do sítio Campo Bom I.



Fonte: Elaborado por Machado e Tognoli 2017.

Como pode ser observado pela figura 8, toda essa área encontra-se coberta por dunas e uma vegetação rasteira, bastante esparsa. No lado sudoeste foi verificado alguns pontos com altitudes bem baixas (2 metros em relação ao nível do mar atual), que podem concentrar água principalmente nas estações mais chuvosas.

Figura 8: Vista Norte (A) e vista Oeste do CBI (B).



Fonte: Tognoli 2017.

4.4.1 Unidade de Escavação 01 – TR01

Nesta unidade foi observado que, até a base do nível 3, as camadas estratigráficas eram formadas por deposições eólicas, sem a presença de material arqueológico.

Os primeiros vestígios conchíferos começaram a surgir a partir do nível 4 (quadrante SW). Ainda foram registradas algumas placas de carapaças de répteis.

No nível 5 foi visualizada uma camada densa de vestígios faunísticos, formada principalmente por conchas de bivalves fragmentadas (*Donax hanleyanus* e *Amarilladesma mactroides*) e, em menor volume, de gastrópodes (*Olivancillaria Auricularia* e *Olivancillaria vesica*). Em alguns pontos as conchas estavam totalmente esmigalhadas (Figura 9).

A partir de 50 cm de profundidade, o sedimento começou a se tornar mais escuro, apresentando uma coloração enegrecida. Fragmentos de carvões estavam presentes de forma significativa entre o material arqueológico.

Figura 9: Concentração de conchas esmigalhadas. UE01-CBI.



Fonte: Tognoli 2017.

Destaca-se ainda que, nos níveis 5 e 6 foram registrados alguns vestígios de peixes ósseos (Osteíctes) e cartilagosos (Condrictes).

Essa configuração densa de vestígios faunísticos e carvões, se estendeu até o nível 7, juntamente com o sedimento escuro. A partir dos primeiros centímetros do nível 8,

verificou-se uma diminuição considerável de conchas, associado a um sedimento arenoso mais claro.

Como já esperado, foram encontrados alguns fragmentos cerâmicos, cujos atributos, parede fina e ponteadas, com base na literatura arqueológica, foram associados aos grupos falantes da língua Jê (Farias 2010).

Entre os níveis 9 e 12 foram constatadas somente algumas conchas e ossos de mamíferos dispersos. Ainda no nível 12 foi coletado um fragmento ósseo de mamífero marinho. Nos últimos níveis escavados (13 e 14) haviam somente alguns fragmentos de conchas, imiscuídos nas camadas de paleodunas.

As descrições dos níveis podem ser observadas pela figura 10.

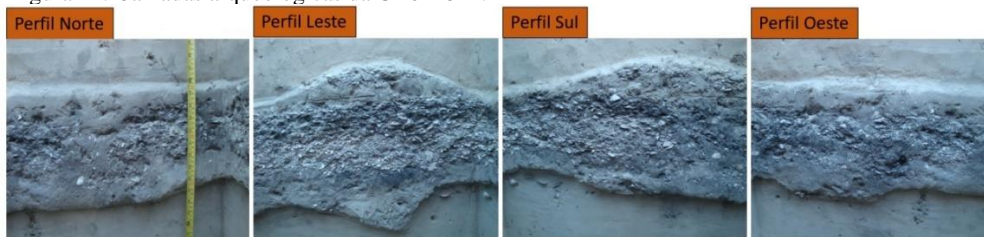
Figura 10: Níveis escavados na UE1-CBI.



Fonte: Tognoli 2017.

A figura 11 mostra as camadas arqueológicas em todos os perfis da UE01, formadas por uma espessura aproximada de 20 cm. O perfil norte indica uma bioturbação na camada, enquanto os perfis leste e sul exibem uma densidade mais significativa de vestígios faunísticos.

Figura 11: Camadas arqueológicas da UE01-CBI.



Fonte: Tognoli 2017.

4.4.2 Unidade de Escavação 03 – TR01

Nesta quadra o material arqueológico começou a ser evidenciado a uma profundidade de 50 cm, distribuindo-se por todo o nível. O sedimento enegrecido também foi notado, principalmente nos quadrantes SO e SE (Figura 12).

O nível 6 se configurou com grande densidade de vestígios faunísticos, principalmente fragmentos de conchas de bivalves (*Donax hanleyanus* e *Amarilladesma mactroides*) e, em menor frequência, ossos de peixes. No quadrante sudeste, observou-se uma falange de porco-do-mato, com marcas de modificação térmica.

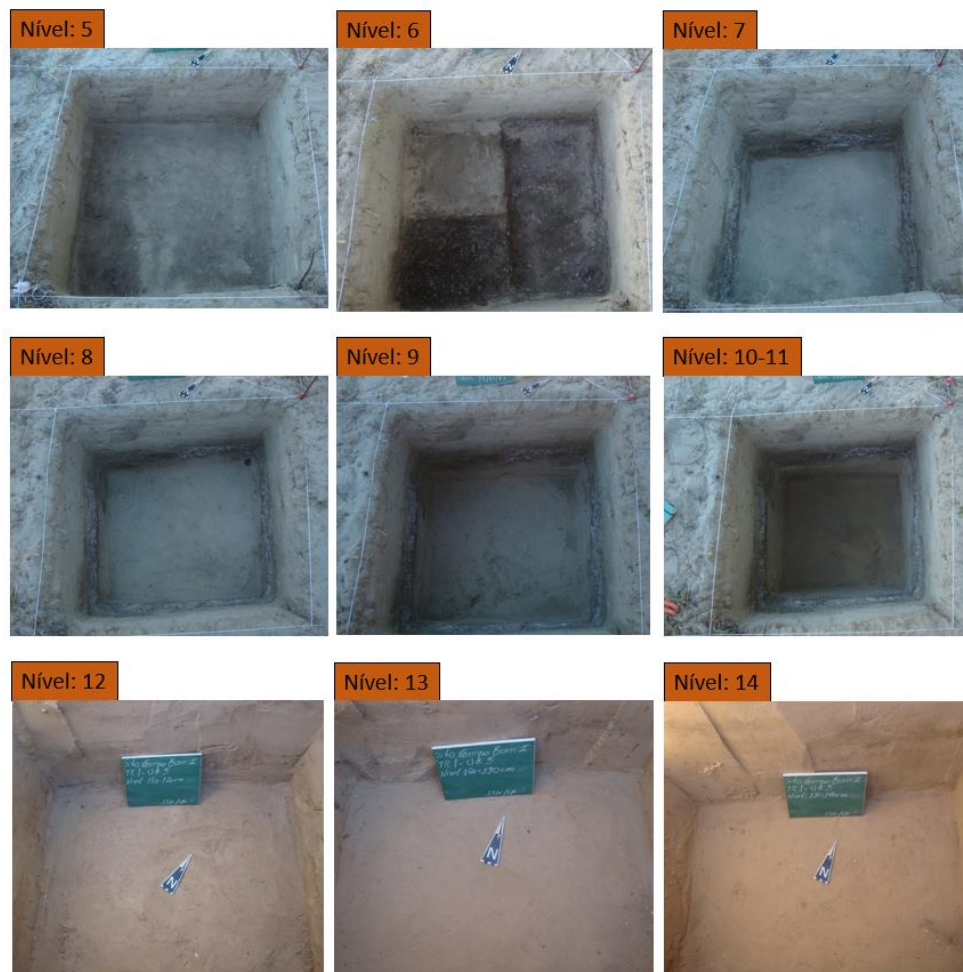
Já no nível 7 foi constatada uma diminuição significativa de material, com alguns fragmentos de conchas esparsos, que se manteve até a base do nível 14. Este último nível apresenta características de paleodunas.

Ainda no nível 12 foi registrada uma concha de Ponhangá ou Sapinhaguá, como é conhecida (*Tivela zonaria*).

Em linhas gerais, os vestígios arqueofaunísticos foram menos expressivos em comparação com a UE1, com predominância de peixes ósseos, alguns relacionados aos bagres (Ariídeos) e aos pampos (*Trachinotus* sp.).

As imagens a seguir demonstram todo o processo e avanço da escavação arqueológica nesta unidade.

Figura 12: Níveis escavados na UE03-CBI.



Fonte: Tognoli 2017.

Durante a escavação foi notado que a camada arqueológica apresentava marcas de bioturbação, possivelmente de roedores, como por exemplo, o popularmente conhecido tuco tuco (*Ctenomys minutus*). Este animal é considerado bastante comum nas planícies costeiras da região sul do Brasil, já notado como agente tafonômico em outros sítios do litoral (Cardoso 2018).

Durante todo o desenvolvimento da escavação foram selecionados e coletados fragmentos de carvões das camadas arqueológicas, com ênfase na coleta de topo e base para datação ^{14}C (Figura 13A).

Os materiais arqueológicos encontrados *in situ*, como por exemplo, fragmentos e lascas líticas (em pouquíssima quantidade), ossos de animais e cerâmicas, foram fotografados e registrados separadamente (Figura 13B).

O sedimento retirado dos níveis era depositado em baldes, nos quais, manteve-se um controle amostral de 8 litros (Figura 13C). Em seguida, todo o material foi peneirado em duas malhas, sendo uma de 5 mm e outra de 2 mm (Figura 13D).

Figura 13: Procedimentos realizados em campo-CBI.



Fonte: Tognoli 2017.

Assim como na UE1, os vestígios malacológicos estavam bem fragmentados e esmigalhados. O sedimento escuro também foi notado, registrado imiscuído nas camadas arqueológicas (Figura 14).

Figura 14: Perfis estratigráficos da UE03-CBI.



Fotos: Tognoli 2017.

Os procedimentos interventivos apontaram que o CBI encontra-se assentado na parte mais elevada dessa área. Os grupos humanos que viveram nesse local aproveitaram a existência de paleodunas para a ocupação, pois o lado oeste, além de ser mais baixo em termos topográficos, concentra bastante umidade.

No geral, foi verificada grande predominância de vestígios malacológicos, principalmente de bivalves, enquanto os gastrópodes exibiram pouquíssimos materiais.

Por outro lado, os animais vertebrados foram menos expressivos (mamíferos e répteis), com destaque para os peixes, como por exemplo, bagre-branco (*G. barbatus*), corvina (*M. furnieri*), pampo (*Trachinotus* sp.), além da tainha (*M. platanus*) e o robalo (*Centropomus* sp.).

Vestígios associados aos peixes cartilagosos (tubarões) foram encontrados de forma reduzida, sendo identificado a espécie cação-mangona (*C. taurus*) e também a família Sphyrmidae (tubarão-martelo).

No final da escavação foi realizado um poço-teste no centro de cada quadra, com o objetivo de verificar a presença de material nos níveis subsequentes, porém não foi encontrado.

4.5 Sítio Campo Bom II – CBII (UTM 22J 687572,078E/6820276,763S – SIRGAS 2000)

A localização espacial deste sítio, de acordo com o banco de dados do GRUPEP, apontava para um terreno de propriedade particular. O local encontrava-se fechado por uma cerca, totalmente aterrado por um sedimento argiloso, chegando a uma espessura de aproximadamente 50 cm.

Diante desta constatação, em termos metodológicos, foi realizada uma varredura da área circundante e, ao mesmo tempo, algumas intervenções (poços-teste) com o objetivo de obter uma leitura estratigráfica detalhada.

A partir disso, verificou-se que a camada arqueológica estava a cerca de 50 cm de profundidade, no qual, se estendia por mais de 100 metros de comprimento e por 20 metros de largura, sendo que, as casas próximas foram construídas sobre algumas porções do sítio.

Na parte oeste do CBII foram observados vários montes que concentravam um sedimento arenoso, juntamente com restos de construções e algumas conchas dispersas.

Uma análise mais criteriosa das camadas estratigráficas desses amontoados apontou ser o resultado do aplainamento e manutenção da estrada ao longo dos anos (Figura 15). Essas concentrações de sedimento estavam orientadas próximas as estradas e não continham material arqueológico.

Figura 15: Vista panorâmica da área-CBII.

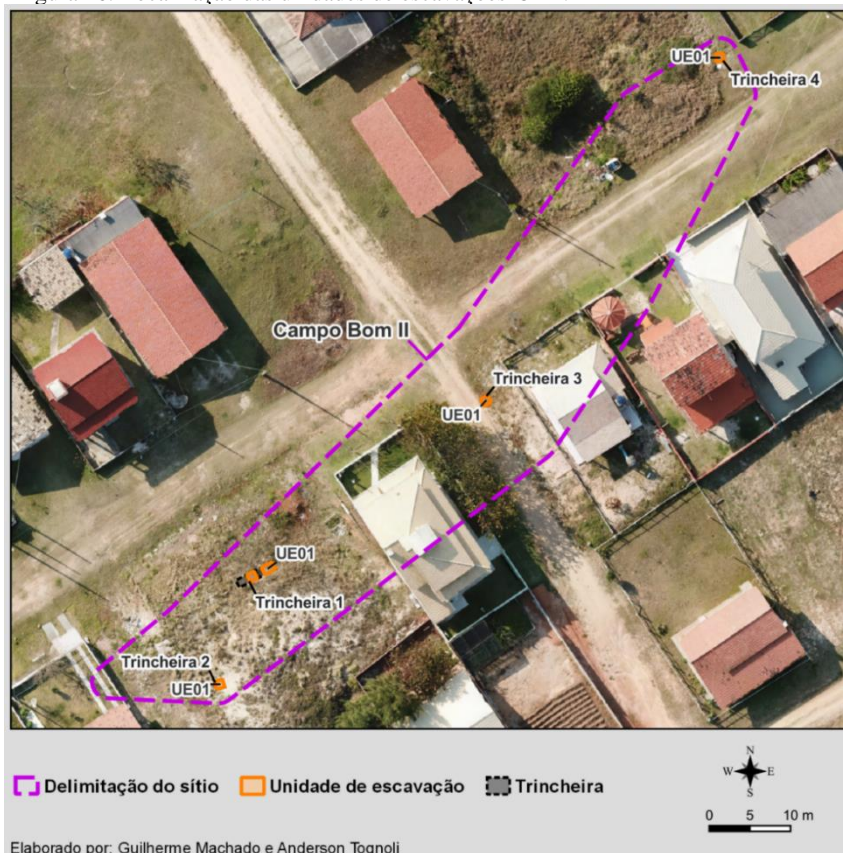


Fonte: Tognoli 2017.

Com base nas intervenções, a presença mais significativa de material arqueológico encontrava-se no lado SW. Desta forma, no ano de 2017, foram selecionados três pontos para serem escavados, sendo: as unidades 1 e 3 (Trincheira 1) e a unidade 1 (Trincheira 2).

No ano de 2018, foram escavadas mais duas quadras, 1 na trincheira 3 e a outra na trincheira 4 (Figura 16).

Figura 16: Localização das unidades de escavações-CBII.



4.5.1 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01

A partir dos poços-teste realizados no ano de 2017, essa unidade foi demarcada no ponto com maior densidade de material arqueológico.

Entre o primeiro e o sexto nível foram registradas pouquíssimas conchas, com destaque para as espécies, *A. mactroides* (marisco-branco) e *D. hanleyanus* (moçambique). E por outro lado, observou-se uma ocorrência reduzida de ossos de peixes, dentre estes estavam presentes, bagres marinhos (Ariídeos), miraguaia (*P. cromis*) e corvina (*M. furnieri*). Também foram coletados alguns ossos de mamíferos e répteis.

A partir do nível 6 os fragmentos de conchas começaram a surgir de forma mais expressiva nos quadrantes NE e NW, junto a um sedimento totalmente enegrecido. Em seguida, na base do nível 7, foi observada uma mudança na composição e coloração do sedimento, indicando o início da camada arqueológica, composta basicamente por malacofauna (bivalves e gastrópodes) (Figura 17).

No nível 8 foi encontrada uma valva inteira da espécie *Tivela zonaria* e algumas peças líticas com marcas de queima. Também foi registrado um fragmento de disco vertebral de cetáceo (Figura 18A), além de uma concha de gastrópode praticamente inteira, identificada como *Pachycymbiola brasiliana* (gastrópode marinho) (Figura 18B). Fragmentos de carvões também foram encontrados comumente entre as camadas conchíferas e coletados para datação de ^{14}C .

Já no nível 9 houve diminuição de material arqueológico, com apenas alguns vestígios de conchas esparsos. Nos dois últimos níveis escavados, entre 10 e 11, foi notado um sedimento marrom escuro, bastante úmido, com somente algumas conchas.

De acordo com a distribuição espacial do material arqueológico desta unidade, decidiu-se ampliar mais 50 cm da quadra em direção ao lado leste, totalizando mais dois quadrantes amostrados. Desta maneira, a UE1 apresentou uma dimensão de 1,50 x 1 metro.

Figura 17: Níveis escavados da UE01-CBII.



Fonte: Tognoli 2017.

Figura 18: Fragmento de disco vertebral de cetáceo (A). Concha de *P. brasiliana* (B)-CBII.



Fonte: Tognoli 2017.

Durante os procedimentos foram registradas várias perturbações nas camadas, causadas por diferentes agentes bioturbadores. Na figura 19, relacionada ao perfil sul e oeste, observa-se bem as marcas dessas ações.

Tanto no primeiro, quanto no segundo registro, nota-se a forma de uma paleotoca de coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), representada na cor amarela, sendo que, esta ave tem como um dos seus habitats, as dunas do litoral (Figura19A e B).

Ainda foi possível observar que, a antiga toca exibia uma inclinação que se estendia entre a superfície e a base, até por volta de 90 cm de profundidade, em meio a camada arqueológica.

Em um segundo momento, já no término do procedimento interventivo, foi registrado outro agente modificando o registro arqueológico. Na figura 19A, destacado em vermelho, observa-se uma toca sendo construída por um tuco tuco (*Ctenomys minutus*). Na base da unidade concentra o volume de areia retirada pelo animal em poucos minutos.

Figura 19: Paleotoca de *A. cunicularia* em amarelo (A e B). Toca de *C. minutus* em vermelho (B)-CBII.



Fonte: Tognoli 2017.

A camada arqueológica desta unidade apresentou uma espessura média entre 20 e 30 cm, com grande densidade de vestígios arqueofaunísticos, principalmente conchas, com marcas de alteração térmica. No perfil norte as camadas apresentaram melhores condições de preservação.

Junto aos vestígios malacológicos e ossos de peixes, foi registrado um sedimento enegrecido, logo abaixo da camada conchífera. As próximas imagens demonstram as camadas arqueológicas desta unidade (Figura 20).

Figura 20: Perfis estratigráficos da UE01-TR1-CBII.



Fonte: Tognoli 2017.

4.5.2 Unidade de Escavação 03 – Trincheira 01

Paralelo ao procedimento realizado na unidade 01, foi aberta a UE03, também localizada na trincheira 1.

Os primeiros níveis apresentaram apenas uma composição arenosa, com algumas conchas de bivalves, vestígios de peixes ósseos e cartilagosos, além de ossos de mamíferos.

Uma concentração mais densa de conchas de bivalves começou a ser evidenciada a partir do nível 3, principalmente nos quadrantes SW e SE. Ao mesmo tempo, o sedimento foi se tornando mais escurecido.

Neste nível foram observadas duas marcas de queima e alguns carvões, que projetavam em direção ao perfil norte, juntamente com conchas fragmentadas.

A camada arqueológica foi registrada de forma mais densa a partir do nível 4, primeiramente nos quadrantes SW e SE.

No nível 5, estes quadrantes eram formados basicamente por conchas de mariscos-branco (*A. mactroides*) e moçambique (*D. hanleyanus*), ossos de peixes (principalmente vértebras), sendo observados bagres marinhos da Família Ariidae, ossos de mamíferos marinhos, carvões e um sedimento escuro. No caso dos mamíferos marinhos, foi identificado um fragmento de mandíbula do lobo-marinho-sul-americano (*A. australis*) (Figura 21).

Figura 21: Fragmento de mandíbula de *A. australis*-CBII.



Fonte: Tognoli 2017.

A partir de 60 cm de profundidade, foi constatada uma diminuição do material nestes quadrantes, conseqüentemente, os vestígios faunísticos começaram a ser notados na porção norte da unidade, caracterizados principalmente pela presença de conchas de bivalves, ossos de peixes e sedimento escuro.

Entre os níveis 7 e 8 alguns vestígios associados a *Tivela zonaria*, a Família Ostreidae e também a *Olivancillaria auricularia* (gastropode marinho), foram coletados. Destaca-se ainda para a presença de 1 osso de porco-do-mato (Família Tayassuidae) e alguns vestígios de peixes cartilagosos.

No nível 9 verificou-se o fim da camada arqueológica, com diminuição acentuada de material. Entretanto, no quadrante NW foi encontrado um bloco de arenito silicificado, com marcas de uso e alteração térmica (Figura 22A), juntamente com um sedimento de coloração enegrecida. Próximo a este artefato foram registrados ossos de mamífero marinho (Figura 22B), enquanto que no quadrante NO, foi observado carapaça de Testudinidae.

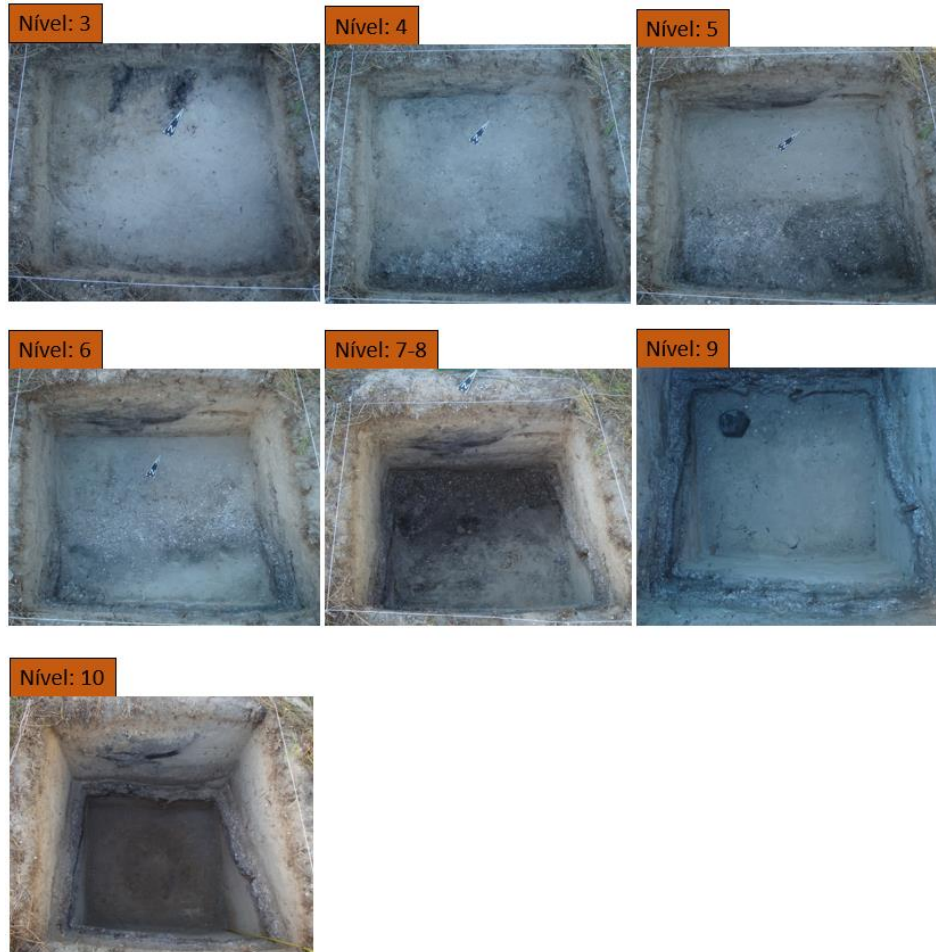
Figura 22: Bloco de arenito com marcas de uso e queima (A). Ossos de mamífero marinho (B)-CBII.



Fonte: Tognoli 2017.

O nível 10, último a ser escavado, exibiu apenas algumas conchas dispersas, cujo sedimento foi associado a presença de paleodunas. Este nível estava bastante úmido, já apontando a proximidade com o lençol freático. Essas observações podem ser visualizadas pela figura 23.

Figura 23: Níveis escavados na UE03-TR01-CBII.



Fonte: Tognoli 2017.

As marcas de carvões registradas no nível 3, podem ser melhor visualizadas pela imagem do perfil norte demonstrado abaixo. Como observa-se, essa configuração encontra-se totalmente isolada do contexto arqueológico, indicando o resultado de atividades recentes.

A figura 24 demonstra as camadas arqueológicas em todos os perfis da quadra.

Figura 24: Perfis estratigráficos da UE03-TR01-CBII.



Fonte: Tognoli 2017.

Em linhas gerais, nesta unidade foi registrado um pacote arqueológico formado por uma espessura em torno de 30 cm. O sedimento escuro foi registrado no início do nível arqueológico e também logo abaixo.

As camadas arqueológicas, consideradas mais preservadas em relação a UE01-TR01, apresentaram grande densidade de conchas de bivalves, como visto, tanto o marisco-branco (*A. mactroides*) quanto o moçambique (*D. hanleyanus*) destacaram-se em relação ao restante. Os gastrópodes foram registrados, porém de forma diminuta.

No caso dos vertebrados, foram coletados vestígios de peixes ósseos e cartilagosos, de mamíferos terrestres e marinhos (Otariidae), e répteis.

4.5.3 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 02

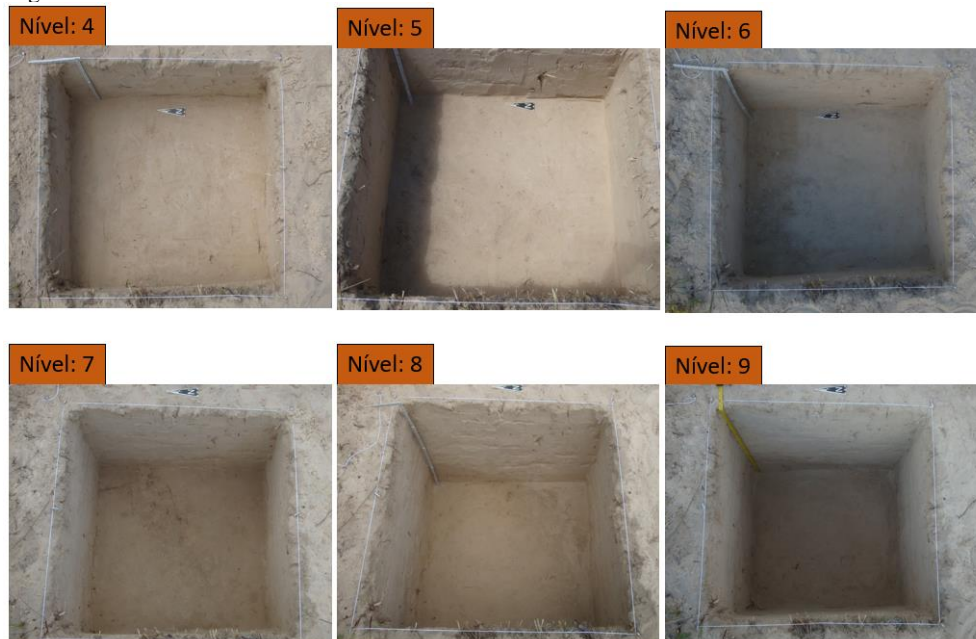
No decorrer dos trabalhos de campo em 2017, alguns moradores relataram que durante as obras da residência que se encontra na porção oeste do CBII, foi encontrado parte de um esqueleto humano, sendo composto por um crânio e uma mandíbula.

Desta forma, na campanha de 2018 foi demarcada uma intervenção para ser sondada a partir de uma quadra de 1 m², denominada de unidade de escavação 1 (Trincheira 2), tomando como indicação as informações repassadas para a equipe, sob a localização aproximada dos achados.

Os primeiros níveis da UE1-TR2 demonstraram pouquíssimas conchas imiscuídas entre às dunas (Figura 25). A partir dos 40 cm de profundidade, além dos poucos fragmentos de conchas, foi registrado um sedimento marrom claro. Caracterização que se prolongou até por volta do nível 8.

No nível 9 não havia mais material conchífero, enquanto que o sedimento indicava características de paleodunas.

Figura 25: Níveis escavados na UE01-TR02-CBII.



Fonte: GRUPEP 2018.

Com base na leitura das camadas estratigráficas dessa unidade, ficou evidente uma deposição de dunas ao longo do tempo, com algumas conchas esparsas. Ao passo que, não foi encontrado material arqueológico.

Como mencionado anteriormente, os sítios situados no Balneário Campo Bom foram incluídos como parte do programa de gestão do patrimônio arqueológico, por conta da instalação do aeroporto de Jaguaruna.

No decorrer da escavação deste sítio, os alunos da “E.E.B Campos Verdes” situada no município de Jaguaruna, tiveram a oportunidade de acompanhar algumas das atividades realizadas (Figura 26).

Os alunos puderam observar um pouco da prática arqueológica, a metodologia utilizada durante a escavação e, ao mesmo tempo, participar de alguns dos procedimentos empregados, como por exemplo, peneirar o material e registrar as informações no caderno de campo.

Por fim, foi realizada uma pequena apresentação da pesquisa sendo desenvolvida nessa área, juntamente com um breve panorama das ocupações humanas que ocorreram nessa região nos últimos milênios.

Figura 26: Visita de alunos da E.E.B Campos Verdes-CBII.



Fonte: GRUPEP 2018.

4.5.4 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 03

Visando compreender melhor a distribuição espacial das camadas arqueológicas do CBII, foram realizados alguns poços-teste (Figura 27A), que apontaram uma camada arqueológica bastante densa.

O PT 24, situado paralelo a estrada local, indicou maior volume de material arqueológico, como por exemplo, conchas, ossos de animais e sedimento escuro. A intervenção chegou a uma profundidade de 70 cm (Figura 27B).

Dessa maneira, na campanha de 2018, que ocorreu sob a coordenação da Profa. Dra. Deisi Farias, na qual contou com a participação de vários técnicos do GRUPEP-UNISUL, foram escavadas mais duas unidades, denominadas de: UE01-TR03 e UE01-TR04.

Figura 27: Linha de poço-teste paralelo a estrada (A). Material conchífero constatado (B)-CBII.



Fotos: Tognoli 2017.

Próximo a esta unidade de escavação foram observadas conchas em superfície, com destaque para os fragmentos de marisco-branco (*A. mactroides*) e também de moçambique (*D. hanleyanus*), principalmente em torno da residência, situada a leste da unidade.

Ao retirar alguns centímetros de areia bastante revolvida na superfície da UE01-TR03, foi constatado um sedimento argiloso de coloração vermelha e amarela. Essa composição heterogênea de sedimentação, revelou parte do processo de salgamento que foi realizado nessa área, configuração que também se prolongou até o nível 2.

Nestes primeiros níveis foram observadas apenas algumas conchas de bivalves e pouquíssimos ossos de peixes (Figura 28).

A camada arqueológica iniciou-se no terceiro nível, caracterizada por um sedimento enegrecido, como verificado nas quadras anteriores, bem como o aumento de material faunístico, principalmente conchas de bivalves e ossos de peixes em geral, dentre estes, o bagre-marinho (*G. barbatus*). Também foram coletadas vértebras de raia (Família Batoidea), carapaças de répteis (Testudinidae) e ossos de mamíferos, embora de forma bastante discreta.

Os vestígios de marisco-branco (*A. mactroides*) e moçambique (*D. hanleyanus*) foram observados da forma predominante nos níveis 4 e 5.

Por outro lado, os peixes ósseos apresentaram maior densidade entre 30 e 40 cm de profundidade. Logo em seguida, no nível 5, ocorreu uma redução de ossos desses

animais. Este nível também era formado por vestígios de répteis (Família Testudinidae) e de mamíferos (Família Dasypodidae).

No geral, os gastrópodes exibiram uma representatividade discreta, observados apenas entre 30 e 50 cm de profundidade.

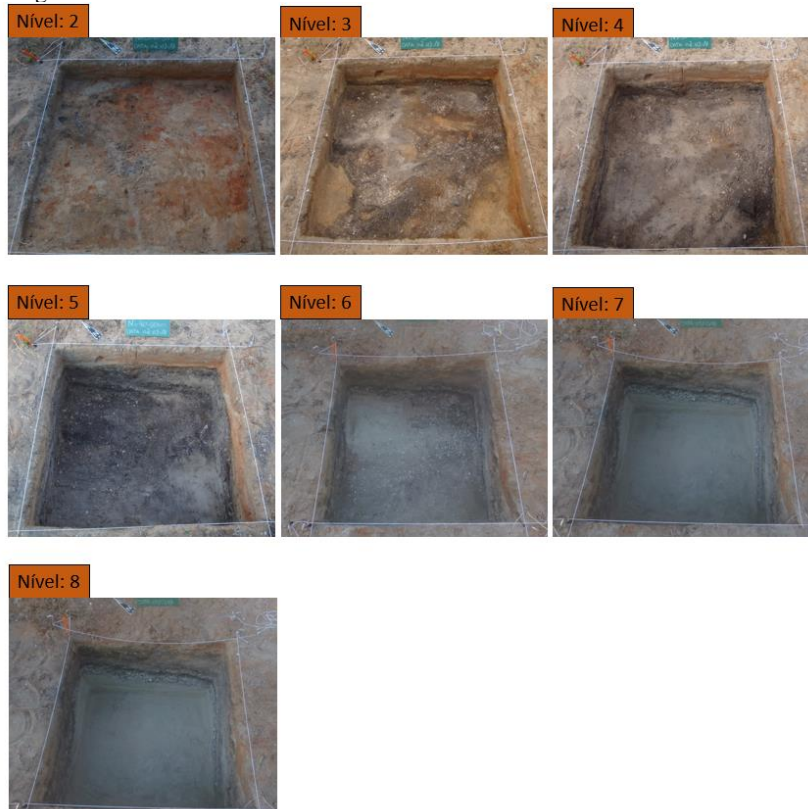
Na sequência, no nível 6, o material malacológico ainda era bastante expressivo, diferentemente dos vertebrados, que demonstraram pouquíssimos vestígios. Ainda foram coletadas algumas vértebras de peixes cartilagosos (Carcharhinidae).

Com a diminuição do material arqueológico, verificou-se uma presença menos significativa de sedimento escuro, até então, visto de maneira expressiva.

E por fim, nos dois últimos níveis ocorreram pouquíssimas conchas dispersas e somente alguns ossos associados aos peixes, em um sedimento de coloração morram claro, caracterizando o fim da camada arqueológica e, por outro lado, o início de paleodunas.

Abaixo seguem os registros dos níveis escavados.

Figura 28: Níveis escavados na UE1-TR03-CBII.



Fonte: GRUPEP 2018.

As imagens a seguir exibem os perfis estratigráficos desta unidade (Figura 29). A primeira camada era formada por uma areia remexida, seguida pelo salgamento da área (aterro).

O pacote arqueológico era bastante denso (com aproximadamente 50 cm de espessura), composto por camadas conchíferas, com destaque para os bivalves e em menor representatividade, vestígios de animais vertebrados, com predominância de peixes ósseos. O sedimento enegrecido foi notado no início do nível arqueológico e entre as camadas.

Figura 29: Perfis da UE01-TR03-CBII.



Fonte: GRUPEP 2018.

Algumas das atividades realizadas em campo podem ser observadas pela figura 30.

De forma simultânea à escavação, foram executados alguns poços-teste que contribuíram para a delimitação da área do sítio (Figura 30A).

Todo material escavado era colocado em baldes com volume controlado de 8 litros. As observações eram sistematicamente registradas durante todo o processo interventivo (Figura 30B e C).

No final da escavação foi realizado um poço-teste no centro da quadra, que indicou a ausência de material arqueológico nos níveis seguintes. O PT chegou ao redor de 80 cm de profundidade mostrando a presença de água (Figura 30D).

Figura 30: Procedimentos realizados na UE01-TR03-CBII.



Fonte: GRUPEP 2018.

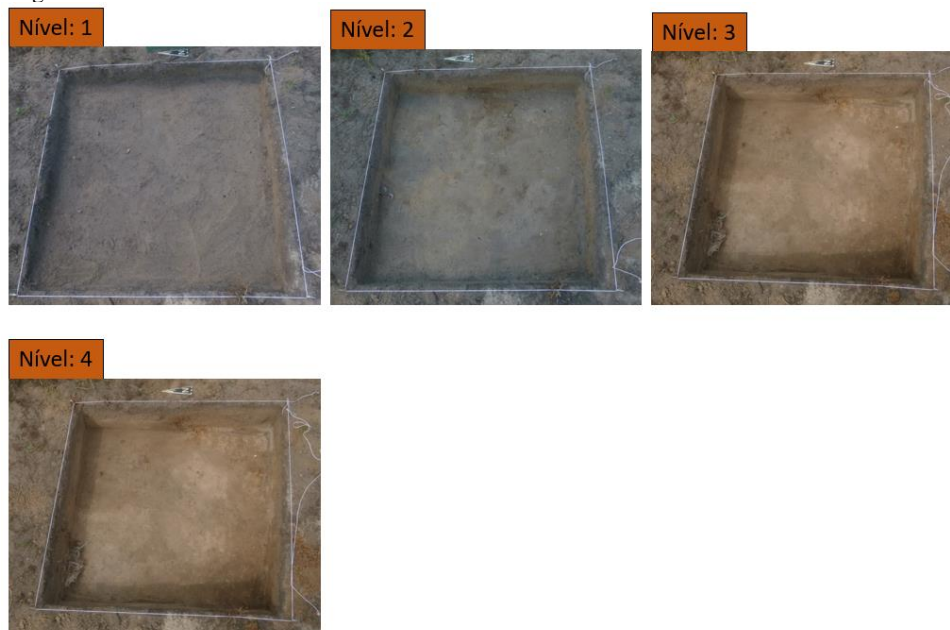
4.5.5 Unidade de Escavação 01 - Trincheira 04

Foram verificadas algumas conchas em superfície a nordeste da área, a cerca de 50 metros da UE01-TR03. Desta forma, foi demarcada a UE1-TR4 para avaliar se a camada arqueológica se prolongava até este ponto (Figura 31).

Entre o primeiro e o terceiro nível, a deposição sedimentar indicou uma área bastante modificada, composta por um sedimento heterogêneo de cor cinza e marrom, sendo notado restos de construções na estratigrafia.

Esta intervenção chegou a uma profundidade de 40 cm, entretanto, não foi constatada a presença de vestígios arqueológicos. O poço-teste realizado no centro da unidade indicou ausência de vestígios nos níveis subsequentes.

Figura 31: Níveis escavados na UE01-TR04-CBII.



Fonte: GRUPEP 2018.

A próxima imagem mostra a presença de material intrusivo no perfil norte da unidade, a cerca de 30 cm de profundidade (Figura 32), como por exemplo, pedaços de plásticos, além de fios de cobre usados em rede elétrica e aparelhos eletrônicos.

Figura 32: Material intrusivo no perfil norte. UE01-TR04-CBII.



Fonte: GRUPEP 2018.

4.6 Sítio Campo Bom III – CBIII (UTM 22J 687692,268E/6820339,294S – Sirgas 2000)

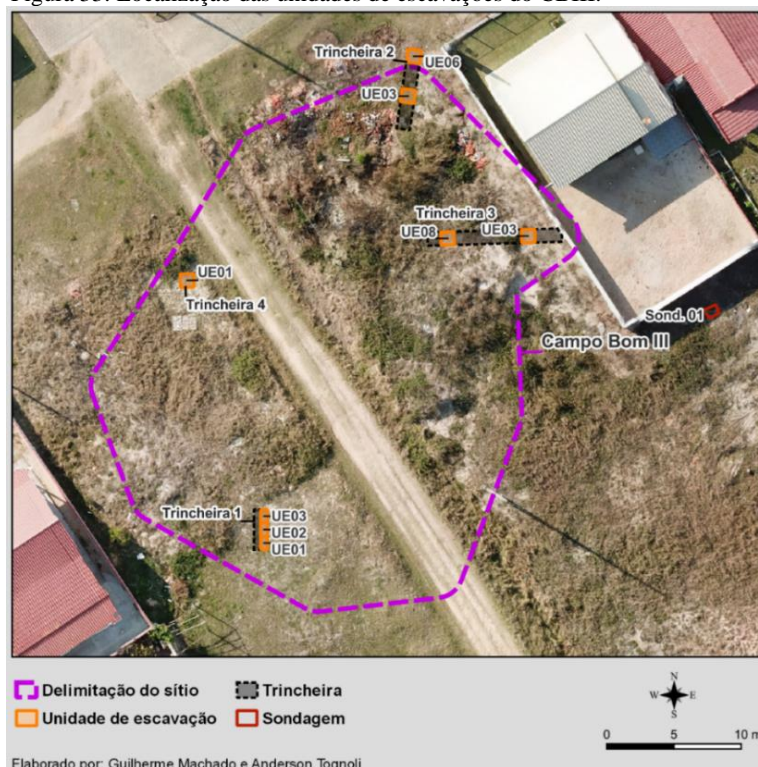
O CBIII está situado a leste do CBII, configurado em uma altitude de 3 metros em relação ao nível do mar (Figura 33). Este sítio também não apresentou uma forma monticular evidente na paisagem, condição que dificultou seu reconhecimento.

Assim como observado no sítio anterior, também verificou-se grande alteração antrópica recente, com a presença de materiais de construções, principalmente tijolos, telhas e madeira.

Diante dessas condições, que indicavam grande modificação na área do sítio, foi necessário investir de maneira sistemática na sua delimitação, através de vários poços-teste.

A partir desse procedimento foi estimado que o CBIII possui aproximadamente 40 metros de comprimento (eixo norte-sul) e 30 metros de largura (eixo leste-oeste). Essa dimensão reduzida, pode ser o resultado das obras realizadas nessa área, que causaram grande impacto ao contexto arqueológico.

Figura 33: Localização das unidades de escavações do CBIII.



Destaca-se ainda que, o aplainamento e manutenção contínua das estradas locais resultaram na dispersão de vestígios arqueológicos em superfície e, ao mesmo tempo, na concentração de vários montes com sedimentos, elevados paralelamente à estrada (Figura 34).

Esses montículos apresentavam um sedimento heterogêneo, com coloração avermelhada em alguns pontos, juntamente com algumas conchas descontextualizadas.

Figura 34: Material removido da estrada-CBIII.



Créditos: Demathé 2017.

As próximas imagens demonstram a área do CBIII (Figura 35A e B). Com base nas intervenções (Figura 35C e D) e na leitura estratigráfica, notou-se que o pacote arqueológico era mais denso no lado leste da estrada, próximo ao muro de uma residência.

Figura 35: Vista Leste (A-B), delimitação do CBIII (C-D).



Fotos: Tognoli 2017.

Com base na delimitação da área do sítio, foram demarcadas 6 unidades de escavações no ano de 2017 e mais 1 quadra na campanha de 2018.

Na trincheira 1, foram escavadas duas intervenções, denominadas de UE1 e UE3, medindo 1 x 0,50 m.

Na trincheira 2, foram demarcadas a UE3 e a UE6, situadas na porção nordeste do sítio. Enquanto que, na trincheira 3, a UE3 juntamente com a UE8.

E por fim, no ano de 2018, na trincheira 4 foi escavada apenas a unidade 1, a oeste da estrada. A demarcação dessa intervenção tomou como parâmetro, a densidade de material verificada a partir da abertura do poço-teste.

4.6.1 Unidade 01 – Trincheira 01

Esta unidade foi escavada até o nível 4, com a presença de pouquíssimas conchas de bivalves fragmentadas e dispersas, junto às camadas arenosas. Não foi constatado o nível arqueológico (Figura 36).

Para se certificar da ausência de material arqueológico, foi realizado um poço-teste no centro desta unidade, chegando a 1 metro de profundidade, que reforçou essa constatação.

Figura 36: Unidade de Escavação 01-TR01-CBIII.



Fotos: Tognoli 2017.

4.6.2 Unidade de Escavação 03 – Trincheira 01

Muito semelhante à unidade 1, essa quadra também apresentou apenas algumas conchas. Por sua vez, essa intervenção chegou a 60 cm de profundidade, sem grandes mudanças estratigráficas e ausência de material arqueológico.

Registrou-se uma camada não muito espessa, composta por um sedimento de cor avermelhada (um pouco mais argiloso), em torno de 20 cm de profundidade.

Por fim, foi realizado um poço-teste no centro da quadra, que comprovou que se tratava da área circundante ao sítio. Estas observações podem ser avaliadas a partir das próximas imagens (Figura 37).

Figura 37: Unidade de Escavação 03-TR01-CBIII.



Fotos: Tognoli 2017.

4.6.3 Unidade de Escavação 03 – Trincheira 02

Esta unidade de escavação foi demarcada na parte nordeste do sítio, próxima a uma estrada local (norte da área).

No primeiro nível registrou-se somente um sedimento arenoso remexido, que se tornou um pouco mais consolidado no nível 2, com pouquíssimos vestígios faunísticos.

O material arqueológico surgiu de forma significativa a partir do nível 3, onde foram constatadas conchas de marisco-branco (*A. mactroides*) e também moçambique (*D. hanleyanus*) no quadrante SW, associadas a um sedimento escuro com carvões (Figura 38).

Os peixes ósseos também apresentaram certa densidade, principalmente a corvina (*M. furnieri*), diferentemente dos peixes cartilagosos, com apenas alguns vestígios registrados. No geral, tanto as conchas como ossos exibiam marcas de alteração térmica.

Como mostram as imagens abaixo, nos níveis 4 e 5 as conchas começaram a ser registradas em quase metade da quadra, com a predominância de bivalves e também de peixes ósseos, como por exemplo, a corvina (*M. furnieri*) e o pampo (*Trachinotus* sp.).

No caso dos vertebrados, entre o primeiro e o quinto nível foram identificados alguns ossos associados aos mamíferos, dentre eles, tatus (Família Dasypodidae) e roedores.

Em relação aos gastrópodes (*O. auricularia* e *O. vesica*), foram registrados somente alguns exemplares, entre 20 e 60 cm de profundidade.

Representantes dos répteis foram identificados no nível 3 (Família Cheloniidae) e também no nível 5 (Família Testudinidae), porém de forma discreta.

No decorrer da escavação, entre os níveis 6 e 7, observou-se que o material arqueológico diminuía nos quadrantes SW e SE e, se prolongava para NE e NW. Entretanto, a presença significativa de conchas de marisco-branco (*A. mactroides*) e também moçambique (*D. hanleyanus*), se manteve. O nível 7 exibiu apenas um vestígio de ostra (Ostreidae).

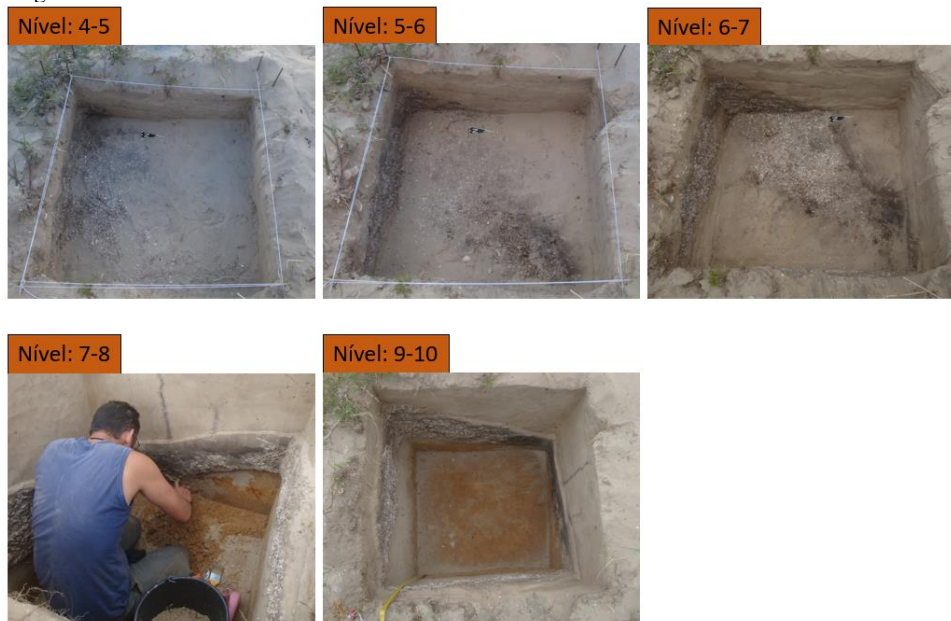
Em seguida, entre 70 e 80 cm de profundidade, a quantidade de material arqueofaunístico diminuiu expressivamente. Porém, ainda formado por alguns ossos de peixes, conchas de bivalves e um osso de ave.

De maneira geral, o material malacológico e os vestígios associados aos vertebrados encontravam-se bastante fragmentados, com algumas marcas de queima.

Essa unidade foi escavada até 1 metro de profundidade, visando observar a estratigrafia abaixo do sítio. O material arqueológico foi coletado até 95 cm no quadrante noroeste, porém de forma discreta.

Em seguida, foram identificadas as camadas de paleodunas.

Figura 38: Níveis escavados na UE03-TR02-CBIII.



Fonte: Demathé 2017.

No final da quadra foi aberto um poço-teste, que confirmou a ausência de camadas arqueológicas nos níveis subsequentes.

Ainda foram coletadas amostras de carvões para datação de vários níveis estratigráficos, para verificar o período de ocupação do sítio.

A figura 39 mostra a distribuição das camadas estratigráficas da unidade, assim como a sua morfologia monticular.

Além das camadas densas de conchas fragmentadas de bivalves, tanto no perfil sul quanto no lado oeste, porção mais baixa do sítio (quadrante NE), verificou-se uma concentração de sedimento bastante escuro.

Em linhas gerais, a camada arqueológica apresentou uma espessura de 20 cm, aproximadamente, em alguns pontos chegando a pouco mais de 30 cm.

Figura 39: Perfis estratigráficos da UE03-TR02-CBIII.



Fonte: Tognoli 2017.

4.6.4 Unidade de Escavação 06 – Trincheira 02

Ainda na trincheira 2 foi escavada a unidade 6, visando compreender melhor a distribuição espacial e estratigráfica do sítio.

Essa intervenção foi aberta a nordeste da unidade 03, próxima a estrada de acesso (norte). Porém, não foi encontrado material arqueológico, somente deposições arenosas mais consolidadas.

As imagens dessa quadra podem ser observadas a seguir (Figura 40). Um poço-teste realizado na base da quadra apontou a ausência de material arqueológico, ao mesmo tempo, a proximidade com a água.

Figura 40: Unidade de Escavação 06 -TR02-CBIII.



Fonte: Tognoli 2017.

4.6.5 Unidade de Escavação 03 – Trincheira 03

A partir das intervenções (PTs), objetivando a delimitação do sítio, foi constatada uma densidade de vestígios faunísticos a leste da área. Neste sentido, foi demarcada a unidade de escavação 3 (Trincheira 3), situada paralela ao muro de uma residência (Figura 41).

Figura 41: Localização da UE3-TR03-CBIII.



Fonte: Tognoli 2017.

Nesta quadra, os vestígios arqueológicos começaram a surgir na interface dos níveis 4 e 5, quadrantes SW e NE (Figura 42). A composição faunística indicou a presença de algumas conchas de bivalves fragmentadas (*A. mactroides* e *D. hanleyanus*), também sendo observada uma mudança na coloração do sedimento, tornando-se mais enegrecido.

A camada arqueológica densa de vestígios malacológicos, se mostrou bastante significativa a partir do nível 5, composta principalmente por marisco-branco (*A. mactroides*) e moçambique (*D. hanleyanus*), além de ossos de peixes, no geral, bagres marinhos (Ariídeos), corvinas (*M. furnieri*) e pampo (*Trachinotus* sp.).

Essa configuração de vestígios faunísticos se prolongou para o nível 6, entretanto, uma concentração de material esmigalhado foi observada no quadrante NE. Grande parte do material indicava marcas de alteração térmica.

O sedimento escuro, já registrado anteriormente, se manteve relacionado entre as camadas faunísticas, porém, mais evidente acima do nível arqueológico.

De forma bastante discreta, alguns ossos foram associados aos mamíferos e também aos peixes cartilaginosos (Condrictes).

Em continuidade, a partir do final do nível 7, observou-se uma diminuição significativa do material arqueológico, ao mesmo tempo em que o sedimento foi se tornando mais claro. Essa configuração se manteve até a base do nível 9, no qual, o sedimento era mais consolidado e úmido, com coloração marrom médio, indicando uma deposição sedimentar de paleodunas.

Figura 42: Níveis escavados na UE03-TR03-CBIII.



Fonte: Tognoli 2017.

Os registros a seguir exibem todos os perfis da unidade 03 (Figura 43). Com base na leitura estratigráfica, nota-se que na parede norte e leste, o pacote arqueológico era bastante significativo, com aproximadamente 50 cm de espessura.

As camadas indicam uma morfologia levemente monticular, com declive para o sul. Nota-se ainda que, ao longo do tempo, a deposição arenosa contribuiu para que o sítio fosse coberto por completo.

Figura 43: Perfis estratigráficos da UE03-TR03-CBIII.



Fonte: Tognoli 2017.

4.6.6 Unidade de Escavação 08 – Trincheira 03

Ainda na trincheira 3 foi aberta a unidade de escavação 8, situada na porção central do CBIII. Nesta intervenção notou-se apenas sobreposições de camadas de dunas, juntamente com algumas conchas de bivalves (*O. auricularia*) (Figura 44).

Essa escavação chegou a uma profundidade de 1,30 m, sem grandes mudanças na composição do sedimento, caracterizado por uma coloração homogênea marrom claro. Entretanto, não foram observados vestígios arqueológicos.

Em seguida, um poço-teste foi realizado no centro da unidade, que alcançou a profundidade de 1,80 m, reforçando a premissa deste local ser a periférica do sítio.

Figura 44: Unidade de Escavação 08-TR03-CBIII.



Fonte: Tognoli 2017.

4.6.7 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 04

Tomando como parâmetro as intervenções realizadas durante a segunda etapa de delimitação do CBIII (ano de 2018), na porção centro/norte do sítio foi verificada uma estratigrafia significativa de material arqueológico, a partir de 30 cm de profundidade.

Desta forma, foi demarcada a unidade de escavação 1 (Trincheira 4), situada paralela a estrada de acesso local (sentido SE-NW) (Figura 45).

A partir do desenvolvimento da escavação, foram constatados pouquíssimos vestígios faunísticos entre os níveis 1 e 2. A sedimentação indicou a presença de camadas arenosas mais estabilizadas, com uma coloração marrom médio, apontando o resultado de ações pós-depositivas recentes, como por exemplo, pisoteamento da área e deslocamento de veículos, pois a estrada passa a menos de 2 metros a leste da quadra.

Os vestígios conchíferos começaram a surgir no início do nível 3 (quadrantes NE e SE), juntamente com um sedimento escuro. Já no nível 4, a camada arqueológica era observada em quase toda a quadra.

No nível 5, a composição faunística demonstrou maior densidade de material em relação ao nível anterior, caracterizada principalmente por vestígios de bivalves. De forma mais expressiva, o marisco-branco (*A. mactroides*), seguido pelo moçambique (*D. hanleyanus*), ambos com marcas de queima.

Por outro lado, os gastrópodes, representados pela *O. auricularia* e *O. vesica*, foram poucos significativos, assim como a Classe dos Mamíferos.

No caso da ictiofauna, a composição apontou para a presença mais comum do bagre-branco (*G. barbatus*) e da corvina (*M. furnieri*). Diferentemente dos moluscos, os peixes ósseos apresentaram maior representatividade entre 0,70 e 1 m de profundidade.

No último nível, pouquíssimos vestígios faunísticos encontravam-se imiscuídos as camadas arenosas.

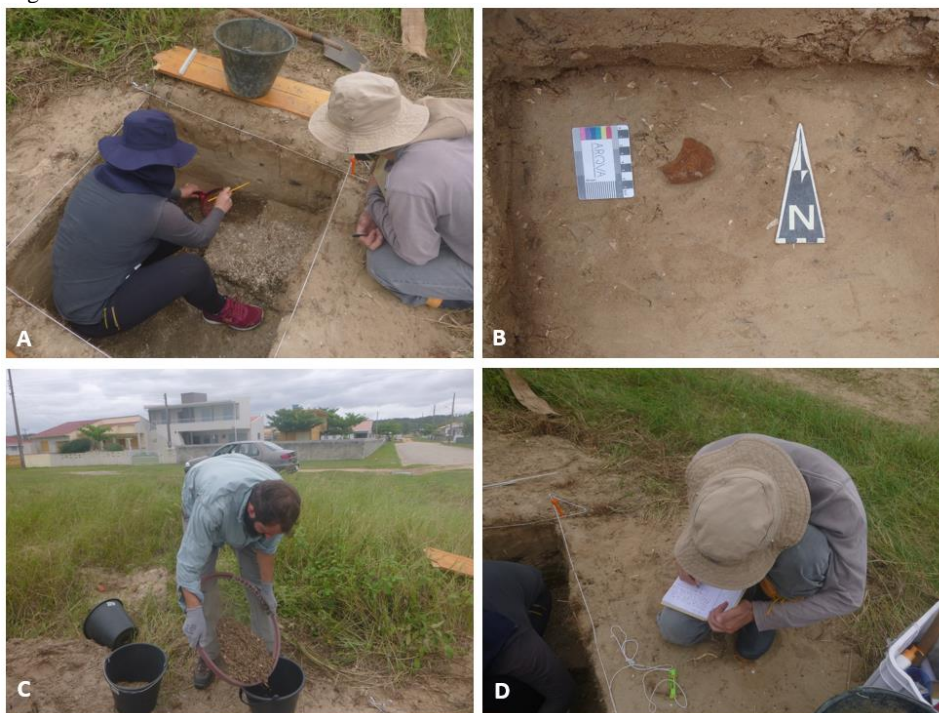
Figura 45: Níveis escavados na UE01-TR04-CBIII.



Fonte: GRUPEP 2018.

Abaixo seguem algumas imagens registradas durante os trabalhos de campo. Todo material foi escavado de forma minuciosa (Figura 46A), sendo que, os vestígios com dimensões maiores eram fotografados e registrados ainda em *situ* (Figura 46B), em seguida, o sedimento era depositado em baldes (Figura 46C), com as informações básicas (Figura 46D).

Figura 46: Procedimentos realizados na UE01-TR04-CBIII.



Fonte: GRUPEP 2018.

De acordo com as imagens a seguir, nesta porção da área, o CBIII exibiu densas camadas faunísticas, formando uma estrutura monticular bastante discreta, coberta por dunas, cuja declividade aponta para o lado oeste (Figura 47).

Figura 47: Perfis estratigráficos da UE01-TR04-CBIII.



Fonte: GRUPEP 2018.

Embora a configuração espacial desta porção do sítio tenha indicado grandes modificações antrópicas recentes, as intervenções demonstraram grande potencial investigativo.

Com base nas leituras estratigráficas das unidades de escavações, foram observadas densas camadas arqueológicas, com grande predominância de material faunístico, com alta frequência de bivalves, seguida pelos peixes ósseos.

4.7 Sítio Arroio da Cruz I – ACI (UTM 22J 683550,211E/6817528,134S – Sirgas 2000)

O Arroio da Cruz I encontra-se situado no Balneário Esplanada, a cerca de 5 Km a oeste dos sítios do Campo Bom.

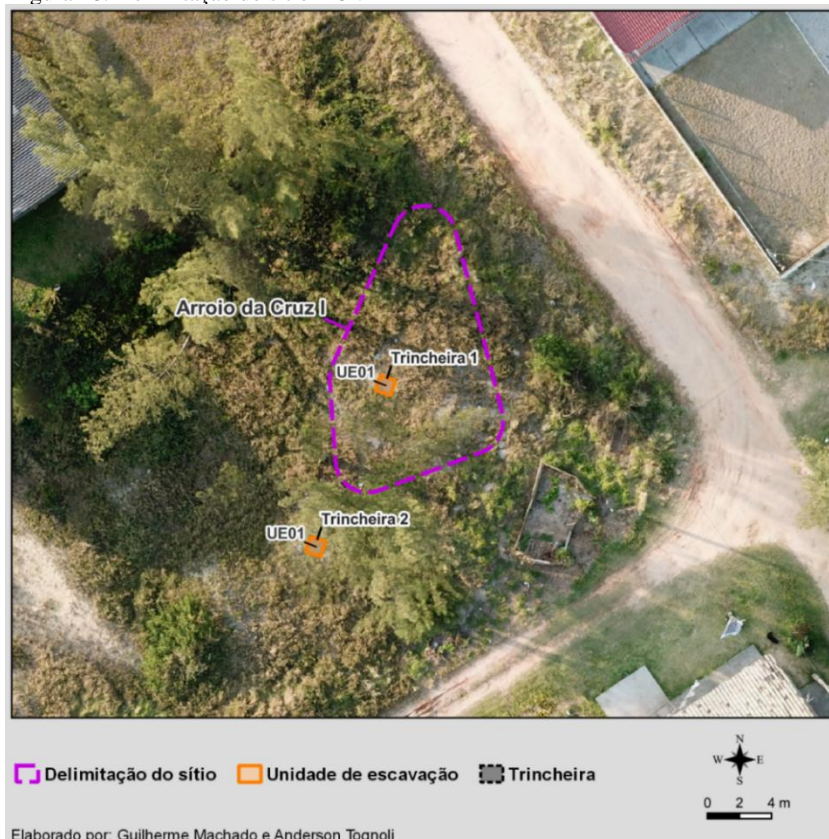
Este sítio, outrora denominado de SC-J-20-Sambaqui por Rohr (1969), demonstrou uma forma monticular bastante discreta, em meio a uma área de vegetação rasteira.

Durante a etapa inicial de trabalho, foi verificado uma dispersão de fragmentos de conchas em superfície, que se estendia por aproximadamente 15 metros a sudoeste da localização do ACI.

Com o objetivo de compreender a distribuição estratigráfica do sítio e estimar sua delimitação, foram realizados vários poços-teste exploratórios.

De acordo com os resultados prospectivos, o ACI possui uma dimensão bastante reduzida, formado por cerca de 15 metros de comprimento no eixo norte-sul e 10 metros de largura, sentido leste-oeste (Figura 48).

Figura 48: Delimitação do sítio ACI.



Ao longo dos trabalhos de campo, alguns moradores relataram que essa área foi bastante modificada nos últimos anos, em decorrência de aberturas de estradas e edificações (por exemplo, comércios e casas de praia). Como consequência, hoje resta somente uma pequena parte do sítio.

Dessa forma, além dos poços-teste executados, foram escavadas duas quadras, denominadas de UE1-TR1 e UE1-TR2.

A leitura altimétrica apontou que o sítio encontrava-se em uma área baixa, entre 3 e 4 metros em relação ao nível do mar. Foram verificados alguns pontos encharcados.

4.7.1 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01

Esta unidade de escavação foi demarcada no ponto onde realizado o primeiro poço-teste, local com maior densidade de vestígios. A intervenção apontou a presença significativa de conchas de bivalves queimadas, a uma profundidade de 45 cm, aproximadamente (Figura 49).

Figura 49: Área central do sítio Arroio da Cruz I.



Fonte: Tognoli 2017.

Tanto no primeiro nível quanto no segundo foram encontrados somente algumas conchas de bivalves imiscuídas nas camadas de areia. A partir do nível 3, verificou-se um aumento de material, principalmente nos quadrantes SO e NE.

No nível 4, as conchas estavam presentes por toda a quadra, com destaque para o marisco-branco (*A. mactroides*) e moçambique (*D. hanleyanus*), enquanto que os gastrópodes (*O. auricularia* e *O. vesica*) foram registrados de forma reduzida.

O sedimento também foi se tornando mais enegrecido. A camada escura apresentou maior volume de material, principalmente malacológico, entre 30 e 80 cm de profundidade.

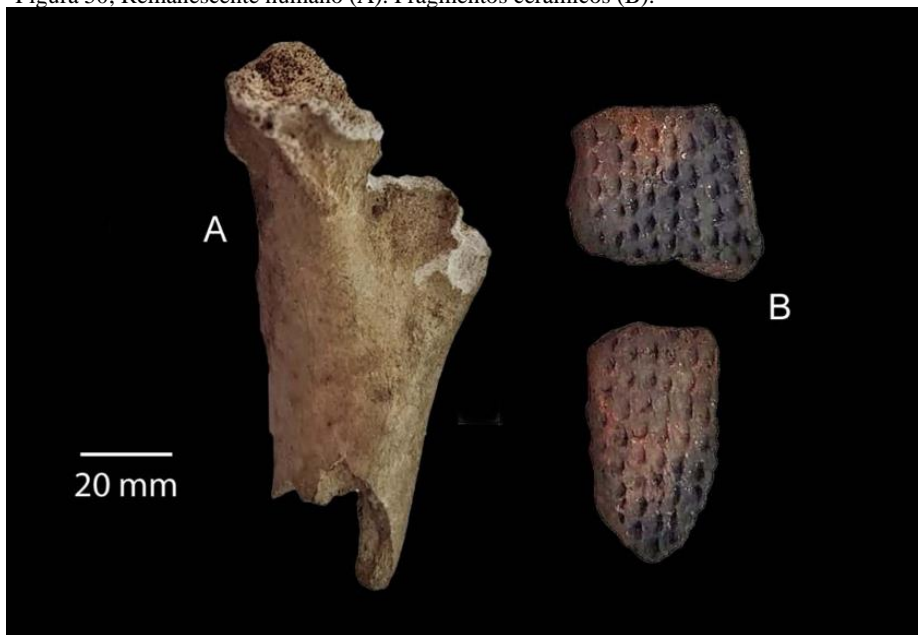
No caso do grupo dos vertebrados, os níveis 4 e 5 apresentaram um aumento considerável de vestígios, com destaque para os peixes ósseos, também representados pelos bagres marinhos (Família Ariidae). Entretanto, duas espécies foram mais notadas, tanto o bagre-branco (*G. barbatus*) quanto a corvina (*M. furnieri*).

Também foram identificados vestígios de peixes cartilaginosos (Condrictes), porém de forma reduzida (entre o nível 4 e 8), além da espécie *C. taurus* (cação-mangona) no nível 5. Vértebras de raia (Batoidea) foram constatadas em três níveis (5, 7 e 8).

Os mamíferos também estavam distribuídos entre 40 e 80 cm de profundidade, porém de forma bastante discreta, com destaque para vestígios de cervídeos no nível 7.

Entre 50 e 60 cm de profundidade, no quadrante SO, foi coletado um fragmento proximal de fêmur humano (Figura 50A), além de alguns fragmentos cerâmicos (Figura 50B).

Figura 50; Remanescente humano (A). Fragmentos cerâmicos (B).



Fonte: Tognoli 2021.

No nível 8 ainda foram encontrados alguns fragmentos cerâmicos ponteados, caracterizados por uma cor escura, sendo que, os atributos indicaram uma associação aos grupos Jê (Farias 2010).

De maneira geral, somente alguns vestígios relacionados aos répteis (Família Testudinidae) e as aves foram coletados.

O nível 9 exibiu somente algumas conchas espalhadas, junto a um sedimento mais consolidado, que indicou a presença de paleodunas (Figura 51).

O poço-teste executado no centro da quadra chegou a 95 cm de profundidade, porém, sem material arqueológico.

Figura 51: Níveis estratigráficos da unidade 01-TR01-ACI.



Fonte: Tognoli 2017.

As imagens a seguir exibem algumas das atividades realizadas no Arroio da Cruz I (Figura 52).

As coordenadas e profundidades das camadas foram adquiridas com o uso de um RTK (Figura 52A). Todos os vestígios maiores, como por exemplo, líticos (apenas alguns fragmentos) e cerâmica, foram registrados individualmente (Figura 52B). Por fim, os perfis da quadra foram retificados e depois analisados (Figura 52C e D).

Figura 52: Procedimentos realizados durante a escavação-ACI.



Fontes: Tognoli 2017 e GRUPEP 2018.

Ainda em relação ao material faunístico, destaca-se que no nível 8 (quadrante SO), foi encontrada uma ponta óssea polida. Trata-se de um artefato confeccionado em osso longo de ave (Figura 53).

Figura 53: Ponta óssea polida-ACI.



Fonte: Tognoli 2021.

Durante a leitura dos perfis dessa unidade foram observadas várias marcas de agentes tafonômicos, tanto da própria vegetação (floraturbação), como paleotocas (faunaturbação) de coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) (Figura 54).

Figura 54: Delimitação da paleotoca de *A. cunicularia*-ACI.



Fonte: Tognoli 2017.

A partir das imagens abaixo observa-se a presença de pelo menos duas camadas arqueológicas, com colorações distintas (Figura 55). A primeira composta por grande representatividade de conchas, ossos de peixes e demais vertebrados, como apontado acima, junto a um sedimento escuro, bastante espesso.

A segunda camada, também com considerável volume de conchas e ossos em geral, apresentou um sedimento de coloração marrom claro. No entanto, destaca-se que foi possível observar algumas subcamadas, como será visto na sessão final deste capítulo.

Figura 55: Perfis estratigráficos da unidade 01-TR01-ACI.



Fonte: Tognoli 2017.

4.7.2 Unidade de escavação 01 – Trincheira 02

Na porção sudoeste da área foi aberta outra quadra de 1m², denominada de UE1-TR2, visando verificar a presença de material arqueológico em estratigrafia.

Esta unidade chegou a uma profundidade de 1 metro, entretanto, não foi encontrado vestígio, somente deposições de camadas de dunas, juntamente com restos de material orgânico, como por exemplo, raízes (Figura 56).

Essa configuração ainda foi reforçada pelo poço-teste realizado no cento da quadra, que indicou ausência de ocupação humana nessa porção da área.

Figura 56: Unidade de escavação 01-TR02-ACI.



Fonte: GRUPEP 2017.

De maneira geral, o ACI apresentou uma camada arqueológica escura bastante significativa, mais espessa que a encontrada nos sítios trabalhados anteriormente, com a presença de fragmentos cerâmicos, além de grande densidade de conchas de bivalves, ossos de mamíferos terrestres e marinhos, peixes ósseos e cartilagosos.

Por fim, as intervenções demonstraram que o sítio encontra-se bastante reduzido, principalmente por conta das atividades recentes, como já descritas anteriormente. Porém, a área do ACI exibiu camadas arqueológicas bem preservadas.

4.8 Sítio Encruzo – ECZ (UTM 22J 691908,483N/6835007,779E – Sirgas 2000)

O sítio Encruzo está localizado em uma propriedade particular, no topo de um morro no bairro do Encruzo, com vistas à Lagoa da Jaguaruna.

No ano de 2009 foi aberta uma sondagem de 1 x 0,50 m (6835051N/691998E) neste sítio, revelando uma camada conchífera a cerca de 60 cm de profundidade, na qual, ainda foram registrados artefatos líticos e carvões. Dessa forma, foi coletada uma amostra faunística para datação (^{14}C) a uma profundidade de 25 cm, cujo resultado apontou uma ocupação tardia, entre 1.890 e 2.190 anos AP (2410 ± 50 - Beta 270327 – Marine13– 2σ) (Assunção 2010).

Diante da caracterização desse período cronológico, foi decidido incluir este sítio nessa pesquisa. O objetivo estava em compreender a relação dessa ocupação com o ambiente, já que o ECZ encontra-se em uma configuração ambiental distinta dos sítios até agora apresentados.

Como já mencionado anteriormente, no ECZ foi realizada a leitura das camadas estratigráficas com o uso do radar de penetração do solo (GPR). Para isso, inicialmente foi estabelecida a base 1, visando obter as leituras georreferenciadas das camadas estratigráficas (Figura 57).

Figura 57: Instalação da base 1-ECZ.



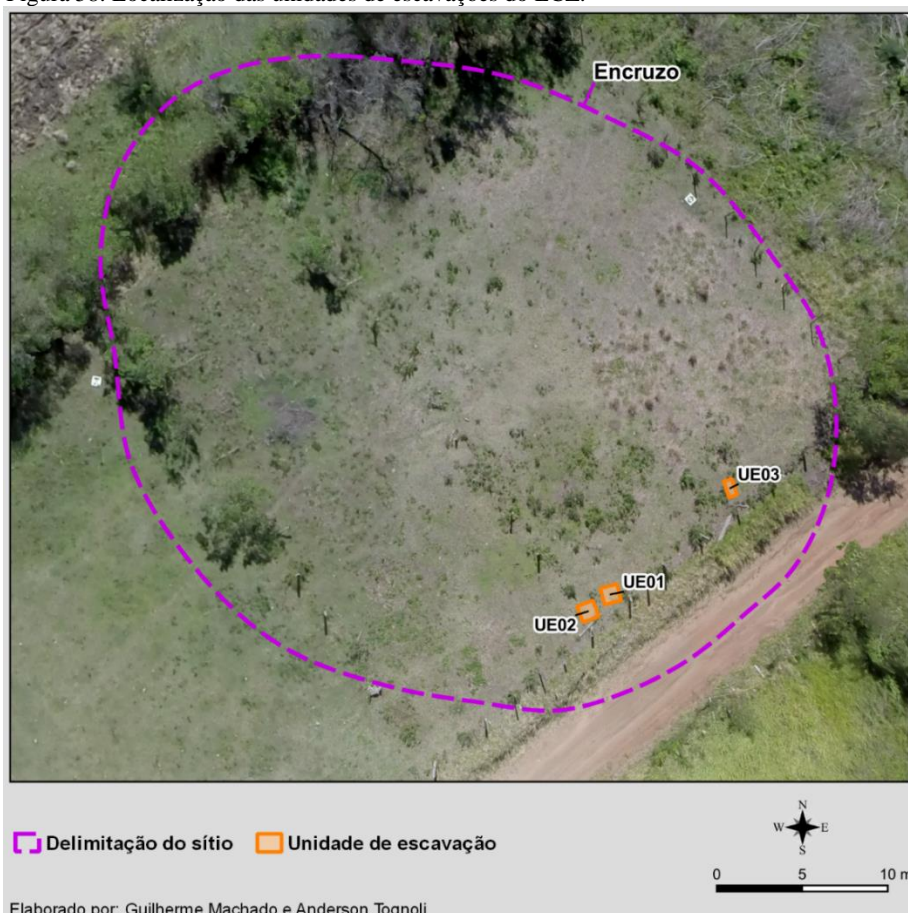
Fonte: Tognoli 2017.

Durante a primeira campanha realizada no ano de 2017, foram escavadas 2 quadras de 1m², denominadas de UE01 e UE02. Na segunda etapa, ainda no mesmo ano, foi aberta a UE03, que apresentou uma medida de 1 x 0,50 m (Figura 58).

Foram realizados vários poços-teste em toda área do sítio, objetivando analisar a potencialidade do contexto arqueológico e, ao mesmo tempo, delimitar a distribuição espacial das camadas arqueológicas.

A partir desse reconhecimento prévio foi observado material conchífero em superfície, além de cerâmicas relacionadas à Tradição Tupiguarani. No perfil paralelo à estrada foi registrada a presença de material arqueológico, principalmente conchas, juntamente com um sedimento escuro.

Figura 58: Localização das unidades de escavações do ECZ.



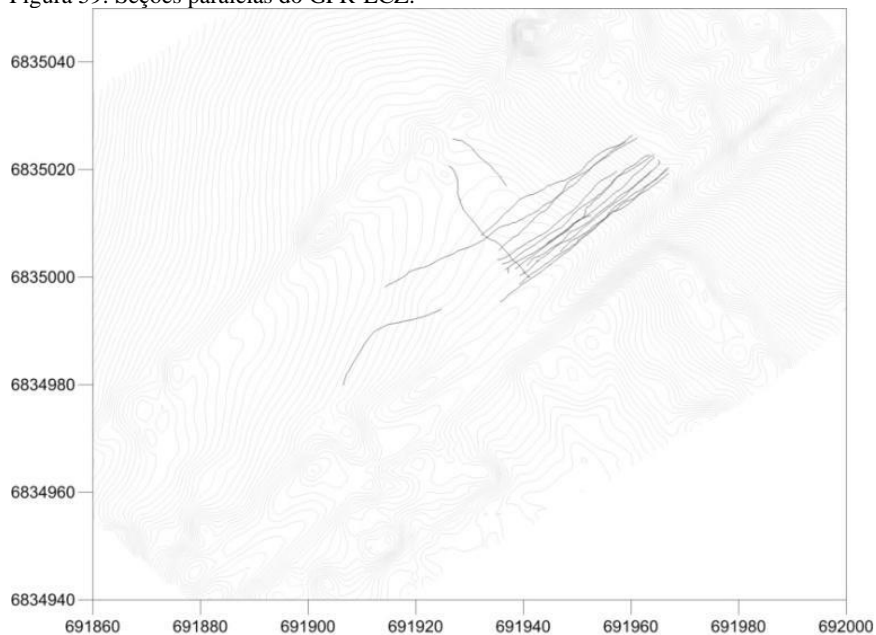
Em colaboração com o pesquisador Me. Tiago Attorre (MAE-USP), embora já observada a dificuldade de adquirir uma leitura sistemática com o GPR, por conta da

vegetação, foram realizadas 11 sessões paralelas exploratórias, no sentido SW e NE (Figura 59).

Aparentemente, a vegetação que existia na área foi suprimida para dar lugar ao pasto, deixando para trás os cepos das árvores cortadas, o que impossibilitou a elaboração de um *grid*, como geralmente colocado em prática para aquisição de uma leitura estratigráfica mais sistemática¹⁵.

O trabalho foi executado de forma a contornar as raízes existentes, que se encontravam expostas em superfície. Assim, o arraste da antena foi direcionado de forma ortogonal a área, estratégia que permitiu uma leitura linear de 626 metros de imageamento.

Figura 59: Seções paralelas do GPR-ECZ.



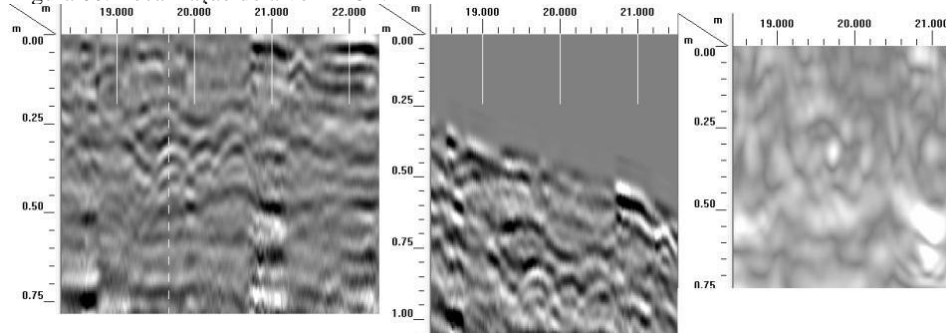
Fonte: Attorre 2017.

Com base nos resultados do GPR, foram selecionados dois pontos de interesse para serem escavados.

No alvo 1 (UTM 22J 6835010.32N/691955.67E), um pouco antes do metro 20 da seção 06 foi constatado uma série de 3 hipérboles, cujo centro iniciava-se em 28 cm de profundidade (Figura 60).

¹⁵ Para mais detalhes consultar Attorre (2015).

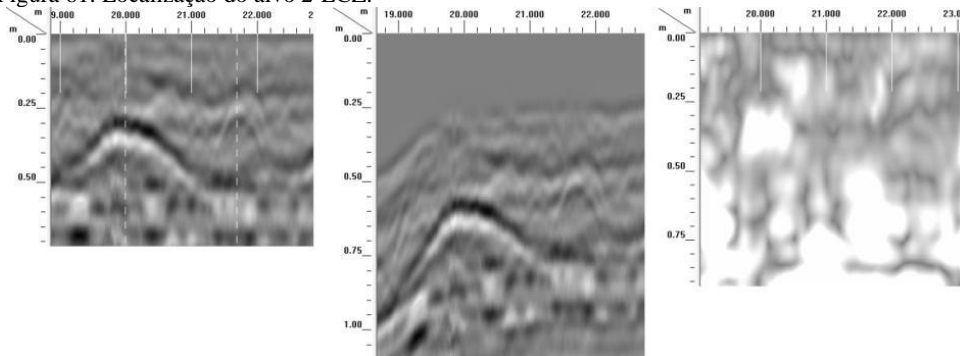
Figura 60: Localização do alvo 1-ECZ.



Fonte: Attorre 2017.

O alvo 2 (UTM 22J 6835007.01N/691948.90E) estava localizado entre os metros 20 e 22 da seção 09. Este ponto apresentou características de um refletor contínuo (como se espera de uma camada), com uma forma monticular situado em 27 cm de profundidade, aproximadamente, como mostram as imagens a seguir (Figura 61).

Figura 61: Localização do alvo 2-ECZ.



Fonte: Attorre 2017.

As intervenções exploratórias realizadas para analisar a estratigrafia, apontaram uma camada arqueológica com cerca de 15 cm de espessura, composta por conchas totalmente esmigalhadas e alguns fragmentos líticos.

Abaixo seguem as observações realizadas durante os procedimentos de campo.

4.8.1 Unidade de Escavação 01

Esta quadra foi demarcada a partir das coordenadas definidas como alvo 1 (UTM 22J 6835010.32N/691955.67E), indicadas com base na leitura da GPR, cuja profundidade de interesse estava em 28 cm.

No nível 1 verificou-se a presença de conchas fragmentadas e esmigalhadas. A condição que o material foi encontrado, acabou dificultando muito a escavação, pois as conchas estavam totalmente dissolvidas em meio ao sedimento compactado, pouquíssimas ainda permaneciam inteiras (Figura 62).

Ainda neste nível foram identificadas conchas de bivalves conhecidos como baquiui (*E. mactroides*), além de vestígios de ostras (*C. brasiliana*). Essas espécies exibiram maior representatividade no nível 2.

Por outro lado, foi coletado pouco material conchífero associado ao caracol aruá-do-mato (*Megalobulimus* sp.) e a *Crepidula* sp. A maior parte encontrava-se com marcas de alteração térmica.

Nestes dois níveis iniciais o sedimento era bastante argiloso e úmido, com uma coloração marrom médio. Alguns pontos exibiram uma coloração esbranquiçada por conta dos processos tafonômicos que levaram as conchas a se dissolverem.

No último nível escavado (20-30 cm), a quantidade de material faunístico foi ainda menor, em comparação aos dois primeiros níveis, formado somente por conchas de baquiui (*E. mactroides*) e de ostra (*C. brasiliana*). Nesta profundidade, o sedimento apresentou uma composição totalmente argilosa, de coloração marrom escuro.

Em relação à leitura do GPR, com base na profundidade indicada (entre os níveis 2 e 3), foram coletadas apenas algumas conchas maiores de ostras, que podem ter refletido o sinal de interesse demonstrado pelo radar.

Figura 62: Unidade 1-ECZ.



Fonte: Tognoli 2017.

É de importância ainda mencionar que, diante da configuração estratigráfica deste sítio e a fragilidade dos vestígios faunísticos, não foi possível peneirar o material arqueológico em campo. Assim, as amostras foram recolhidas e encaminhadas para o laboratório e, em seguida, peneiradas com o auxílio de água corrente.

Os registros fotográficos dos perfis da unidade 01, demonstrados abaixo, comprovam a condição de preservação do material faunístico (Figura 63). É possível notar pelas imagens a camada esbranquiçada que as conchas deixaram por conta dos processos tafonômicos.

Figura 63: Perfis estratigráficos da unidade ECZ.



Fonte: Tognoli 2017.

Ao fim da escavação foi realizado um poço-teste no centro da quadra, que chegou a 70 cm de profundidade.

A intervenção foi caracterizada por um sedimento bastante argiloso, de coloração marrom escuro. Entretanto, não foi encontrado material arqueológico nos níveis subsequentes (Figura 64).

Figura 64: Procedimentos realizados na UE01-ECZ.



Fontes: Tognoli e Fontenelle 2017.

Durante os trabalhos de campo, várias pessoas que residiam no entorno do sítio, vieram acompanhar a escavação (Figura 65A). Assim, a equipe aproveitou para discorrer sobre a prática da pesquisa arqueológica e os principais objetivos (Figura 65B).

Figura 65: Atividades realizadas no ECZ.



Fontes: Tognoli e Fontenelle 2017.

4.8.2 Unidade de Escavação 02

Essa quadra também foi definida com base nas coordenadas do alvo 2 (UTM 22J 6835007.01N/691948.90E), situado por volta de 27 cm de profundidade.

Muito semelhante à unidade 01, os vestígios faunísticos dessa quadra apresentaram a mesma fragilidade. A camada arqueológica também foi evidenciada no primeiro nível (Figura 66), sendo composta por conchas inteiras e fragmentadas de baquiquis (*E. mactroides*), mariscos (*A. flexuosa*) e ostras (Ostreidae).

Os gastrópodes exibiram poucas conchas, dentre elas, de aruá-do-mato (*Megalobulimus* sp. e *Megalobulimus jaguarunensis*) (Fontenelle et al. 2014) e de conchas de chinelo (*Crepidula* sp.).

Em relação aos vertebrados, os peixes ossos foram significativos, principalmente a miraguaia (*P. cromis*), além dos bagres marinhos (Família Ariidae). Os ossos desses animais exibiram grande fragmentação.

No nível 2 ocorreu um aumento considerável de material, tanto de conchas de bivalves (*E. mactroides*, *A. flexuosa* e Ostreidae), quanto de gastrópodes, com destaque para a *Crepidula* sp. e o *P. polygonatus*, pequeno caramujo conhecido como mancha preta.

Os vestígios de peixes também tiveram um aumento, com destaque novamente para a miraguaia (*P. cromis*) e a corvina (*M. furnieri*). Já os mamíferos (principalmente roedores) foram identificados de forma reduzida, tanto no nível 2 quanto no 3.

No terceiro nível ocorreu uma diminuição de vestígios conchíferos. O grupo dos peixes ainda permaneceu bastante abundante, representados pela miraguaia (*P. cromis*) e bagres marinhos (Família Ariidae).

Ainda neste nível foram coletados alguns vestígios líticos no quadrante sudoeste, que apontam ser a indicação refletida pelo GPR.

E por fim, o quarto e último nível foi caracterizado somente pela presença de algumas manchas esbranquiçadas de conchas dissolvidas, ao que tudo indica, decorrentes do nível 3, juntamente com um sedimento argiloso marrom escuro.

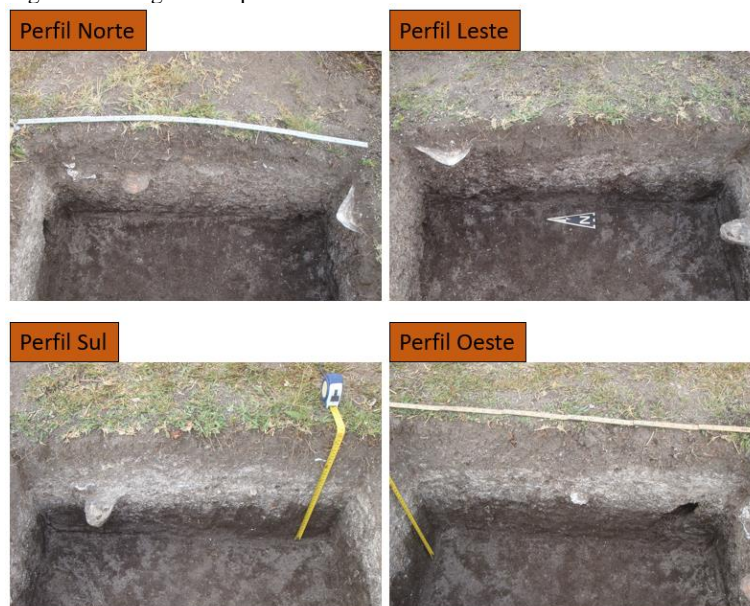
Figura 66: Níveis escavados na UE2-ECZ.



Fonte: Tognoli 2017.

Como observado, a camada arqueológica se configurou entre o primeiro e terceiro nível (Figura 67), formada principalmente por bivalves (*E. mactroides* e *A. flexuosa*) e com uma pequena proporção de gastrópodes (*Megalobulimus* sp., *M. jaguarunensis* e *Crepidula* sp.), além de peixes, sobretudo por bagres marinhos (Ariídeos), miraguaia (*P. cromis*) e corvina (*M. furnieri*).

Figura 67: Imagens dos perfis da UE02-ECZ.



Fonte: Tognoli 2017.

As camadas arqueológicas dessa unidade encontravam-se totalmente modificadas por conta de atividades recentes, principalmente pela prática da agricultura (Figura 68A). As conchas apresentaram grande alteração, as mais frágeis como por exemplo, de bivalves, foram quase que reduzidas a uma massa de carbonato de cálcio (CaCO₃).

As informações eram registradas nas fichas e caderno de campo, para depois serem processadas em laboratório (Figura 68B). Ao final, o poço-teste realizado na quadra confirmou o fim do nível arqueológico (Figura 68C e D).

Abaixo seguem os registros das atividades realizadas em campo.

Figura 68: Procedimentos realizados na UE2-ECZ.



Fonte: Tognoli 2017.

4.8.3 Unidade de Escavação 03

Na segunda etapa de campo, realizada em novembro de 2017, foi aberta uma quadra de 1 m de comprimento por 0,50 m de largura, um pouco mais a leste da área (Figura 69). O objetivo era verificar se a configuração estratigráfica constatada nas unidades 1 e 2, se mantinha em outras áreas do sítio.

Dessa forma, o primeiro nível era composto por somente algumas conchas de bivalves fragmentadas e ossos de peixes, sendo que a camada arqueológica foi confirmada entre 20 e 35 cm de profundidade.

Os níveis 2 e 3 foram caracterizados pela presença mais significativa de bivalves, com destaque para a espécie *E. mactroides*, encontrada em maior volume, seguida pela *A. flexuosa*. Os gastrópodes exibiram poucos vestígios.

Dentre os peixes, como já verificado anteriormente, os bagres marinhos (Família Ariidae), a miraguaia (*P. cromis*) e a corvina (*M. furnieri*), foram os animais mais significativos.

Em ambos os níveis foram coletadas amostras de carvões para datação. Constatou-se ainda que, tanto as conchas quanto os ossos de peixes exibiam marcas de queima, sendo identificados diferentes graus de modificações.

A partir do nível 4, ocorreu uma diminuição significativa da arqueofauna. O sedimento foi se tornando mais argiloso, caracterizado por uma coloração marrom escuro.

Por fim, no último nível foram registrados apenas alguns fragmentos de conchas esparsas, como mostram as imagens abaixo.

Figura 69: Escavação da UE2-ECZ.



Fonte: Tognoli 2017.

De maneira geral, os trabalhos realizados no Encruzo apontaram grande impacto nas camadas arqueológicas, como não registrado nos sítios anteriores. As alterações decorreram do uso intensivo dessa área ao longo dos anos, que levaram à configuração atualmente constatada.

Possivelmente, o uso de implementos agrícolas nessa área contribuiu para a fragmentação do material, que por sua vez, abriu caminho para os agentes tafonômicos, como por exemplo, o intemperismo.

A chuva recorrente pode ter ajudado no dissolvimento das conchas, transformando-as em uma massa de carbonato de cálcio, como observado nas camadas do sítio. Os resultados dessas ações ficaram marcadas nos vestígios que foram encontrados de forma bastante fragilizada.

Em relação à exploração do ambiente, os vestígios indicam as áreas próximas, ou seja, sem grandes deslocamentos territoriais, pelo menos para a captura de moluscos, que apontam para a coleta de espécies voltadas para o ambiente lagunar.

Como a próxima imagem demonstra (Figura 70), a menos de 2 Km do Encruzo existe a lagoa de Jaguaruna. Ainda hoje é considerada uma lagoa de grandes proporções, na qual, exhibe-se bastante imponente na paisagem, com cerca de 3 km de comprimento e 2 km de largura.

Com base na arqueofauna, no passado, a lagoa foi uma fonte importante de recursos, utilizada pelos grupos humanos que ocuparam o Encruzo.

Figura 70: Localização da Lagoa de Jaguaruna ao fundo.



Fonte: Tognoli 2017.

4.9 Sítio Eliza – ELZ (693946,040E/6824741,481S – Sirgas 2000)

O Sambaqui Eliza está localizado no Balneário Arroio Corrente, a nordeste da área de pesquisa. É importante ainda mencionar que este sítio se encontra entre dois marcos importantes na paisagem litorânea, a cerca de 1 km a sudeste da Lagoa do Arroio Corrente e, ao mesmo tempo, aproximadamente 4 km a oeste da Lagoa da Figueirinha.

Durante a etapa de reconhecimento em meados de 2017, foi constatado que este sítio apresentava um bom estado de preservação, o que despertou interesse pela equipe de realizar alguns procedimentos investigativos. O objetivo principal estava em identificar o perfil arqueofaunístico deste sítio, tendo em vista sua datação recuada e, a partir disso, realizar uma discussão sobre a relação humana e a fauna com os demais sítios estudados.

Dois condições favoreceram sua configuração atual. Primeiro, por se encontrar um pouco mais afastado das casas de veraneio e, ao mesmo tempo, por estar inserido nas áreas de dunas ativas, condições que levaram à sua preservação.

É importante mencionar que, durante a etapa de reconhecimento do sítio, que ocorreu em meados de 2017, foi encontrado um vestígio de remanescente humano em superfície. Trata-se do primeiro metacarpo da mão esquerda (Figura 71).

Figura 71: Remanescente humano, 1º metacarpo esquerdo-ELZ.



Fonte: Tognoli 2021.

Na ocasião, ainda foi identificado em superfície uma diáfise de ave com marcas de corte e polimento nas extremidades (Figura 72), além de conchas principalmente de bivalves (*D. hanleyanus*) em toda a porção mais elevada do sítio.

Figura 72: Diáfise polida-ELZ.



Fonte: Tognoli 2021.

Assim como no sítio Encruzo, foi possível realizar a leitura das camadas estratigráficas do Eliza com o uso do GPR. Dois aspectos favoreceram o procedimento, primeiro por conta das características topográficas da área e segundo a inexistência de uma vegetação que pudesse dificultar o uso do equipamento.

Novamente, a leitura da estratigrafia foi realizada com a colaboração do pesquisador Me. Tiago Attorre (MAE-USP), que ocorreu na etapa inicial dos trabalhos de campo.

Logo depois de uma limpeza superficial da área do sítio, foi traçado um grid de 17 metros de comprimento por 10 metros de largura, para executar as linhas paralelas de aquisição e também algumas exploratórias para estimar a dimensão do sítio (Figura 73).

Figura 73: Leitura das camadas estratigráficas do sítio-ELZ

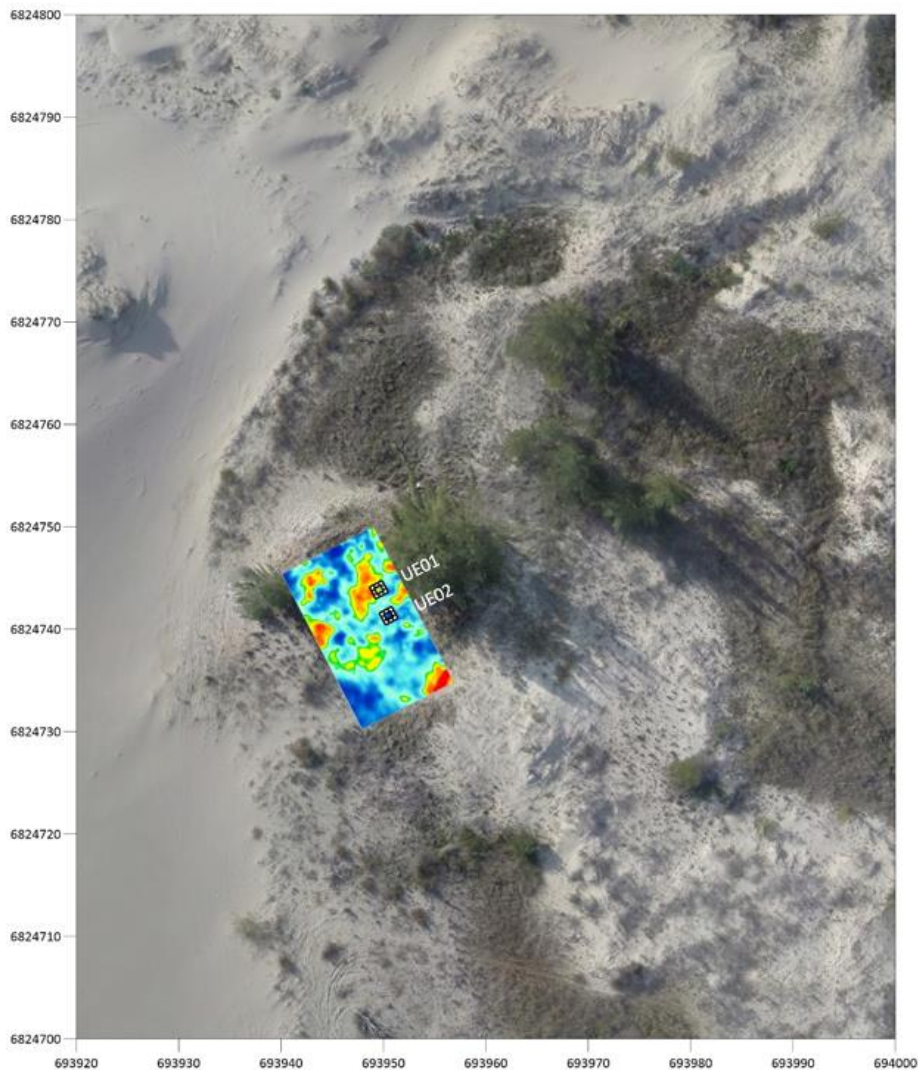


Fonte: Tognoli 2017.

Com base nos resultados foram identificadas duas feições principais, situadas na parte mais elevada do Eliza. A primeira em torno de 50 cm de profundidade, enquanto que a segunda foi registrada ao redor de 90 cm.

Neste sentido, o primeiro ponto de interesse foi denominado de unidade de escavação 01, enquanto o segundo ponto, de unidade de escavação 02 (Figura 74).

Figura 74: Localização do Grid: UE01 e UE02-ELZ.

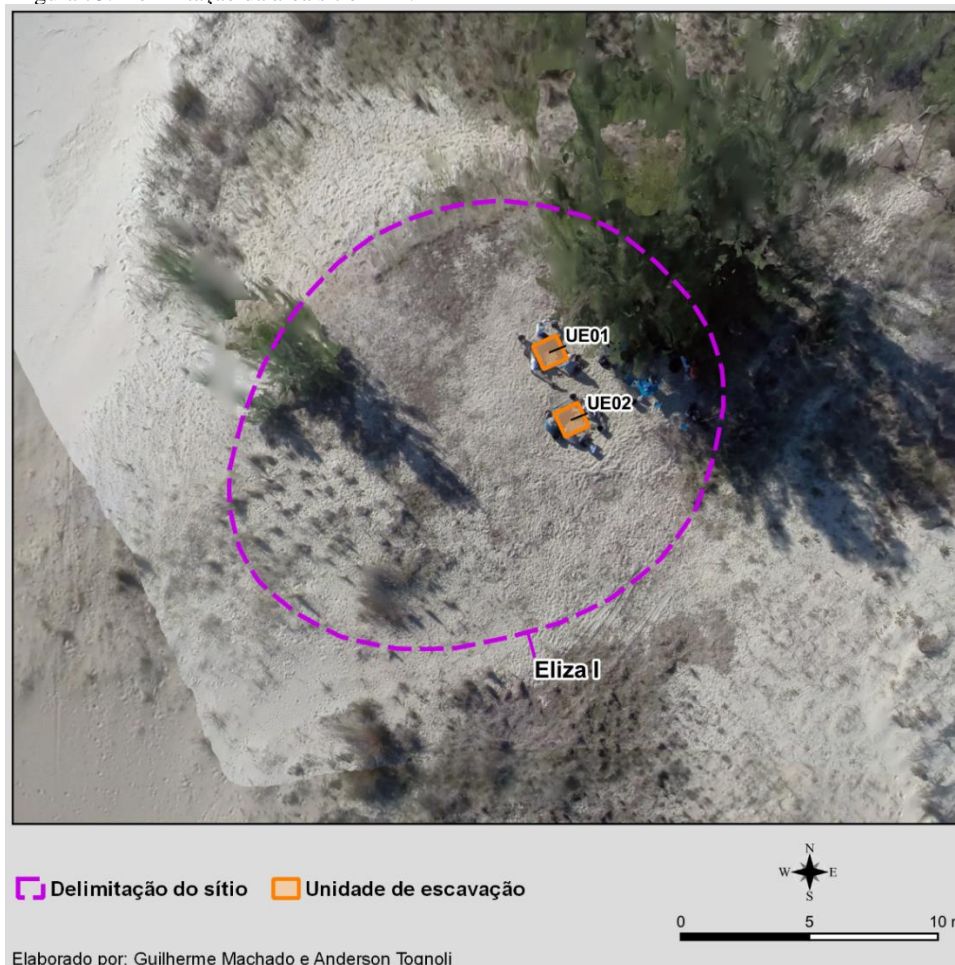


Fonte: Attorre 2017.

De acordo com os resultados obtidos a partir do GPR, juntamente com a leitura topográfica da área, foi verificado que o sítio corresponde a uma estrutura monticular discreta, em torno de 1 metro de altura.

Em toda a área do ELZ, cuja dimensão estimada foi de 60 metros de comprimento por 40 metros de largura (Figura 75), foram registradas conchas de bivalves em superfície, principalmente moçambique (*D. hanleyanus*).

Figura 75: Delimitação da área sítio ELZ.



Destaca-se ainda que, todos os procedimentos de campo realizados no sítio Eliza, ainda contaram com a participação de vários membros do projeto Jê, entre outros colaboradores.

4.9.1 Unidade de Escavação 01

A unidade 1 corresponde a localização do primeiro ponto de interesse indicado pelo GPR, em torno de 50 cm de profundidade.

Foi constatado que o primeiro nível era formado por uma sedimentação arenosa bastante revolvida, caracterização de dunas ativas, juntamente com a presença de uma vegetação rasteira (Figura 76).

A camada arqueológica iniciou-se a partir do nível 2, sendo registrados os primeiros vestígios conchíferos (gastrópodes e bivalves), além de uma presença significativa de ossos de peixes. O sedimento tornou-se mais argiloso, formado por uma coloração marrom escuro, que se prolongava até por volta do nível 6.

Os vestígios de peixes apresentaram maior densidade em relação aos demais animais, principalmente entre 30 e 70 cm de profundidade, sendo notado a miraguaia (*P. cromis*), a enchova (*P. saltatrix*) e os bagres marinhos (Família Ariidae). Ainda foram identificados alguns vestígios de traíra (*H. malabaricus*).

Os vestígios malacológicos foram mais importantes entre 50 e 70 cm de profundidade, principalmente pela presença do moçambique (*D. hanleyanus*) e também de mariscos (*A. flexuosa*).

Por outro lado, o berbigão (*D. muricata*) e as amêijoas (*P. pectinatus*) apareceram de forma discreta, assim como o marisco-branco (*A. mactroides*) e as ostras (*C. brasiliiana* e a *O. equestris*).

No caso dos gastrópodes, o linguarudo ou betu (*O. auricularia*) foi a espécie mais representativa, sendo identificado também a *O. vesica*, além da *Crepidula* sp.

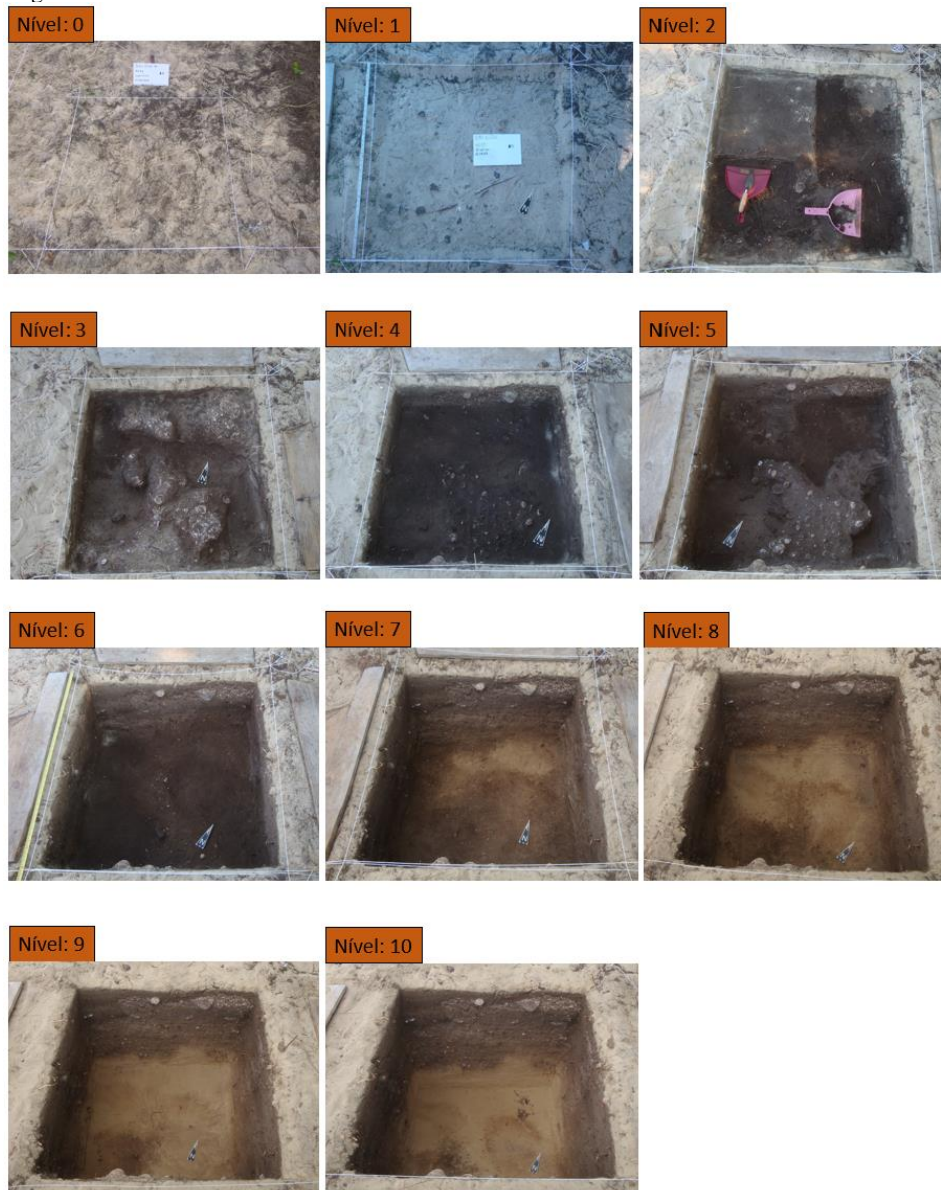
Na sequência, a partir do nível 8, ocorreu uma redução nos vestígios de invertebrados, que se tornou mais acentuada no nível 10.

O segundo grupo mais significativo foi a Classe dos Mamíferos, cujo os vestígios estavam concentrados entre 40 e 70 cm de profundidade, principalmente no nível 6.

Por outro lado, os peixes cartilagosos e as aves apareceram de forma reduzida. No nível 6, foram encontrados alguns vestígios de pinguins-de-magalhães (*S. magellanicus*), assim como várias carapaças de répteis.

Em relação à leitura do radar de penetração de solo, por volta de 50 cm de profundidade verificou-se somente algumas concentrações de conchas, principalmente da espécie *O. auricularia*, junto a um sedimento mais consolidado. Dessa forma, esses pequenos aglomerados podem corresponder à feição observada pelo GPR.

Figura 76: Níveis escavados na UE1.



Fonte: Tognoli 2017.

A figura 77 demonstra os perfis da UE01. Através das imagens nota-se um sedimento de coloração marrom escuro nas paredes da quadra, associado às camadas arqueológicas.

A partir de 80 cm de profundidade, o sedimento se tornou mais consolidado, com uma coloração marrom claro, configuração que foi associada a presença de paleodunas.

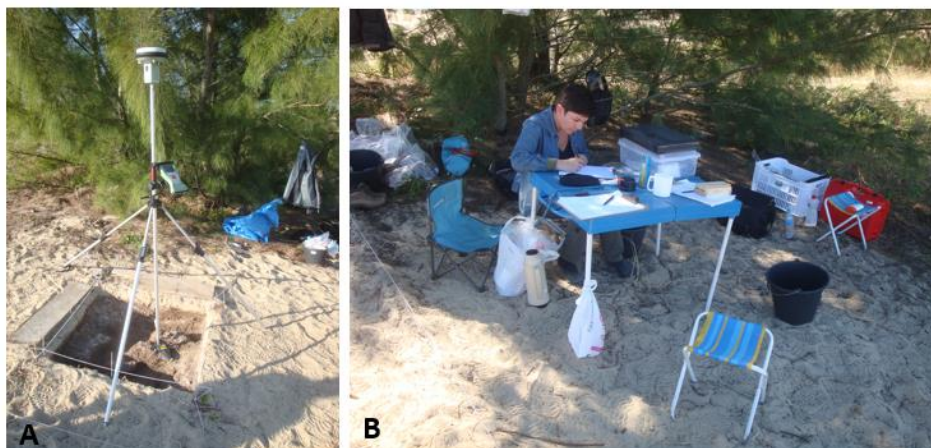
Figura 77: Imagens dos perfis da UE01-ELZ.



Fonte: Tognoli 2017.

A figura 78 mostra alguns registros das atividades realizadas no Eliza. O RTK contribuiu para o georreferenciamento das quadras e também para a delimitação da área do sítio (Figura 78A). Em seguida, todas as informações eram registradas no caderno de campo (Figura 78B).

Figura 78: Procedimentos realizados na UE01-ELZ.



Fonte: Tognoli 2017.

4.9.2 Unidade de Escavação 02

Essa unidade também foi demarcada em função das coordenadas indicadas pelo GPR. Este segundo ponto de interesse encontrava-se por volta de 90 cm de profundidade.

Os vestígios arqueológicos começaram a surgir no primeiro nível, principalmente ossos de peixes em geral e conchas de moçambique (*D. hanleyanus*), embora de forma discreta, imiscuídos a um sedimento remexido.

A partir do nível 2 ocorreu uma mudança na composição do sedimento, caracterizado por uma condição mais argilosa, de coloração marrom escuro. Ao passo que, a arqueofauna tornou-se mais significativa, com destaque para os vestígios de miraguaia (*P. cromis*), além de alguns ossos de mamíferos.

No terceiro nível notou-se uma redução no material associado aos vertebrados. Entre 40 e 50 cm de profundidade foi registrado um aumento em ossos de peixes, dentre estes, os bagres marinhos (Ariídeos), além da miraguaia (*P. cromis*) e da enchova (*P. saltatrix*).

Por outro lado, os invertebrados foram mais expressivos entre os níveis 3 e 6, com predominância de moçambique (*D. hanleyanus*), mariscos (*A. flexuosa*) e marisco-branco (*A. mactroides*). De forma menos representativa foram identificadas outras espécies, como por exemplo, o berbigão (*D. muricata*) e as ostras (*O. equestris*).

Enquanto que, dentre os gastrópodes destacaram as espécies, *O. auricularia*, *O. vesica* e a *L. subsrostrata*, entre os níveis 2 e 6.

Já no nível 6, foi registrada uma diminuição de vestígios de vertebrados, que se tornou mais acentuada nos níveis seguintes, embora os peixes ainda se destacaram.

O material faunístico diminuiu consideravelmente a partir de nível 7, principalmente de conchas. Na base do quadrante noroeste foi evidenciado um bloco de arenito, com algumas marcas de queima.

Na sequência, no nível 8, o sedimento começou a apresentar mudanças em sua composição, caracterizado por uma coloração marrom claro e menos compactado, indicando o início de paleodunas.

Alguns ossos de mamíferos foram identificados (nível 7), entretanto, de forma bastante discreta, como por exemplo, vestígios de porco-do-mato (Tayassuidae).

No geral, tanto os vestígios de vertebrados quanto de invertebrados apresentaram marcas de modificação térmica.

Em relação ao ponto de interesse demonstrado pela leitura do GPR (por volta de 90 cm de profundidade), a feição pode ter sido indicada pela presença do bloco de arenito, encontrado na base do nível 8.

A figura 79 mostra os registros realizados nesta unidade.

Figura 79: Níveis escavados na UE02-ELZ.



Fonte: Tognoli 2017.

Para se certificar da ausência de vestígios arqueológicos nos níveis subsequentes, foi realizado um poço-teste no centro da quadra, que confirmou essa condição.

A figura 80 exibe as imagens referentes aos perfis estratigráficos registrados nessa unidade. É possível observar a diferença de composição e coloração entre as camadas arqueológicas que se estenderam até por volta de 80 cm de profundidade, seguido pelo início das paleodunas (coloração marrom claro).

Figura 80: Imagens dos perfis da UE02-ELZ.



Fonte: Tognoli 2017.

Todos os procedimentos de campo foram rigorosamente registrados e descritos, como as imagens abaixo demonstram.

Os níveis eram controlados com o auxílio do RTK (Figura 81A), enquanto que as descrições das camadas registradas no caderno de campo (Figura 81B e C).

Figura 81: Procedimentos realizados na UE02-ELZ.



Fonte: Fontenelle e Tognoli 2017.

4.10 Sítio Morro Grande I (UTM 22J 687108E/6824057S; 22J 687149E/6824140S – Sirgas 2000)

Segundo Rohr (1984), o sítio Morro Grande I foi classificado como um sambaqui semienterrado, com aproximadamente 60 metros de diâmetro e um pacote arqueológico em torno de 0,50 m.

Durante a etapa de reconhecimento realizada por alguns membros do projeto Jê no ano de 2017 (Figura 82), verificou-se que este sítio se encontrava totalmente modificado. Na ocasião, foram registradas conchas em vários pontos da superfície, juntamente com um sedimento escuro.

Segundo o proprietário do terreno, toda essa área vem sofrendo grandes modificações nas últimas décadas, por conta de atividades voltadas para o plantio de melancia e também pastagem. Essas ações resultaram em um aplainamento da área, conseqüentemente, acabaram afetando as camadas arqueológicas do MGI.

Com base nos trabalhos realizados por Merencio (2021, p.106), foram identificadas duas áreas com conchas em superfície, além de um sedimento de coloração escura.

A primeira, designada como concentração A (UTM 22J 687108E/6824057S), apresentou uma dimensão aproximada de 72 metros no eixo NO-SE e 63 metros no sentido NE-SE.

Por outro lado, a concentração B (UTM 22J 687149E/6824140S) exibiu uma dimensão menor, formada por 57 metros no sentido Norte-Sul e 39 metros na direção Leste-Oeste.

Figura 82: Área do sítio Morro Grande I.



Fonte: Merencio (2021 p. 80). Créditos: Silveira 2017.

Segundo Merencio (2021) a delimitação do sítio foi realizada de forma interventiva a partir de uma série de poços-teste. Com base na leitura das camadas estratigráficas do sítio foram demarcadas 6 unidades de escavação, que de maneira geral, indicaram a presença de 2 camadas arqueológicas.

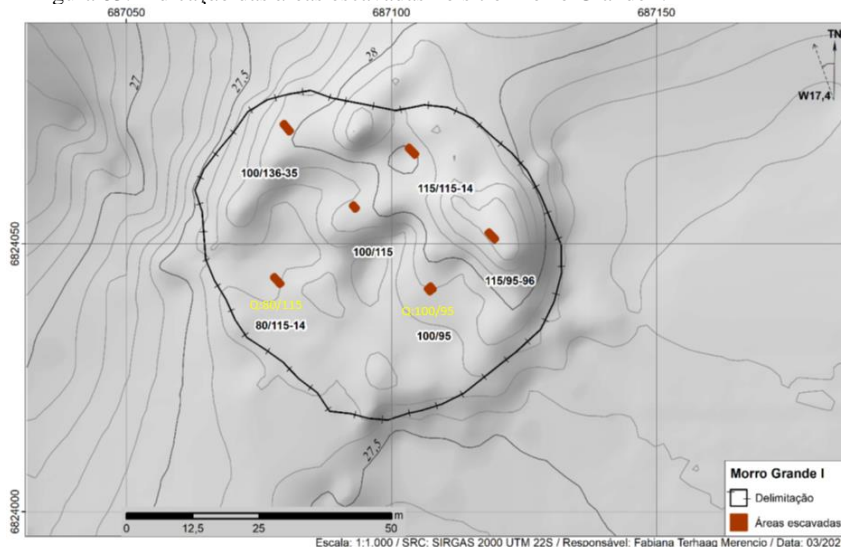
Na camada 1, foram coletados vestígios líticos, carvões e fauna. Dentre o conjunto faunístico, observou-se a presença de bivalves fragmentados e inteiros (*D. hanleyanus* e *A. mactroides*), gastrópodes (Família Olividae), ossos de aves, mamíferos e peixes ósseos. No final dessa camada foi registrada uma diminuição no material arqueofaunístico.

Em sequência, na camada 2, não foi encontrado material lítico, ao mesmo tempo, constatou-se uma redução de vestígios faunísticos (Merencio 2021, p.113).

Dessa forma, as quadras foram denominadas de: 100/95 (Quadra de 1x1 m), 100/115 (Trincheira de 1x0,50 m), 115/95-96 (Trincheira 1 de 2x0,50 m), 115/115-114 (Trincheira 2 de 2x0,50 m), 100/136-135 (Trincheira 3 de 2x0,50 m) e 80/115-114 (Trincheira 4 de 2x0,50 m).

A figura 83 apresenta a delimitação realizada no Morro Grande I, com base nos poços-teste. Ao mesmo tempo, exhibe as duas quadras selecionadas para as análises faunísticas propostas nessa tese, sendo: a 80/115 (Trincheira 4 de 2x0,50m) e a 100/95 (quadra de 1x1m).

Figura 83: Indicação das áreas escavadas no sítio Morro Grande I.



Fonte: Merencio (2021, p. 110).

4.10.1 Unidade de Escavação 100/95 (Trincheira 01)

A primeira camada exibiu de forma mais expressiva, tanto conchas esmigalhadas quanto também fragmentadas de bivalves. Logo em seguida, a partir de 15 cm de profundidade, foi verificado a presença de conchas inteiras (Merencio 2021).

Os vestígios faunísticos e líticos foram registrados de forma significativa, até por volta de 50 cm de profundidade.

Por conseguinte, na interface com a camada 2, notou-se uma diminuição de material arqueológico, sendo observado na base dessa unidade a presença de camadas de paleodunas.

4.10.2 Unidade de Escavação 80/115 (Trincheira 04)

Segundo Merencio (2021, p. 117) os vestígios faunísticos dessa intervenção começaram a ser evidenciados já na camada 1a, entretanto, em menor densidade em relação as demais unidades.

Na sequência, com o avanço da escavação, notou-se a diminuição de material arqueológico, que se prolongou para a camada 2. Na base desta camada verificou-se somente alguns fragmentos de conchas, por volta de 40 cm de profundidade.

4.11 Sítio Morro Grande II (UTM 22J 687156E 6823584S – Sirgas 2000)

Este sítio, também registrado por Rohr (1969, 1984) na década de 1960, foi identificado como um sambaqui tardio, caracterizado pela presença de um sedimento escuro, associado às conchas de bivalves, principalmente moçambique (*D. hanleyanus*) e mariscos (*A. mactroides*), além de artefatos líticos.

Os dados obtidos a partir dos procedimentos interventivos realizados por Merencio (2021), demonstraram que este sítio possui aproximadamente 55 metros no eixo N-S e 37 metros no sentido L-W (Figura 84).

Figura 84: Sítio Morro Grande II.



Fonte: Merencio (2021 p. 122).

Neste sentido, foram abertas 3 trincheiras de 2 x 0,50 m com o intuito de obter uma leitura mais detalhada das camadas estratigráficas e, ao mesmo tempo, mapear a distribuição dos vestígios arqueológicos. Essas unidades foram denominadas da seguinte maneira:

- T1: Quadra 1 e Quadra 2 – Localização: Sul do sítio
- T2: Quadra 3 e Quadra 4 – Localização: Norte do sítio
- T3: Quadra 5 e Quadra 6 – Centro do sítio

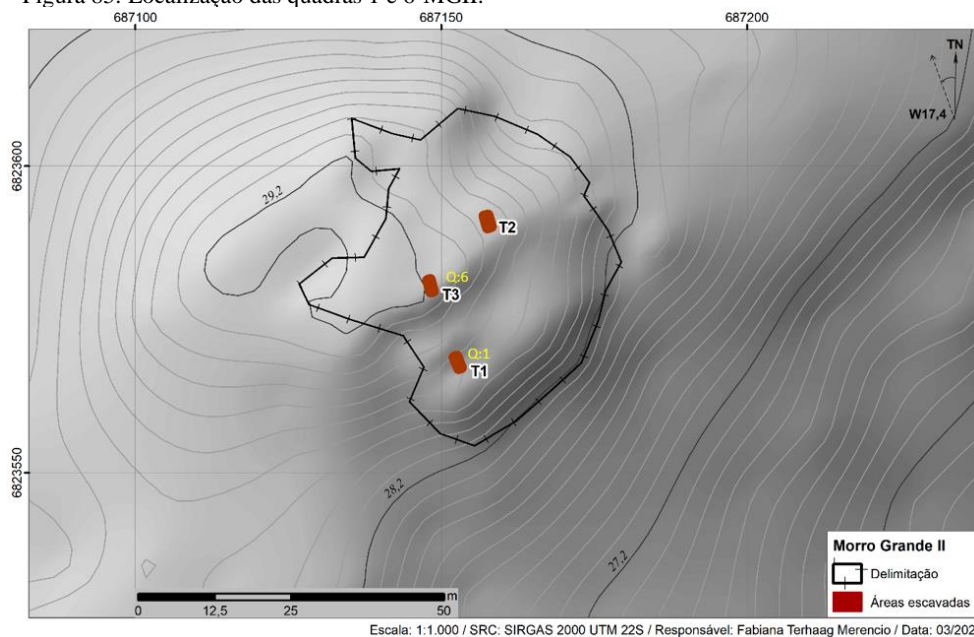
Com base nessas intervenções, de maneira geral, foram registradas 2 camadas estratigráficas que indicaram composições distintas (Merencio 2021).

A primeira camada era formada por um sedimento arenoso, juntamente com vestígios faunísticos que incluíram, bivalves (*D. hanleyanus* e *A. mactroides*), gastrópodes (*Olivella* sp. e *M. jaguarunensis*), ossos de peixes, mamíferos e aves. Nessa camada ainda foram registrados artefatos líticos e carvões.

Enquanto que a camada 2 foi considerada totalmente distinta da anterior, principalmente pela composição do sedimento. Segundo os dados (Merencio 2021), ocorreu uma diminuição de carvões, assim como de vestígios faunísticos. Na base da unidade verificou-se o início de paleodunas.

Para os estudos arqueofaunísticos aqui propostos, foram selecionadas 2 unidades, a Quadra 1 (Trincheira 1) e a Quadra 6 (Trincheira 3) (Figura 85). Abaixo seguem as informações observadas e registradas durante os trabalhos de campo.

Figura 85: Localização das quadras 1 e 6-MGII.



Fonte: Merencio (2021 p. 125).

4.11.1 Quadra 01 – Trincheira 1

Essa quadra está localizada na extremidade da área do sítio, com base na indicação de concentração mais significativa de material conchífero em superfície, associado a presença de um sedimento de coloração enegrecida.

Durante a escavação foram registradas duas camadas. A primeira, com aproximadamente 40 cm de espessura, era formada por conchas de bivalves (*D. hanleyanus* e *A. mactroides*), gastrópodes, peixes ósseos, mamíferos e também algumas peças líticas.

Na segunda camada observou-se uma diminuição de vestígios conchíferos e alteração na composição do sedimento (Merencio 2021).

4.11.2 Quadra 06 - Trincheira 3

Assim como na unidade anterior, foram identificadas 2 camadas. A camada 1, com espessura aproximada de 50 cm, foi caracterizada por um sedimento enegrecido, juntamente com a presença de conchas com marcas de alteração térmica. A fauna era composta por animais invertebrados, sendo bivalves (*D. hanleyanus* e *A. mactroides*) e gastrópodes (*Olivella* sp. e *M. jaguarunensis*), além de animais vertebrados, principalmente peixes ósseos.

Na camada 2, com início a partir de 50 cm de profundidade, observou-se poucos vestígios arqueológicos, como por exemplo, conchas de bivalves e gastrópodes, ossos de peixes e líticos. Nessa profundidade foi verificado um sedimento mais claro, identificado como sendo o início das camadas de paleodunas.

4.12 Materiais e Métodos

4.12.1 Higienização e seleção das amostras

Primeiramente, as amostras foram organizadas por unidade de escavação, de acordo com o respectivo sítio e, em seguida, pesadas a partir da sequência dos níveis escavados.

Para limpeza do material, objetivando retirar o sedimento que ainda cobria os vestígios, foi construída uma estrutura de madeira que comportasse várias amostras ao mesmo tempo, com o intuito de otimizar a higienização e secagem, diante da grande quantidade de amostras.

A malha de 2 mm utilizada para peneirar os vestígios permitiu recuperar peças de dimensões milimétricas, como por exemplo, dentes de peixes, vértebras, otólitos e microgastrópodes.

A partir de uma metodologia analítica previamente definida para identificar o perfil arqueofaunístico de cada sítio, foi selecionada uma amostra de 8 litros de uma coluna, do topo até a base (representada por um quadrante de 50 x 50 cm de cada nível), de duas unidades de escavações por sítio, com exceção do Arroio da Cruz I.

Neste último caso, foram analisadas duas colunas da UE01-TR01, pois na UE01-TR02, não foi constatado material arqueológico.

As atividades foram realizadas de forma minuciosa. Como mostram as imagens a seguir, depois da seleção do material por sítio (Figura 86A), as amostras foram higienizadas com água e na sequência deixadas para secar (Figura 86B e C). As informações eram inseridas em um banco de dados arqueofaunísticos, elaborado para cada sítio estudado (Figura 86D).

Figura 86: Tratamento do material em laboratório – Fase 1.



Fonte: Tognoli 2019.

4.12.2 Análise zoológica: procedimentos analíticos

Nessa etapa dos trabalhos de laboratório, as amostras arqueofaunísticas selecionadas foram distribuídas nas bancadas a partir dos níveis escavados, dando início aos procedimentos analíticos de identificação, com base na literatura específica e nas coleções de referências disponíveis¹⁶ (Figura 87).

Primeiramente, os vestígios faunísticos foram separados em dois grupos: invertebrados e vertebrados.

As conchas associadas aos bivalves (animais que possuem duas conchas, valva direita e esquerda), foram reorganizadas por táxon, na sequência pela lateralidade e, assim agrupadas pela integridade (fragmentos ou inteiras).

¹⁶ Coleção de Referência do Laboratório de Zoológica do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, responsável Prof. Dr. Levy Figuti (MAE-USP).

Por sua vez, os gastrópodes, cuja concha única exhibe uma formação em espiral, também foram organizados por táxon, de acordo com sua integridade.

As denominações dos conjuntos malacológicos seguiram as indicações do registro mundial de espécies marinhas - WoRMS¹⁷.

No caso dos vertebrados em geral, os vestígios foram reagrupados de acordo com as categorias taxonômicas: Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie. Na sequência esses conjuntos faunísticos foram separados por partes anatômicas: crânio, tronco, membros e patas, com exceção da Classe dos Osteíctes e dos Condricetes, organizados por vestígios do crânio e tronco.

Para informações de nomenclaturas e características gerais da ictiofauna foi aplicado o *Integrated Taxonomic Information System* – ITIS¹⁸, enquanto para os mamíferos utilizou-se a obra “*Mamíferos do Brasil*” (Reis et al. 2006), além da lista de mamíferos do Brasil apresentada por Paglia (et al. 2012).

O reconhecimento da lateralidade (direita ou esquerda) de cada vestígio permitiu indicar a parte anatômica considerada para estimar o número mínimo de indivíduos – NMI.

Os fragmentos que não puderam ser identificados em relação à categoria taxonômica e a parte anatômica, foram classificados como indeterminados (Ind.).

Vale destacar ainda que, as escamas de peixes constatadas nas amostras foram somente registradas, mas não incluídas na contagem do NISP.

¹⁷ Disponível em: <https://www.marinespecies.org/>
Acesso em: jan. 2019.

¹⁸ Disponível em: <https://www.itis.gov/>
Acesso em: jul. de 2020.

Figura 87: Tratamento do material em laboratório – Fase 2.



Fonte. Tognoli 2020-2021.

Outro aspecto analisado refere-se à modificação térmica dos conjuntos faunísticos. Durante o processo analítico, observou-se que grande parte do material apresentava modificação térmica em diferentes intensidades, por conta da exposição à alguma fonte de calor, possivelmente como resultado do próprio preparo do animal para o consumo.

Dessa forma, os vestígios com marcas térmicas foram classificados e definidos em quatro níveis de intensidades (Shipman et al. 1984), sendo:

- a) Queimado – quando o vestígio exibir somente um ponto de queima (<50%);
- b) Chamuscado – quando o vestígio demonstrar uma mudança na coloração (>50%);
- c) Carbonizado – quando o vestígio apresentar mudança em sua estrutura e na coloração (totalmente enegrecido);

- d) Calcinado – quando o vestígio mostrar alteração em sua estrutura e na coloração (pontos esbranquiçados e/ou azuis).

É de importância ainda destacar que não foram verificadas marcas de cortes nas amostras, com exceção do sítio Arroio da Cruz I, que durante os trabalhos de campo foi encontrada uma ponta óssea polida. E também do Eliza, sendo registrado uma diáfise de ave com marcas de corte e polimento.

Em suma, todas informações referentes aos vestígios arqueofaunísticos, como apresentado acima, foram registradas em fichas específicas com base no modelo proposto¹⁹ pelo prof. Dr. Levy Figuti (MAE-USP) (Anexo 2).

4.12.3 Processamento: organização, exposição e interpretação dos dados

A terceira e última fase de laboratório foi destinada ao processamento digital do material, elaboração de tabelas, gráficos e interpretação dos dados.

A metodologia utilizada e os parâmetros definidos, permitiram uma identificação e quantificação bastante minuciosa dos vestígios arqueofaunísticos, com base no Número de Peças Identificadas (NISP) e no Número Mínimo de Indivíduos (NMI) (Figura 88).

Por fim, todos os dados obtidos foram inseridos e apresentados nesse trabalho.

Figura 88: Tratamento do material em laboratório – Fase 3.



Fonte. Tognoli 2020-2021.

¹⁹ Guia para utilização da planilha da análise zooarqueológica.

4.13 Caracterização das amostras arqueofaunísticas

Nessa sessão apresenta-se as informações relativas às amostras selecionadas para as análises, com base na pesagem e litragem do material por unidade de escavação, em relação a cada sítio.

4.13.1 Sítio Campo Bom I

Como já mencionado anteriormente, este sítio foi alvo do projeto de gestão realizado pelos pesquisadores do GRUPEP-UNISUL²⁰. Diante da grande quantidade de material arqueofaunístico, os técnicos selecionaram uma amostra de 8 litros por nível do quadrante NO (Farias et al. 2018).

Dessa forma, foram selecionadas as amostras da UE01-TR01 (quadrante SE) e também da UE03-TR01 (quadrante SE), para as análises arqueofaunísticas propostas. Segue abaixo a caracterização de cada conjunto de amostras.

4.13.1.1 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01

Nessa unidade foi separada uma amostra de 8 litros de cada nível do quadrante sudeste, totalizando um volume de 64 litros, que representou um peso final de 6.360 Kg (Tabela 1).

Foram escavados 13 níveis nesta unidade. Tendo em vista que o material arqueológico surgiu a partir do nível 5 e se estendeu até o 13, foram selecionadas 8 amostras. Entre 50 e 60 cm de profundidade foi verificada a amostra com o maior peso, um total de 3,156 Kg.

É importante ainda mencionar que no nível 8 constatou-se apenas alguns fragmentos de conchas esparsos.

A tabela a seguir exhibe as informações das amostras de cada nível.

²⁰ Os dados das análises arqueofaunísticas não foram incluídos nessa tese, pois não correspondem aos procedimentos e parâmetros analíticos adotados nessa pesquisa.

Tabela 1: Amostragem arqueofaunística UE01-TR01-CBI.

NÍVEL (CM)	UE	TRINCHEIRA	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	1	1	SE	-	-
10-20	1	1	SE	-	-
20-30	1	1	SE	-	-
30-40	1	1	SE	-	-
40-50	1	1	SE	0,708	8
50-60	1	1	SE	3,156	8
60-70	1	1	SE	1,428	8
70-80	1	1	SE	-	-
80-90	1	1	SE	0,016	8
90-100	1	1	SE	0,012	8
100-110	1	1	SE	0,208	8
110-120	1	1	SE	0,732	8
120-130	1	1	SE	0,100	8
TOTAL				6,360	64

A partir dos registros fotográficos das unidades de escavações, foram produzidas imagens dos perfis com base no modelamento 3D.

Estes modelos foram gerados segundo as técnicas de fotogrametria digital, com o uso de diversas fotografias, em diferentes profundidades. Depois do processamento e tratamento dessas imagens, foi possível compreender de forma mais detalhada as camadas arqueológicas de cada sítio (Figura 89A).

Com base na Matriz de Harris, na qual representa de forma esquemática a caracterização das camadas estratigráficas, segundo sua composição, foram identificadas 8 camadas no perfil sul dessa unidade (Figura 89B).

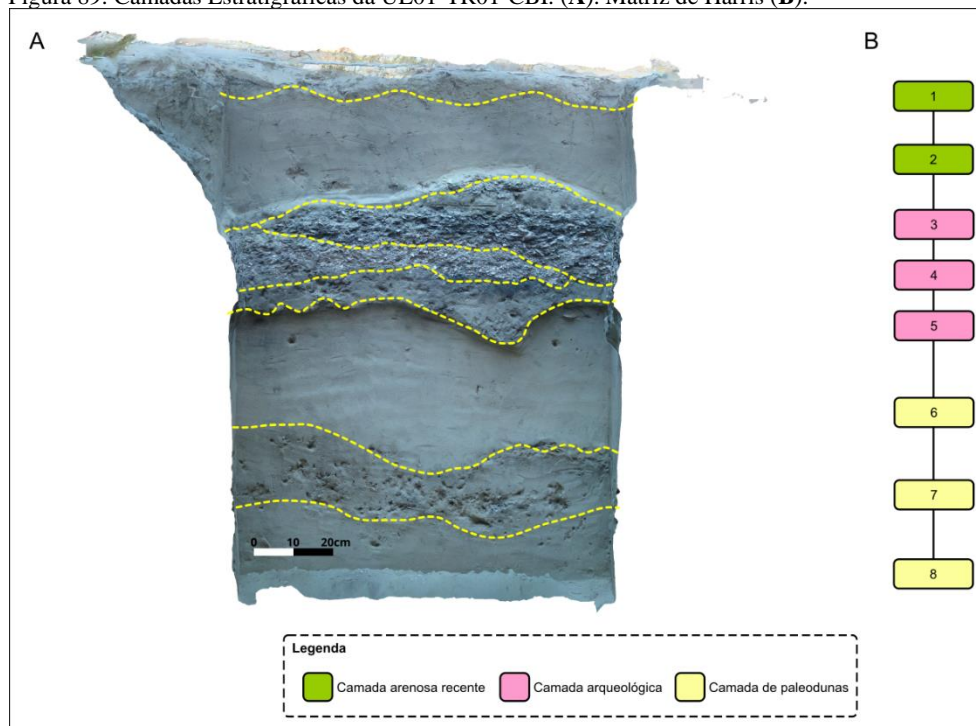
A camada 1 era formada por uma vegetação rasteira e também areia revolvida. Enquanto a camada 2 apresentou deposições arenosas mais estabilizadas, possivelmente resultado de ações eólicas ao longo do tempo.

A camada 3 foi considerada bastante densa arqueologicamente, composta principalmente por ossos de peixes e conchas de bivalves fragmentadas, juntamente com um sedimento escuro. Enquanto que, na camada 4, foi verificado que as conchas estavam na maior parte, esmigalhadas, possivelmente como decorrência do uso da área durante o momento de ocupação.

Por outro lado, na camada 5 ocorreu uma diminuição significativa da arqueofauna, porém ainda composta principalmente por conchas, imiscuídas a um sedimento arenoso.

A camada 6 era composta por um sedimento mais consolidado, assim como a 7 e a 8, sendo associadas as deposições de paleodunas.

Figura 89: Camadas Estratigráficas da UE01-TR01-CBI. (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.1.2 Unidade de Escavação 03 – Trincheira 01

Nesta unidade também foram selecionadas as amostras do quadrante SE, que ao final de 8 níveis com material arqueológico, resultou em 64 litros, representando um peso total de 3,661 Kg. Essas amostras indicaram um peso final maior em relação a unidade de escavação 1.

Os dados abaixo demonstram que o material arqueológico foi evidenciado a partir do nível 6, no qual, exibiu o maior peso total de 2.660 Kg (Tabela 2).

Destaca-se ainda que, entre 90 e 100 cm de profundidade, foi verificado somente algumas conchas esparsas entre o sedimento arenoso.

Tabela 2: Amostragem arqueofaunística da UE03-TR01-CBI.

NÍVEL (CM)	UE	TRINCHEIRA	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	3	1	SE	-	-
10-20	3	1	SE	-	-
20-30	3	1	SE	-	-
30-40	3	1	SE	-	-
40-50	3	1	SE	-	-
50-60	3	1	SE	2,660	8
60-70	3	1	SE	0,660	8
70-80	3	1	SE	0,115	8
80-90	3	1	SE	0,032	8
90-100	3	1	SE	-	-
100-110	3	1	SE	0,085	8
110-120	3	1	SE	0,042	8
120-130	3	1	SE	0,033	8
130-140	3	1	SE	0,034	8
TOTAL				3,661	64

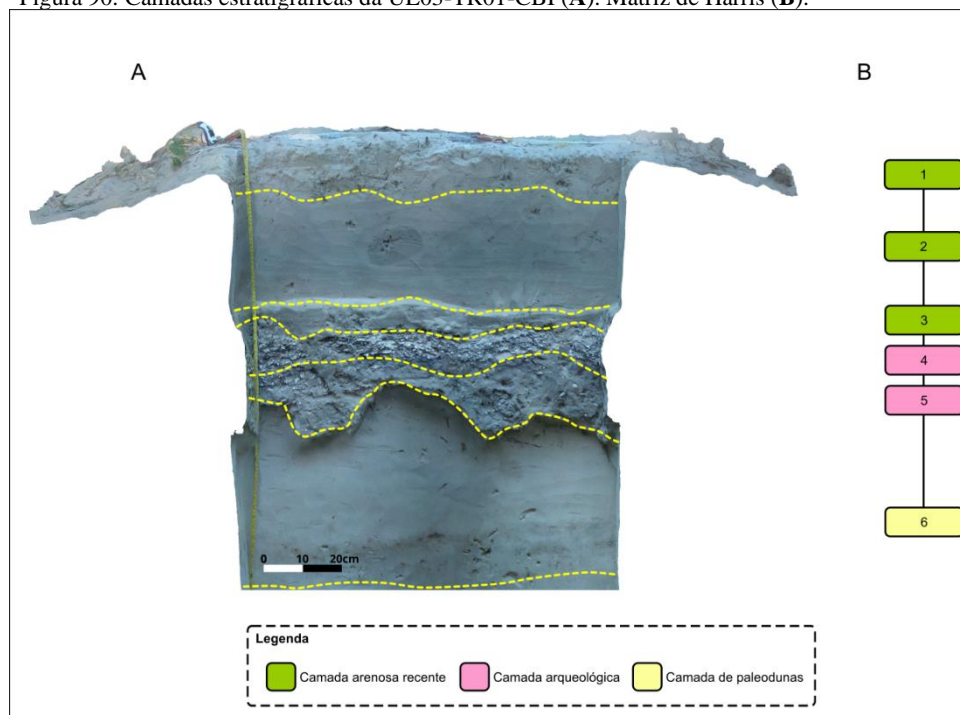
Com base no processamento das imagens para elaboração do modelo 3D (Figura 90A), junto a representação da Matriz Harris, nota-se que o perfil sudeste era composto por 6 camadas estratigráficas (Figura 90B).

A camada 1 era bastante arenosa, formada por um sedimento revolvido, como também observado na UE01-TR01, que se tornou mais consolidado na camada 2.

A camada 3 foi registrada como a interface entre a camada de areia e a arqueológica. Foram observados apenas alguns fragmentos esparsos de conchas e um sedimento um pouco mais escuro.

O nível arqueológico foi notado a partir da camada 4, com grande densidade de material faunístico, principalmente conchas. Na sequência, a camada 5 apresentou diminuição de vestígios, assim como um sedimento marrom claro. A última camada era formada por paleodunas, com algumas conchas nos primeiros centímetros.

Figura 90: Camadas estratigráficas da UE03-TR01-CBI (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.2 Sítio Campo Bom II

Para os estudos arqueofaunísticos desse sítio foram escolhidas as amostras do quadrante NO referente a UE03-TR01, assim como as amostras do quadrante N da UE01-TR01.

Em relação ao estudo realizado pelos pesquisadores do GRUPEP-UNISUL, foi selecionada 1 amostra total do quadrante sul da UE01-TR03 (Farias et al. 2018). É importante mencionar que estes dados também não foram incluídos nessa pesquisa.

4.13.2.1 Unidade de Escavação 03 – Trincheira 01

De acordo com a leitura dos dados a seguir, foram selecionadas 9 amostras faunísticas de 8 litros cada, do quadrante NO dessa unidade, que somaram 72 litros (Tabela 3).

Em relação ao peso final, as amostras indicaram um total de 8,836 Kg. Dentre estas, tanto o nível 2 (2,640 Kg) quanto o nível 8 (2,576 Kg) e também o 7 (1,840 Kg) exibiram uma pesagem mais significativa.

Tabela 3: Amostragem arqueofaunística da UE03-TR01-CBII.

NÍVEL (CM)	UE	TRINCHEIRA	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	3	1	NO	0.044	8
10-20	3	1	NO	2.640	8
20-30	3	1	NO	0.320	8
30-40	3	1	NO	0.280	8
40-50	3	1	NO	0.056	8
50-60	3	1	NO	0.240	8
60-70	3	1	NO	1.840	8
70-80	3	1	NO	2.576	8
80-90	3	1	NO	0.840	8
TOTAL				8.836	72

Com base na imagem abaixo (Figura 91A), juntamente com a representação das camadas pela Matriz de Harris, nota-se a presença de 6 camadas (Figura 91B).

A primeira era composta por restos orgânicos e uma deposição arenosa revolvida. Enquanto que, a camada 2 apontou alguns dos elementos do salgamento ocorrido na área, formada por um sedimento avermelhado com rochas e minerais triturados.

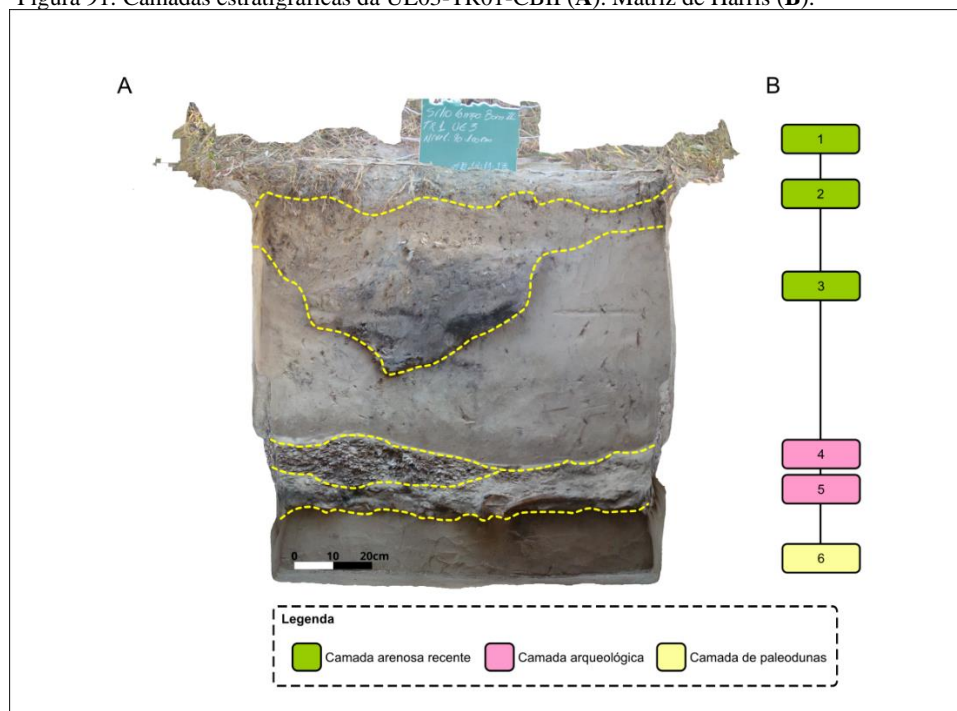
Ainda na camada 2 foi evidenciada parte de uma fogueira recente, além de algumas conchas.

Em seguida, a camada 3 também foi caracterizada por uma deposição eólica. Os vestígios arqueológicos foram notados a partir da camada 4, formada predominantemente por conchas fragmentadas e um sedimento marrom escuro.

Por sua vez, a camada 5 exibiu um volume menor de vestígios faunísticos e, ao mesmo tempo, maior deposição arenosa.

E por fim, na última camada foi observada uma composição arenosa mais consolidada, no qual, foi classificada como paleodunas.

Figura 91: Camadas estratigráficas da UE03-TR01-CBII (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.2.2 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 03

Nesta unidade foi selecionado um total de 8 amostras faunísticas do quadrante Norte, que resultou em 64 litros. Com base na tabela abaixo, as amostras somaram 8,918 Kg (Tabela 4).

Os dados ainda indicam que o nível 5 foi o mais expressivo, de acordo com a pesagem das amostras, um total de 3,460 Kg. Destaca-se ainda que, entre 50 e 60 cm de profundidade, foi constatada a segunda maior pesagem, com 2,760 Kg.

Tabela 4: Amostragem arqueofaunística da UE1-TR3-CBII.

NÍVEL (CM)	UE	TRINCHEIRA	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	1	3	N	0,154	8
10-20	1	3	N	0,110	8
20-30	1	3	N	1,114	8
30-40	1	3	N	1,220	8
40-50	1	3	N	3,460	8
50-60	1	3	N	2,760	8
60-70	1	3	N	0,098	8

70-80	1	3	N	0,002	8
TOTAL				8,918	64

A imagem a seguir exhibe as camadas que foram identificadas nessa unidade (Figura 92A). Segundo a representação pela Matriz de Harris, o perfil sudeste era composto por 12 camadas estratigráficas (Figura 92B).

Na primeira foi registrado um sedimento arenoso. Enquanto que, na camada 2, foi constatado o processo de salgamento dessa área, formado por um sedimento argiloso avermelhado, além de fragmentos de rochas e minerais triturados.

A camada 3 era composta pelo material arqueológico, principalmente vestígios conchíferos e ossos de peixes, além de um sedimento enegrecido. Por outro lado, a camada 4 exibia uma composição arenosa de coloração marrom claro, com algumas conchas fragmentadas.

Em seguida, a camada 5 também apresentou um sedimento escuro, juntamente com a presença de material arqueológico, com destaque para os bivalves, assim como a camada 6, entretanto, com uma coloração marrom claro.

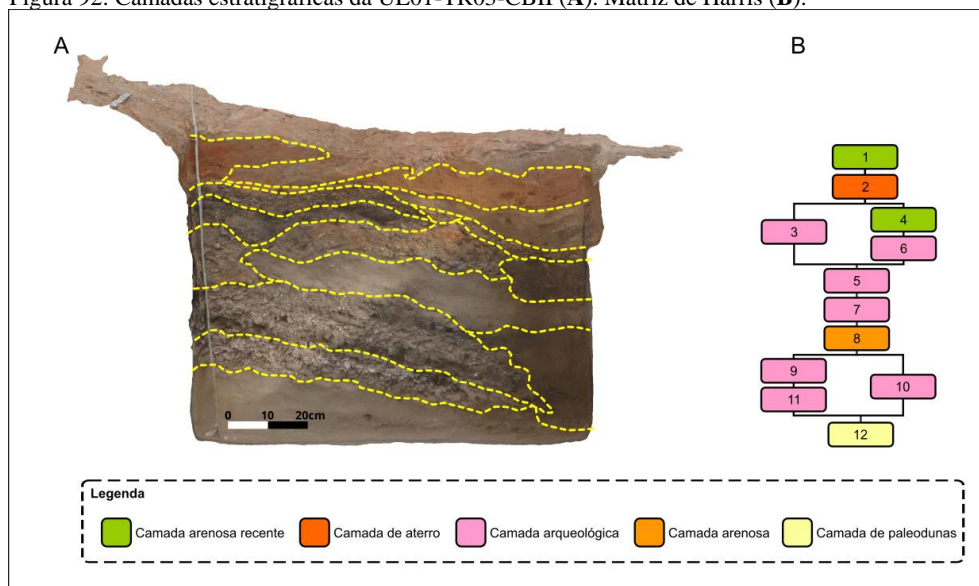
Na camada 7 ocorreu maior densidade de vestígios de bivalves, seguidos pelos vertebrados em geral (principalmente peixes ósseos). Ao mesmo tempo, o sedimento apresentou uma coloração mais avermelhada, condição que demonstrou uma intrusão decorrente dos níveis superiores.

Por sua vez, a camada 8 foi identificada por apresentar uma deposição arenosa (dunas), de coloração marrom médio, sem evidência de material arqueológico.

Os vestígios faunísticos foram registrados novamente nas camadas 9, 10 e 11, formadas quase que exclusivamente por conchas de bivalves, além de vestígios de vertebrados. A camada 10 indicou grande semelhança com a camada 5, principalmente pelo sedimento mais enegrecido.

A última camada não apresentou material arqueológico. Sua composição arenosa mais consolidada indicou a formação de paleodunas.

Figura 92: Camadas estratigráficas da UE01-TR03-CBII (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.3 Sítio Campo Bom III

Em relação ao CBIII, foram selecionadas amostras faunísticas para análise do quadrante SO da UE03-TR2, assim como o material do quadrante SO da UE01-TR04.

Como parte do projeto de gestão realizado pela equipe do GRUPEP-UNISUL (Farias et al. 2018), o material analisado decorreu do quadrante NW da UE01-TR04. Estes dados também não foram incluídos nessa compilação.

4.13.3.1 Unidade de Escavação 03 – Trincheira 02

O material arqueofaunístico do quadrante SO desta unidade, era composto por 7 amostras que totalizaram 56 litros, somando um peso final de 10.816 Kg.

Com base na tabela 5, verifica-se que, entre 50 e 60 cm de profundidade, constatou-se o peso mais significativo da amostragem, um total de 2.900 Kg, em seguida, o nível 5, também apresentou um volume considerável, ou seja, 2.560 Kg.

Em linhas gerais, nota-se ainda que, com exceção do nível 2, juntamente com o 8, todos exibiram um peso importante. Essas descrições podem ser observadas a seguir.

Tabela 5: Amostragem arqueofaunística da UE3-TR2-CBIII.

NÍVEL (CM)	UE	TRINCHEIRA	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-20	3	2	SO	0,072	8
20-30	3	2	SO	1,048	8
30-40	3	2	SO	1,808	8
40-50	3	2	SO	2,560	8
50-60	3	2	SO	2,900	8
60-70	3	2	SO	1,860	8
70-80	3	2	SO	0,568	8
TOTAL				10,816	56

A análise do perfil da unidade (Figura 93A) a partir da Matriz de Harris, apontou a presença de 6 camadas (Figura 93B).

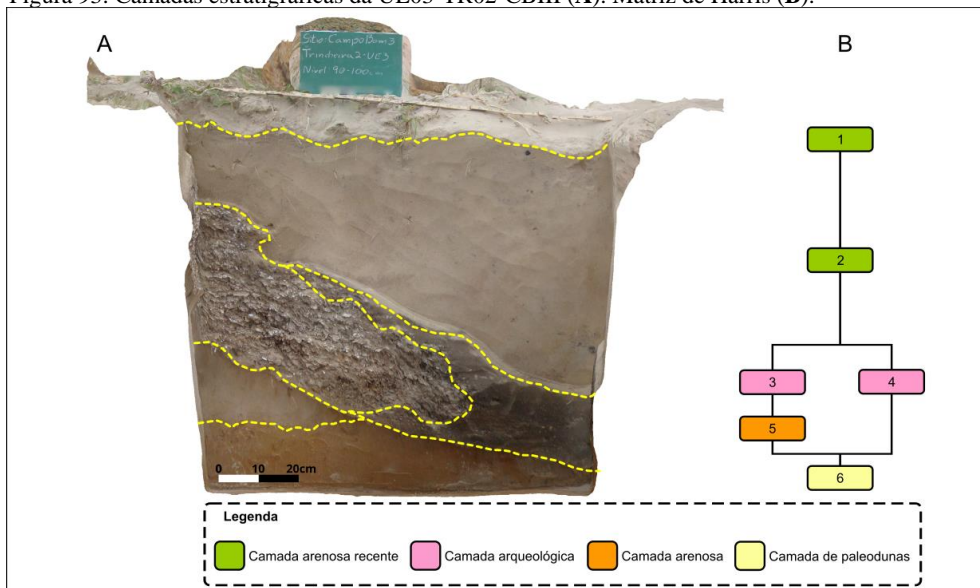
A primeira, composta por uma vegetação rasteira, demonstrou um sedimento remexido bastante modificado pela presença de elementos recentes, como por exemplo, tijolos e telhas. A camada 2, com cerca de 50 cm de espessura em alguns pontos, foi descrita como o resultado de deposições eólicas.

A camada 3 foi caracterizada pela presença densa de material arqueológico, composta de forma expressiva por vestígios conchíferos fragmentados e esmigalhados, além de ossos. Em seguida, a camada 4, também de formação arqueológica, exibiu um sedimento enegrecido, juntamente com vestígios de fauna, embora em menor volume.

Ao passo que a camada 5 foi considerada de formação sedimentar arenosa, resultado de deposição eólica.

Por fim, a última camada apresentou características de paleoduna, de coloração avermelhada, bastante consolidada, sem material arqueológico.

Figura 93: Camadas estratigráficas da UE03-TR02-CBIII (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.3.2 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 04

O material faunístico dessa quadra constitui-se por 10 amostras, totalizando 80 litros. Em relação a soma total, foi estimado um valor final de 6,320 Kg, sendo que, dois níveis exibiram-se mais significativos, o 5 com 3,027 Kg e também o 6 com um total de 1,917 Kg (Tabela 6).

Tabela 6: Amostragem arqueofaunística da UE1-TR4-CBIII.

NÍVEL (CM)	UE	TRINCHEIRA	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	1	4	SO	0,081	8
10-30	1	4	SO	0,032	8
30-40	1	4	SO	0,183	8
40-50	1	4	SO	3,027	8
50-60	1	4	SO	1,917	8
60-70	1	4	SO	0,619	8
70-80	1	4	SO	0,357	8
80-90	1	4	SO	0,074	8
90-100	1	4	SO	0,020	8
100-110	1	4	SO	0,010	8
TOTAL				6,320	80

O perfil leste desta unidade (Figura 94A) era composto por 8 camadas, como indicado pela Matriz de Harris logo abaixo (Figura 94B).

Tomando como leitura a imagem a seguir, na primeira camada verificou-se um sedimento revolvido, junto a uma vegetação esparsa, com pouquíssimos vestígios de fauna.

A camada 2, também considerada de formação recente, era constituída por um sedimento mais consolidado, com algum material arqueológico.

A terceira camada foi caracterizada como o nível de ocupação humana, com aproximadamente 20 cm de espessura e um sedimento marrom médio. Registrou-se grande volume de conchas fragmentadas e esmigalhadas de bivalves, com maior presença de ossos de peixes, em relação aos demais animais.

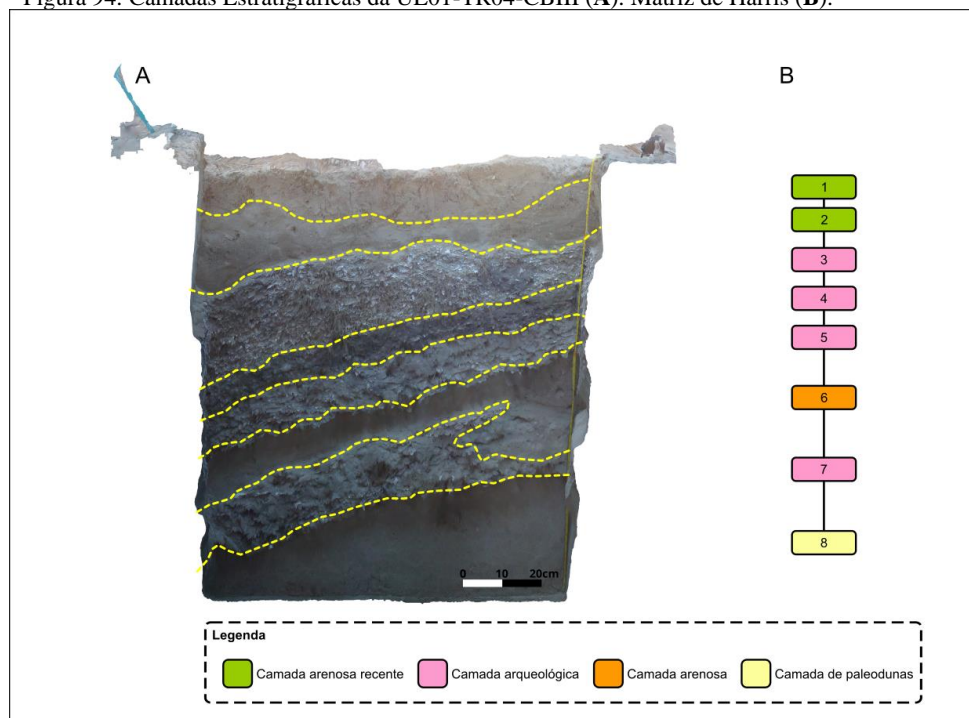
A camada 4, também associada ao nível arqueológico, era formada por restos faunísticos, embora de forma menos expressiva em relação à anterior. O sedimento apresentou uma coloração enegrecida.

A quinta camada indicou uma densidade maior de vestígios conchíferos e ossos de peixes, além de um sedimento arenoso, entretanto, caracterizada por uma coloração marrom claro.

Por sua vez, a sexta camada apresentou diminuição considerável de material arqueológico e, por outro lado, aumento de sedimento arenoso.

Na sequência, os vestígios faunísticos voltaram de forma reduzida na camada 7, considerado o final da ocupação humana. A última camada foi caracterizada por indicar uma deposição decorrente de paleodunas.

Figura 94: Camadas Estratigráficas da UE01-TR04-CBIII (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.4 Sítio Arroio da Cruz I

Em relação ao Arroio da Cruz I, o material arqueológico estudado refere-se a UE01-TR01, na qual, foram selecionadas as amostras dos quadrantes SO e NE, para os estudos propostos.

De acordo com o relatório referente ao projeto de gestão realizado pela equipe do GRUPEP-UNISUL, as amostras analisadas decorreram do quadrante SE (Farias et al. 2018), sendo que, os dados também não foram incluídos na compilação.

4.13.4.1 Unidade de escavação 01 – Trincheira 01 (quadrante SO)

Foram selecionadas 9 amostras dos níveis escavados do quadrante SO, correspondendo a um total de 72 litros (Tabela 7).

Através da tabela a seguir observa-se que, 3 níveis predominaram, dentre estes, o nível 6 foi o mais expressivo, com 1,860 Kg. Na sequência, entre 40 e 50 cm de profundidade, registrou-se 1,600 Kg e, por fim, o nível 7, sendo responsável por 1,480 Kg.

A partir do procedimento de pesagem dessas amostras, constatou-se um peso total de 6.324 Kg de material faunístico.

Tabela 7: Amostragem arqueofaunística da UE1-TR1-ACI (Quadrante SO).

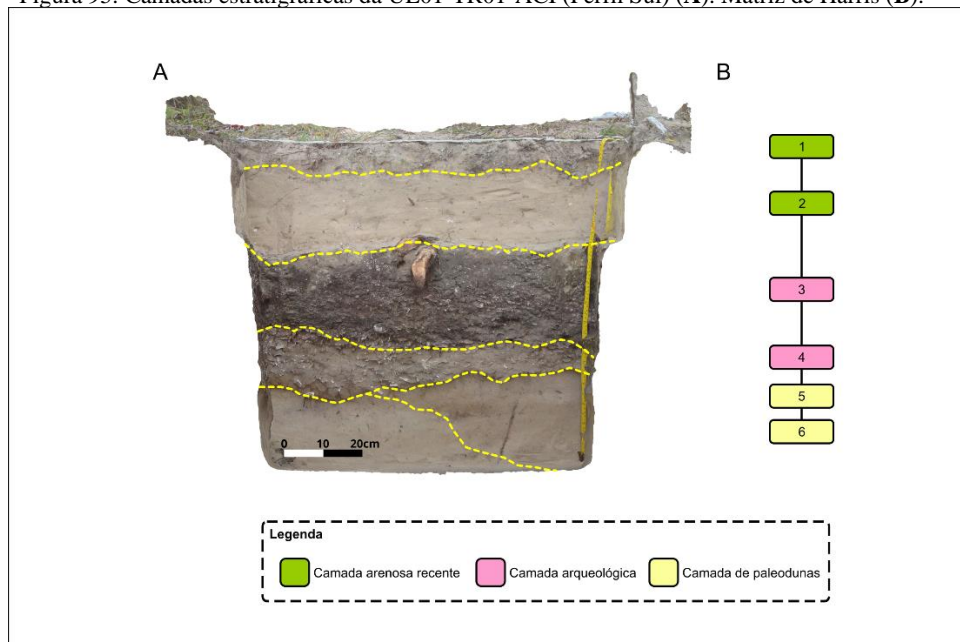
NÍVEL (CM)	UE	TRINCHEIRA	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	1	1	SO	0,080	8
10-20	1	1	SO	0,080	8
20-30	1	1	SO	0,068	8
30-40	1	1	SO	0,380	8
40-50	1	1	SO	1,600	8
50-60	1	1	SO	1,860	8
60-70	1	1	SO	1,480	8
70-80	1	1	SO	0,764	8
80-90	1	1	SO	0,012	8
TOTAL				6,324	72

Em decorrência do processamento das imagens para o modelamento 3D exibido abaixo (Figura 95A), observa-se a presença de 6 camadas (Figura 95B). A camada 1 era composta por uma vegetação de gramínea. Em seguida, foi verificada uma deposição sedimentar arenosa, com aproximadamente 20 cm de espessura (camada 2).

Foram evidenciadas duas camadas com materiais arqueológicos. A camada 3, considerada bastante densa, era composta por vestígios faunísticos, principalmente conchas fragmentadas envolvidas em um sedimento escuro e, a camada 4, de coloração marrom claro, com conchas fragmentadas, embora de forma menos significativa.

As camadas 5 e 6 indicaram deposições sedimentares de dunas, sem material arqueológico.

Figura 95: Camadas estratigráficas da UE01-TR01-ACI (Perfil Sul) (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.4.2 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01 (quadrante NE)

Segundo os dados abaixo, neste quadrante foram analisadas 9 amostras. O peso final chegou a um total de 7,364 Kg, o que corresponde a 72 litros.

De acordo com a tabela 8, verifica-se que 3 níveis se destacaram em relação ao restante. O nível 8 exibiu a amostra mais significativa, um peso total de 2,744 Kg.

Em seguida, o nível 7 demonstrou um peso de 2,060 Kg, enquanto o nível 5, um total de 1,114 Kg.

Tabela 8: Amostragem arqueofaunística da UE1-TR1 (Quadrante NE).

NÍVEL (CM)	UE	TRINCHEIRA	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	1	1	NE	0,070	8
10-20	1	1	NE	0,320	8
20-30	1	1	NE	0,064	8
30-40	1	1	NE	0,276	8
40-50	1	1	NE	1,114	8
50-60	1	1	NE	0,276	8
60-70	1	1	NE	2,060	8
70-80	1	1	NE	2,744	8
80-90	1	1	NE	0,440	8

TOTAL	7,364	72
--------------	-------	----

O perfil norte desta unidade (Figura 96A) era formado por 7 camadas, como demonstra a próxima imagem, também representado também pela Matriz Harris (Figura 96B).

Na camada 1 foi registrada uma deposição sedimentar arenosa, com a presença de muitas raízes. Ao passo que, na camada 2 constatou-se pouquíssimos vestígios de malacofauna.

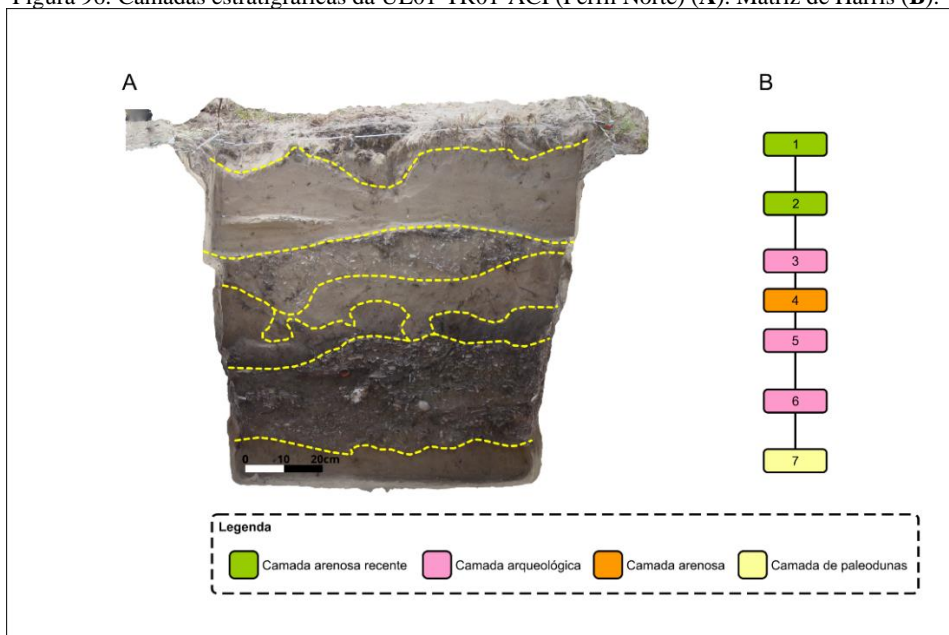
A terceira camada era composta pelo nível arqueológico, com certa representatividade de materiais faunísticos, principalmente conchas. Na camada 4 verificou-se somente algumas conchas imiscuídas na deposição arenosa.

A quinta camada era formada por um sedimento bastante escuro, com leve aumento de material conchífero.

Na camada 6 foi registrado um aumento significativo de vestígios de fauna, em meio a um sedimento enegrecido. Essa camada apresentou uma espessura em torno de 20 cm, totalmente densa de conchas de bivalves e, ao mesmo tempo, aumento de ossos de animais, principalmente associados aos peixes.

A última camada, formada por um sedimento mais compactado, foi identificada como sendo de formação de paleodunas, com somente algumas conchas.

Figura 96: Camadas estratigráficas da UE01-TR01-ACI (Perfil Norte) (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.5 Sítio Encruzo

Como verificado a partir dos procedimentos interventivos realizados no Encruzo (item 4.8), atualmente, resta apenas a base desse sítio. Essa constatação torna-se mais plausível com base na compilação do material apresentada abaixo.

Entretanto, para os estudos aqui propostos foram selecionadas 3 amostras de 8 litros da unidade de escavação 1 (quadrante NO), assim como do quadrante SO da UE2.

4.13.5.1 Unidade de Escavação 01

A tabela 9 exhibe a relação das amostras faunísticas selecionadas do Encruzo. As três amostras do quadrante noroeste resultaram em somente 24 litros. Considerado o sítio com menor volume de material.

Dentre os níveis escavados, o 2 apresentou uma frequência mais expressiva de vestígios, somando 0,712 Kg, seguido pelo último nível, com 0,562 Kg. De acordo com o peso final, os dados demonstram que as amostras totalizaram 1,413 Kg.

Tabela 9: Amostragem arqueofaunística da UE1-ECZ.

NÍVEL (CM)	UE	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	1	NO	0,139	8
10-20	1	NO	0,712	8
20-30	1	NO	0,562	8
TOTAL			1,413	24

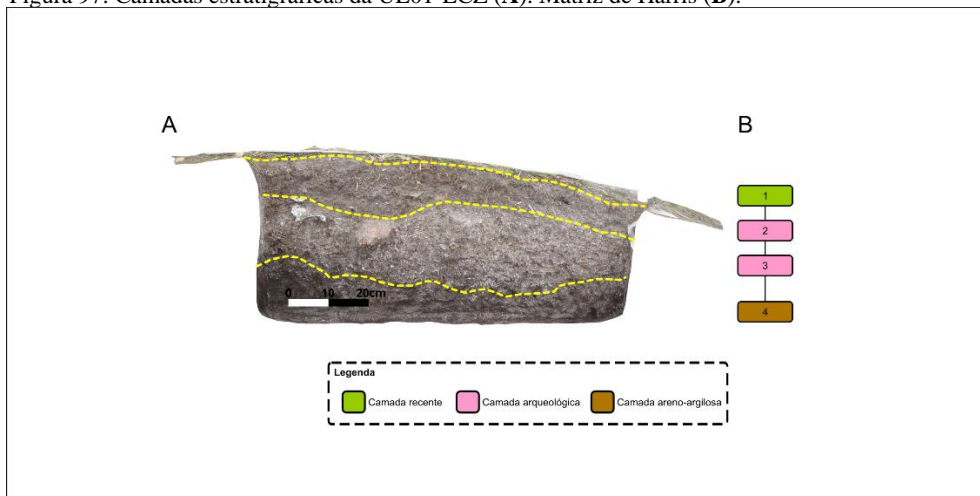
A partir da leitura da imagem do perfil demonstrado abaixo (Figura 97A) e representado pela Matriz de Harris, foram registradas 4 camadas estratigráficas (Figura 97B).

A camada 1 era composta por gramíneas, juntamente com um sedimento arenoso compactado, além de algumas conchas. Na segunda camada, também compactada, ocorreu um aumento de vestígios faunísticos, principalmente material conchífero, totalmente esmigalhado e friável.

Na camada 3, como observa-se abaixo, o sedimento era formado por uma coloração esbranquiçada. Essa configuração foi associada como o resultado das ações antrópicas recentes (p. ex. atividades agrícolas) e processos tafonômicos que tiveram lugar neste sítio, levando ao dissolvimento das conchas que causaram essa característica distinta. Este nível apresentou uma expressiva ocorrência faunística, principalmente ossos de peixes.

Na camada 4 notou-se uma diminuição acentuada de material, enquanto o sedimento exibia uma composição areno-argiloso (camada basal).

Figura 97: Camadas estratigráficas da UE01-ECZ (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.5.2 Unidade de Escavação 02

Por outro lado, o peso total das 3 amostras desta unidade foi mais significativo, quando comparado a unidade anterior. O quadrante SO demonstrou um total de 2,516 Kg (24 Litros) (Tabela 10).

Nota-se através dos dados a seguir que, o nível 2 indicou a maior pesagem, ou seja, 1,216 Kg. Configuração também observada na UE01.

Tabela 10: Amostragem arqueofaunística da UE2-ECZ.

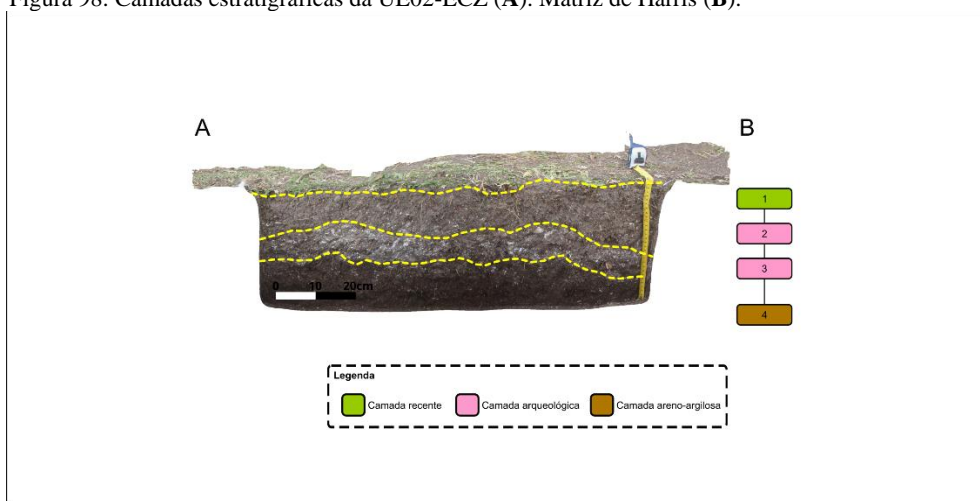
NÍVEL (CM)	UE	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	2	SO	0,452	8
10-20	2	SO	1,216	8
20-30	2	SO	0,848	8
30-40	2	SO	-	-
TOTAL			2,516	24

O modelamento 3D dessa unidade apontou a presença de 4 camadas (Figura 98A), também representadas pela Matriz de Harris (Figura 98B).

A camada 1 era composta por somente algumas conchas. A segunda camada apresentou um sedimento mais argiloso, totalmente compactado, com pouquíssimo material arqueológico, em especial conchas fragmentadas e esmigalhadas.

Os vestígios arqueológicos se concentraram na camada 3. A coloração esbranquiçada notada anteriormente, também apontou para o processo de dissolução do carbonato de cálcio das conchas. A quarta e última camada, era formada por um sedimento mais argiloso, de coloração marrom escuro, sem material arqueológico (camada basal).

Figura 98: Camadas estratigráficas da UE02-ECZ (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.6 Sítio Eliza

Este sítio, como visto no item 4.9, apresentou camadas arqueológicas bem preservadas em ambas as unidades escavadas.

No caso da UE01, a análise faunística foi realizada no material do quadrante SO, enquanto que na UE02, as amostras selecionadas referem-se ao quadrante SE.

4.13.6.1 Unidade de Escavação 01

Foram selecionadas 10 amostras do quadrante SO, quantidade geral que refere-se a uma amostra por nível, totalizando 80 litros (Tabela 11).

Como mostra a tabela abaixo, essas amostras representaram um peso final de 2,433 Kg. De maneira geral, os níveis não exibiram uma pesagem tão significativa.

Porém, destaca-se que o nível 5 apresentou o peso mais importante, em relação aos demais, ou seja, 0,612 Kg, seguido pelo nível 6, considerado o segundo mais denso, com 0,488 Kg.

Tabela 11: Amostragem arqueofaunística da UE1-ELZ.

NÍVEL (CM)	UE	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	1	SO	0,001	8
10-20	1	SO	0,204	8
20-30	1	SO	0,324	8
30-40	1	SO	0,172	8
40-50	1	SO	0,612	8
50-60	1	SO	0,488	8
60-70	1	SO	0,320	8
70-80	1	SO	0,080	8
80-90	1	SO	0,036	8
90-100	1	SO	0,196	8
TOTAL			2,433	80

Através da leitura do perfil NO dessa unidade, como mostra a imagem a seguir (Figura 99A), foi identificado um total de 7 camadas, representadas pela Matriz de Harris (Figura 99B).

A camada 1 foi caracterizada pela deposição de dunas, composta por um sedimento bastante revolvido.

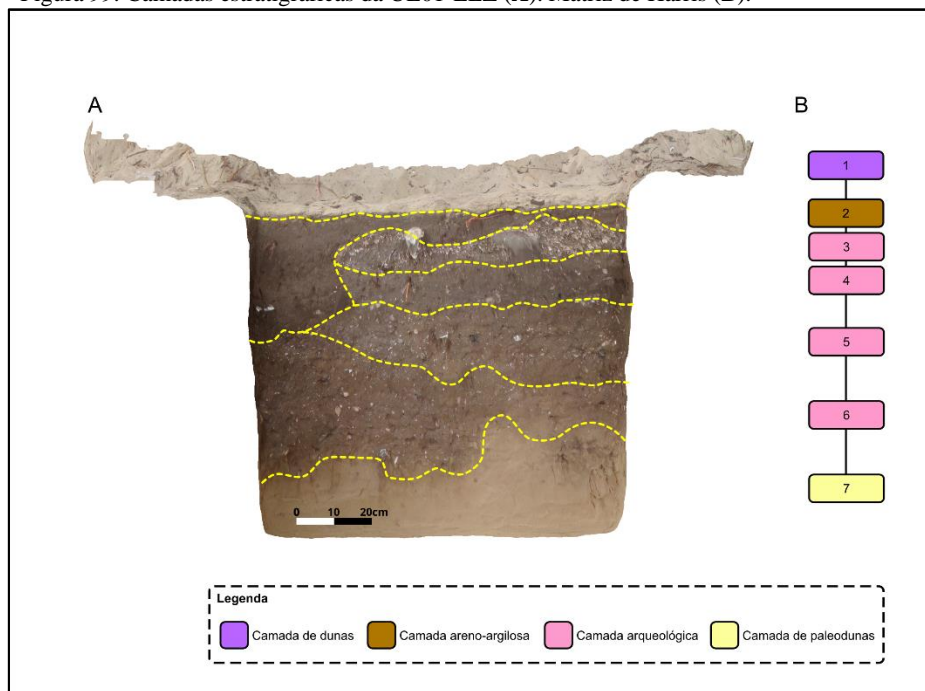
Enquanto que a camada 2 era formada por alguns vestígios conchíferos, principalmente conchas de *O. auricularia*. O sedimento também apresentou uma coloração distinta, quando comparado à anterior, tornando-se mais escuro e argiloso.

Na camada 3 foi verificado um aumento de conchas, principalmente de moçambique (*D. hanleyanus*) e também ossos de vertebrados, com destaque para os peixes ósseos. Por sua vez, na quarta camada foi registrado pouquíssimo material faunístico.

Os vestígios foram notados de forma mais densa nas duas camadas subsequentes, principalmente ossos de peixes. Destaca-se ainda que, o sedimento de cor marrom se manteve homogêneo até por volta de 90 cm de profundidade.

A última camada era constituída por uma composição sedimentar de paleodunas, de cor marrom claro, com pouquíssimas conchas.

Figura 99: Camadas estratigráficas da UE01-ELZ (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.6.2 Unidade de Escavação 02

Um total de 9 amostras estruturou a amostragem do quadrante SE, totalizando 72 litros (Tabela 12). Embora tenha indicado um volume final menor em relação à unidade anterior, o peso total da fauna foi superior, ou seja, 5,592 Kg.

De acordo com o cálculo do peso dessas amostras, o nível 5 exibiu-se mais significativo em relação ao restante, com 1,525 Kg. Na sequência, 3 níveis merecem destaques, tanto o nível 3, com um peso de 1,323 Kg, assim como o 4 e o 6, nos quais concentram, 1,266 Kg e 1,082 Kg, respectivamente.

Tabela 12: Amostragem arqueofaunística da UE2-ELZI.

NÍVEL (CM)	UE	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	2	SE	0,015	8
10-20	2	SE	0,080	8

20-30	2	SE	1,323	8
30-40	2	SE	1,266	8
40-50	2	SE	1,525	8
50-60	2	SE	1,082	8
60-70	2	SE	0,198	8
70-80	2	SE	0,096	8
80-90	2	SE	-	-
90-100	2	SE	0,007	8
TOTAL			5,592	72

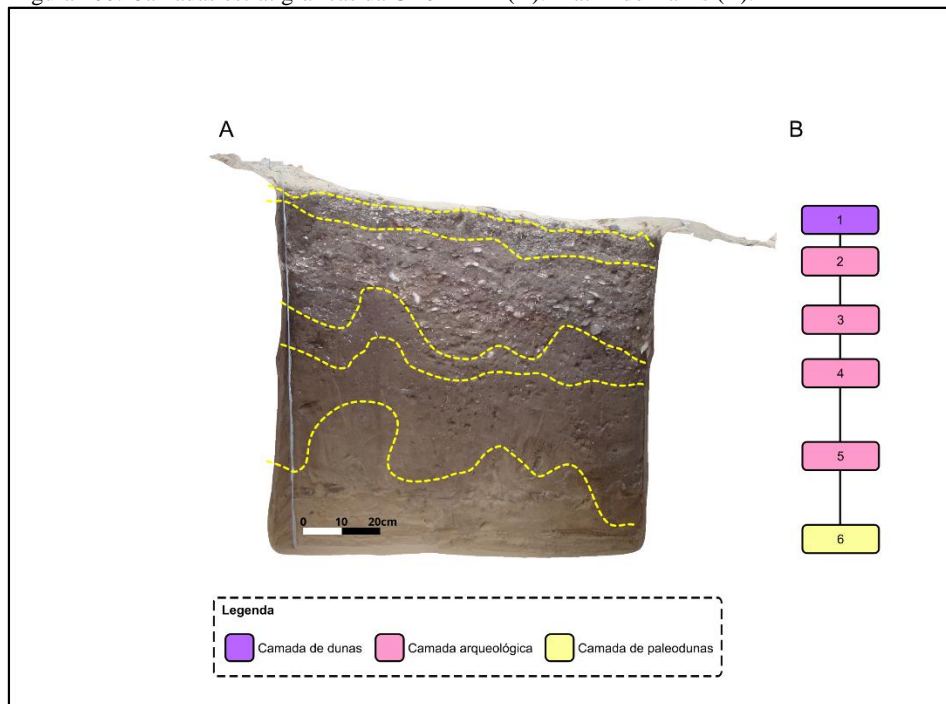
Com base na leitura dos dados abaixo, o perfil leste desta unidade (Figura 100A) era composto por 6 camadas estratigráficas (Figura 100B).

O material arqueofaunístico foi registrado de forma mais densa entre a camada 2 e 3, principalmente conchas fragmentadas e vestígios de peixes ósseos.

Em linhas gerais, o sedimento foi registrado como marrom escuro, tornando-se mais claro gradualmente a partir da camada 4, onde também ocorreu diminuição de vestígios faunísticos.

Na camada 5 as conchas ainda foram notadas, porém de forma reduzida. Por outro lado, na última camada o sedimento adquiriu uma tonalidade mais avermelhada, menos consolidado, com diminuição acentuada de material arqueológico. Essa camada foi caracterizada como paleoduna.

Figura 100: Camadas estratigráficas da UE02-ELZ (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2018-2022.

4.13.7 Sítio Morro Grande I

As amostras arqueofaunísticas desse sítio foram selecionadas do quadrante NE da UE80-114 e também do NE da UE100-95.

Em síntese, as camadas estratigráficas do MGI, como já mencionado anteriormente (item 4.10), foram classificadas como: 1a; 1a*; 1c e 2 (Merencio 2021 p. 111).

4.13.7.1 Unidade de Escavação 80-114

O material faunístico analisado dessa quadra, um total de 4 amostras, resultou em 32 litros. Volume que demonstrou um peso final de 1,696 Kg (Tabela 13).

A partir dos dados abaixo, observa-se que o primeiro nível apresentou um peso superior em relação aos demais, com 0,765 Kg.

Na sequência, entre 10 e 20 cm de profundidade, registrou-se a segunda camada com maior volume de material, ou seja, um total de 0,618 Kg.

Tabela 13: Amostragem arqueofaunística da UE80-114-MGI.

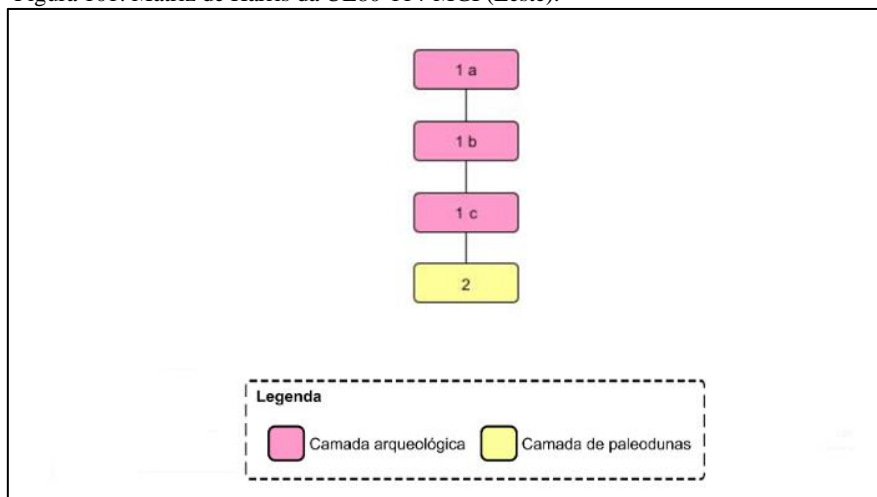
NÍVEL (CM)	UE	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	80-114	NE	0,765	8
10-20	80-114	NE	0,618	8
20-30	80-114	NE	0,246	8
30-40	80-114	NE	0,067	8
TOTAL			1,696	32

A partir dos dados relativos à composição das camadas estratigráficas dessa intervenção, apresentados por Merencio (2021), abaixo segue uma representação das respectivas camadas com base na Matriz de Harris (Figura 101), pois não foi disponibilizado pela autora uma imagem do perfil dessa unidade.

Em linhas gerais, o perfil leste exibiu 2 camadas. A primeira, subdividida em 1a, foi caracterizada por uma areia de granulometria média, com a presença de conchas fragmentadas e esmigalhadas, principalmente de bivalves. Em seguida, a 1b apresentou uma concentração maior de conchas inteiras de bivalves, enquanto que, a 1c exibiu menor densidade de material arqueológico.

A camada 2, também composta por um sedimento arenoso, indicou uma baixa densidade de vestígios faunísticos, sendo constituída por paleoduna.

Figura 101: Matriz de Harris da UE80-114-MGI (Leste).



Fonte: Merencio (2021 p. 118). Adaptado: Tognoli 2022.

Matriz de Harris elaborado por: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2022.

4.13.7.2 Unidade de Escavação 100-95

A escavação dessa unidade chegou a 60 cm de profundidade, entretanto, foram selecionadas 5 amostras para as análises em função dos níveis (Tabela 14). Infelizmente, não foi encontrado material referente ao nível 2, dentre as amostras da reserva técnica do GRUPEP-UNISUL.

Em síntese, as cinco amostras tiveram um peso final de 3,593 Kg, total que refletiu um volume de 40 litros de material.

De acordo com a próxima tabela, o nível com maior volume de material foi o primeiro, com um peso total de 1,757 Kg. Observa-se que, entre 20 e 30 cm de profundidade, a amostra estruturou-se como a segunda pesagem mais importante, 1,315 Kg. Por fim, os demais níveis foram menos expressivos.

Tabela 14: Amostragem arqueofaunística da UE100-95-MGI.

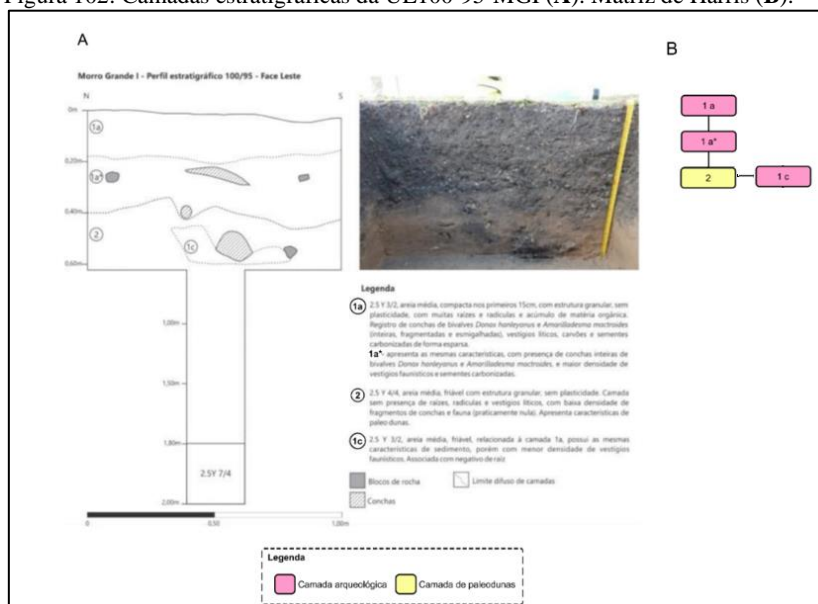
NÍVEL (CM)	UE	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	100-95	NE	1,757	8
10-20	100-95	NE	-	-
20-30	100-95	NE	1,315	8
30-40	100-95	NE	0,112	8
40-50	100-95	NE	0,293	8
50-60	100-95	NE	0,116	8
TOTAL			3,593	40

Segundo os dados de Merencio (2021, p.118), as camadas estratigráficas dessa unidade foram denominadas da seguinte forma: 1a; 1a*; 1c e 2 (Figura 102A). A Figura 102B exibe a representação das camadas pela Matriz de Harris.

Na camada 1a foi registrada uma densidade superior de conchas, tanto fragmentadas quanto esmigalhadas. Enquanto que, a camada 1a*, era formada por conchas consideradas mais íntegras (a partir de 15 cm de profundidade).

Já na camada 1c, registrou-se uma redução de vestígios associados à fauna, assim como na camada 2, com mudanças na coloração do sedimento, indicando o início de paleodunas.

Figura 102: Camadas estratigráficas da UE100-95-MGI (A). Matriz de Harris (B).



Fonte: Merencio (2021 p.119). Adaptado: Tognoli 2022.

Matriz de Harris elaborado por: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2022.

4.13.8 Sítio Morro Grande II

Em relação ao MGII, foram selecionadas as amostras referentes a quadra 1, situada na trincheira 1 (quadrante NE) e também da quadra 6 (quadrante NE), por sua vez, localizada na trincheira 3.

Semelhante ao MGI, a autora classificou a estratigrafia de maneira geral em duas camadas, sendo que a primeira apresentou algumas distinções (camada 1a e 1b) (Merencio 2021, p.125).

4.13.8.1 Unidade de Escavação 01

Na unidade 1, as amostras selecionadas resultaram em um volume geral de 40 litros (Tabela 15). De acordo com a pesagem do material, as cinco amostras constituíram um peso final de 4,915 Kg.

Avaliando os resultados obtidos por níveis, verifica-se que o primeiro indicou o maior volume, com 2,104 Kg. Dois níveis ainda foram bastante significativos, entre 10 e 20 cm de profundidade, com 1,566 Kg e, também o nível 3, com um total de 1,092 Kg.

Tabela 15: Amostragem arqueofaunística da quadra 01-MGII.

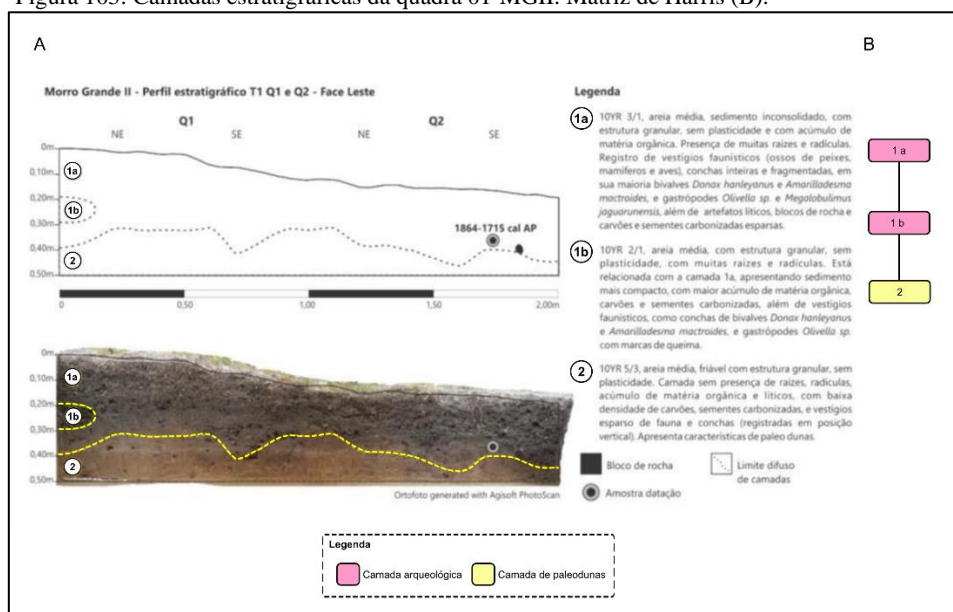
NÍVEL (CM)	UE	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	1	NE	2,104	8
10-20	1	NE	1,566	8
20-30	1	NE	1,092	8
30-40	1	NE	0,098	8
40-50	1	NE	0,055	8
TOTAL			4,915	40

A partir dos estudos realizados nesse sítio, foram identificadas 2 camadas, sendo que a primeira apresentou uma variação, denominada de 1b, como mostra a imagem a seguir (Figura 103A) (Merencio 2021, p.126) e representas pela Matriz de Harris na figura 103B.

A primeira, de maneira geral, com uma espessura aproximada de 40 cm, foi registrada com a presença considerável de bivalves e gastrópodes, além de ossos de peixes e mamíferos.

Em contrapartida, a camada 2 foi caracterizada por exibir uma densidade inferior de vestígios faunísticos, com evidências de deposição de paleodunas.

Figura 103: Camadas estratigráficas da quadra 01-MGII. Matriz de Harris (B).



Fonte: Merencio (2021 p.126). Adaptado: Tognoli 2022.

Matriz de Harris elaborado por: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2022.

4.13.8.2 Unidade de Escavação 06

Nessa quadra, o material analisado corresponde a 6 amostras arqueofaunísticas, total equivalente a 48 litros (Tabela 16). De acordo com a pesagem geral das amostras, o resultado foi de 4,697 Kg.

Os dados apresentados na tabela a seguir demonstram que, pelo menos 2 níveis exibiram um volume maior de material. O nível 2 foi considerado com maior frequência de vestígios, formado por um total de 1,097 Kg, seguido pelo nível 4, com um peso final de 1,034 Kg.

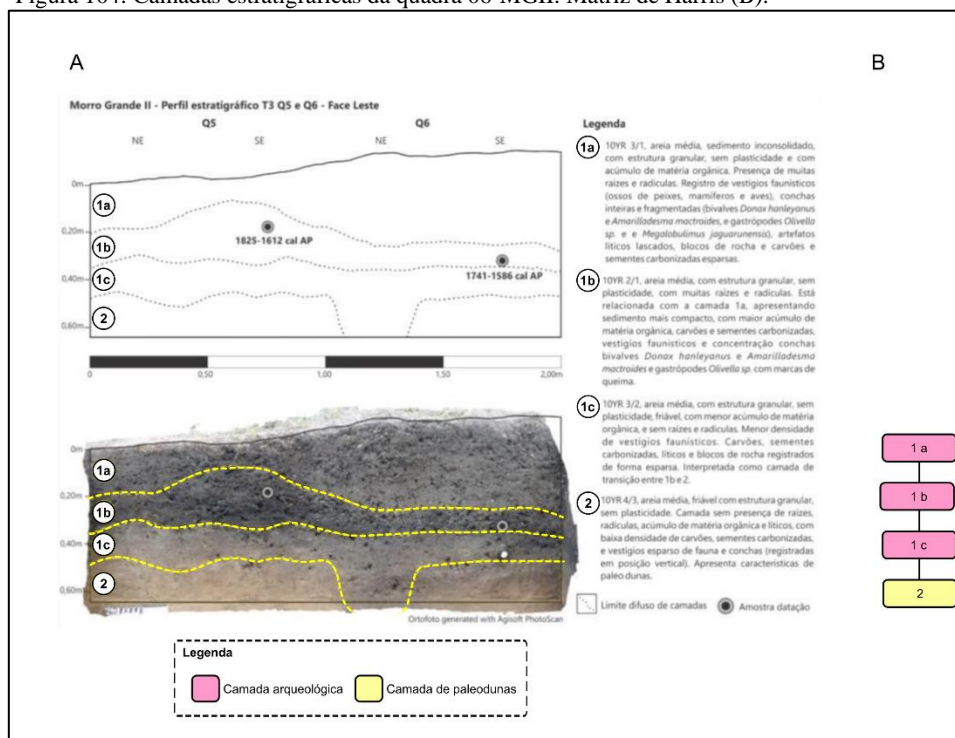
Tabela 16: Amostragem arqueofaunística da quadra 06-MGII.

NÍVEL (CM)	UE	QUADRANTE	PESO TOTAL (KG)	LITRAGEM
0-10	6	NE	0,875	8
10-20	6	NE	1,097	8
20-30	6	NE	0,995	8
30-40	6	NE	1,034	8
40-50	6	NE	0,206	8
50-60	6	NE	0,490	8
TOTAL			4,697	48

Segundo a descrição dessa intervenção, foram identificadas 2 camadas representadas pela figura 104A, também exibidas pela matriz de Harris (Figura 104B). A primeira foi caracterizada por uma espessura de 50 cm, com a presença de um sedimento escuro e vestígios de conchas com marcas de alteração térmica, principalmente bivalves, ossos de peixes e mamíferos.

A partir de 40 cm de profundidade notou-se uma diminuição do material arqueológico, tanto de conchas quanto de ossos imiscuídos em um sedimento mais claro. A camada 2, que iniciou-se no nível 5, exibiu apenas vestígios dispersos e características de paleodunas (Merencio 2021).

Figura 104: Camadas estratigráficas da quadra 06-MGII. Matriz de Harris (B).



Fonte: Merencio (2021 p. 129). Adaptado: Tognoli 2022.

Matriz de Harris elaborado por: Anderson Tognoli, Guilherme Machado e Alexandre Peixe 2022.

Em síntese, o quadro a seguir expõe de forma detalhada os dados referentes a cada conjunto faunístico amostrado, em relação às unidades de escavação e o respectivo sítio (Quadro 4).

De maneira geral, foram selecionadas e analisadas 113 amostras, que correspondem a 16 unidades de escavações, em um total de 8 sítios arqueológicos.

Essas amostras resultaram em um total de 904 litros de material arqueológico, caracterizado por um peso final de 82.772 Kg.

O cálculo referente à densidade do NISP por litro apontou que 2 unidades de escavações apresentaram maiores concentrações de vestígios. A UE03-TR02 do CBIII foi caracterizada pela maior densidade, com 384,01 peças por litro, seguida pela quadra 03-TR01 do sítio CBII, com um total de 200,16 peças. Por outro lado, a UE80-114 do MGI demonstrou a menor densidade de material, com apenas 16,90 de peças por litro.

Em suma, de acordo com à quantificação do NISP, foi analisado um total de 89.058 peças arqueofaunísticas, distribuídas em dois grupos: invertebrados e vertebrados.

O próximo capítulo discorre sobre os resultados analíticos, caracterizando de forma sistemática os conjuntos arqueofaunísticos de cada sítio.

Quadro 4: Amostragem arqueofaunística total.

Sítios	Unidade de Escavação	Trincheira	Quadrante	Amostras	Peso (Kg)	Litragem (L)	NISP Total	Densidade de Peças por Litro
Campo Bom I	01	01	SE	8	6.360	64	5.980	93,43
	03	01	SE	8	3.661	64	1.721	26,89
Campo Bom II	03	01	NO	9	6.460	72	14.412	200,16
	01	03	N	8	8.918	64	2.809	43,89
Campo Bom III	03	02	SO	7	10.816	56	21.505	384,01
	01	04	SO	10	6.320	80	2.419	30,23
Arroio da Cruz I	01	01	SO	9	5.952	72	8.685	120,62
	01	01	NE	9	7.364	72	2.672	37,11
Encruzo	01	-	NO	3	1.413	24	869	36,20
	02	-	SO	3	2.516	24	4.520	188,83
Eliza I	01	-	SO	10	2.436	80	12.942	161,77
	02	-	SE	9	5.592	72	5.284	73,38
Morro Grande I	80-114	04	NE	4	1.696	32	541	16,90
	100-95	-	SE	5	3.593	40	983	24,57
Morro Grande II	1	01	NE	5	4.915	40	1.202	30,05
	6	03	NE	6	4.760	48	2.514	52,37
Total				113	82.772	904	89.058	

4.14 Datações ^{14}C dos sítios

As coletas de carvões para datações de ^{14}C foram obtidas com o objetivo de verificar o período de ocupação de cada sítio estudado e assim avaliar o contexto arqueológico no tempo e no espaço.

O quadro a seguir exhibe as informações relativas às amostras de carvões coletadas nos sítios Campo Bom I, II, III, Arroio da Cruz I, Encruzo, Eliza, Morro Grande I e II, assim como as idades em ^{14}C e calibradas²¹ (Quadro 5).

Destaca-se que no Encruzo foi selecionada apenas 1 amostra da última camada arqueológica para datação (nível 3), diante da configuração estratigráfica constatada. Os sítios Morro Grande I e II contam com apenas uma datação para cada contexto.

Nos demais sítios foram escolhidas 2 amostras de carvões, com prioridade para o topo e base, com o intuito de verificar o início e o fim da construção do sítio.

²¹ Disponível em: <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal.html>
Acesso em: out de 2021

De maneira geral, o período cronológico abordado nessa pesquisa foi estabelecido entre 3.350 anos cal AP, caracterizado pelo sítio Eliza e se estendeu até por volta de 650 anos cal AP, período para os sítios Campo Bom I e Arroio da Cruz I.

A idade apresentada para o sítio Eliza (3.350 anos cal AP) remete ao período sambaquieiro (DeBlasis & Gaspar 2009). Enquanto que o Encruzo (1.980 anos cal AP), assim como o Morro Grande II (1.860 anos cal AP) e o Morro Grande I (1.270), pertencem ao período tardio de ocupação do litoral, que iniciou-se por volta de 2.000 anos AP (Merencio 2021; DeBlasis et al. 2014).

As idades dos sítios Eliza e Encruzo, novamente, atestam para o início da fase de transição dos padrões sambaquieiros de deposição conchífera, para o início do período tardio, caracterizado por sítios de pequenas dimensões e distinto padrão de deposição estratigráfica (DeBlasis et al. 2018).

Os sítios mais recentes, associados ao período cronológico Jê, correspondem ao Campo Bom III (780 anos cal AP), Campo Bom II (720 anos cal AP), Campo Bom I (650 anos cal AP) e o Arroio da Cruz I (650 anos cal AP).

Quadro 5: Datações calibradas (cal) dos sítios estudados.

Código	Sítio	Unidade de Escavação	Nível (cm)	Idade ¹⁴ C (anos AP)	Idade Calibrada (anos cal AP)	Material	Laboratório UGAMS
9	Eliza	ELZI UE2	4	3010±30	3317-2998	Carvão	32418
10	Eliza	ELZI UE2	10	3080±30	3359-3083	Carvão	32419
8	Encruzo	ECZ UE2	3	1970±25	1987-1823	Carvão	32417
20	Morro Grande II	MGII Q2	20	1890±25	1865-1715	Carvão	32429
19	Morro Grande I	MGI 15/96	19	1310±25	1274-1093	Carvão	32428
1	Campo Bom III	CB3 UE2-TR03	6	830±25	738-671	Carvão	32410
2	Campo Bom III	CB3 UE2-TR03	9	870±25	787-680	Carvão	32411
3	Campo Bom II	CB2 UE3-TR01	4	930±25	905-731	Carvão	32412
4	Campo Bom II	CB2 UE3-TR01	9	770±25	723-575	Carvão	32413
5	Campo Bom I	CB1 UE3-TR01	6	620±25	635-532	Carvão	32414
7	Campo Bom I	CB1 UE3-TR01	12	650±25	649-548	Carvão	32416
11	Arroio da Cruz I	AC1 UE1-TR01	4	610±25	632-530	Carvão	32420
12	Arroio da Cruz I	AC1 UE1-TR01	8	660±25	651-552	Carvão	32421

5 RESULTADOS

Nesse capítulo apresenta-se os dados arqueofaunísticos de cada sítio estudado, a partir dos resultados analíticos empregados nas amostras selecionadas, como discorrido acima (capítulo 4).

A análise foi realizada de forma sistemática, sendo apresentada para cada unidade de escavação/sítio, com base na frequência, diversidade, distribuição e relação das espécies de animais identificadas, assim como a quantificação de cada táxon de acordo com o Número de Peças Identificadas – NISP e a estimativa do Número Mínimo de Indivíduos – NMI.

Na sequência, exibe-se o cálculo de biomassa dos conjuntos arqueofaunísticos (aves, bivalves, mamíferos e osteíctes) por unidade de escavação, assim como a conversão de biomassa para o sítio, com base no cálculo do tronco de pirâmide.

Os dados foram apresentados a partir da seguinte sequência:

- a) Distribuição de invertebrados e vertebrados por unidade – NISP;
- b) Relação de invertebrados e vertebrados por níveis – NISP;
- c) Categorias Taxonômicas – NISP;
- d) Relação de vertebrados – NISP;
- e) Relação de invertebrados – NISP;
- f) Relação de modificação térmica geral;
- g) Modificação térmica por nível;
- h) Lateralidade por nível;
- i) NMI de vertebrados;
- j) NMI de invertebrados;
- k) Distribuição geral entre NISP e NMI de vertebrados por sítio;
- l) Distribuição geral entre NISP e NMI de invertebrados por sítio;
- m) Cálculo de biomassa por unidade;
- n) Cálculo de biomassa por sítio.

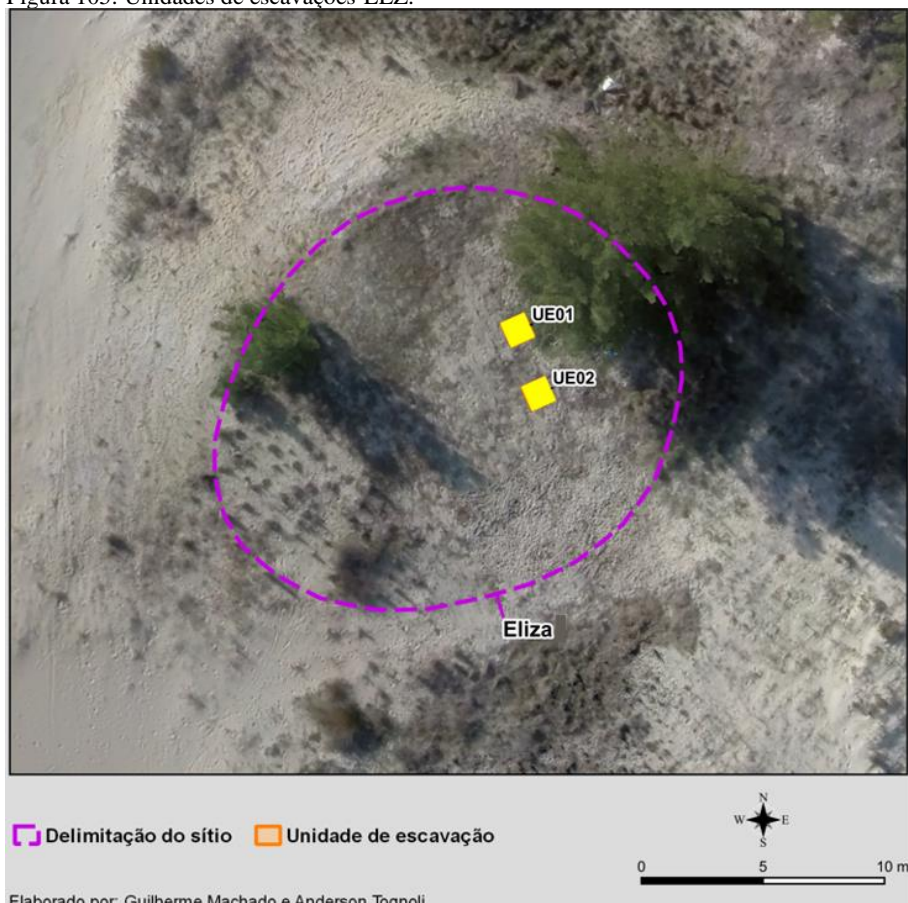
Por fim, os dados arqueofaunísticos foram organizados com base nas datações cronológicas de cada sítio, ou seja, a partir do período mais recuado para o recente, sendo: Eliza (3.350 anos cal AP), Encruzo (1.980 anos cal AP), Morro Grande II (1.860 cal AP), Morro Grande I (1.270 anos cal AP), Campo Bom III (780 anos cal AP), Campo Bom II (720 anos cal AP), Campo Bom I (650 anos cal AP) e Arroio da Cruz I (650 anos cal AP).

5.1 Sítio Eliza (3.350 anos cal AP)

Dentre os sítios investigados, o Eliza apresentou melhores condições de preservação, tanto em superfície quanto nas camadas estratigráficas. Como já mencionado, essa configuração foi associada principalmente pela sua localização, pois situa-se em meio às dunas ativas dessa região.

Foram selecionadas as amostras referentes ao quadrante SO da unidade de escavação 01 e o quadrante SE da unidade 02 (Figura 105).

Figura 105: Unidades de escavações-ELZ.



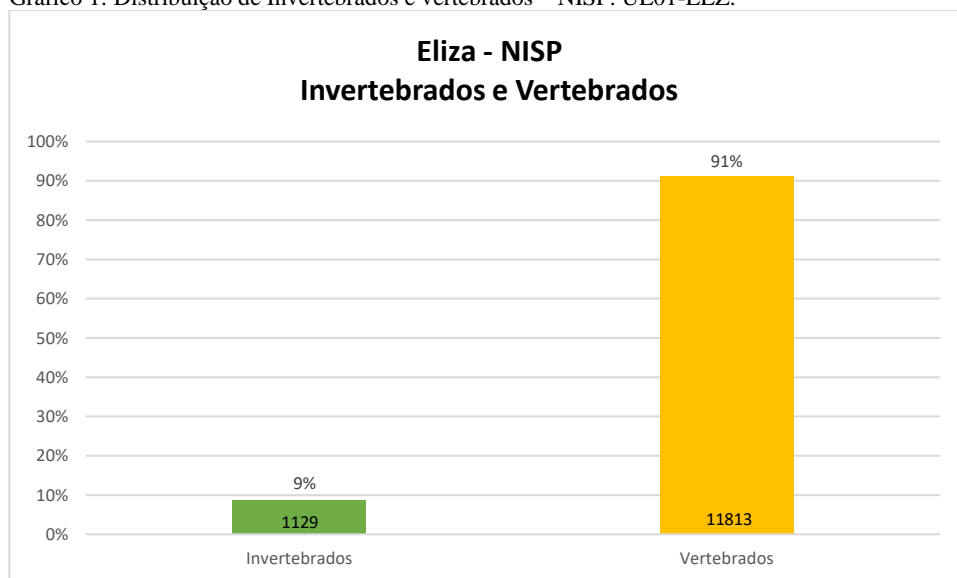
5.1.1 Unidade de Escavação 01

Nesta unidade de escavação foram analisadas 10 amostras do quadrante SO, totalizando 12.942 vestígios, distribuídos entre animais invertebrados e vertebrados.

Como demonstra o gráfico 1, os vertebrados indicaram grande predominância. Esses animais chegaram a 91% da totalidade do NISP, ou seja, 11.813 peças, enquanto que, os invertebrados apenas 9%, somando 1.129 vestígios.

De acordo com os dados relativos à integridade das amostras, foi constatado que 2.892 vestígios associados aos vertebrados encontravam-se inteiros (26,02%). E por outro lado, verificou-se que somente 202 conchas estavam inteiras (17,47%).

Gráfico 1: Distribuição de Invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-ELZ.



Com exceções dos níveis 1 e 10, os demais indicaram grandes quantidades de vestígios (Tabela 17). Nota-se que dois níveis se destacaram em relação aos demais, tanto o nível 6, com um total de 2.534 NISP, quanto o 4 que somou 2.339 peças.

A tabela abaixo ainda indica que, nestes dois níveis, a quantidade de vestígios de vertebrados também foi superior, o nível 6 se destacou com 2.241 e também o 4, exibindo 2.206.

Por outro lado, observa-se que no caso dos invertebrados, houve uma distribuição de material menos representativa. Nota-se ainda através dos dados, que os níveis

predominantes foram, o 6 com 293, o nível 5 com um total de 219 conchas e na sequência o 7, com 206 NISP.

Tabela 17: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-ELZ.

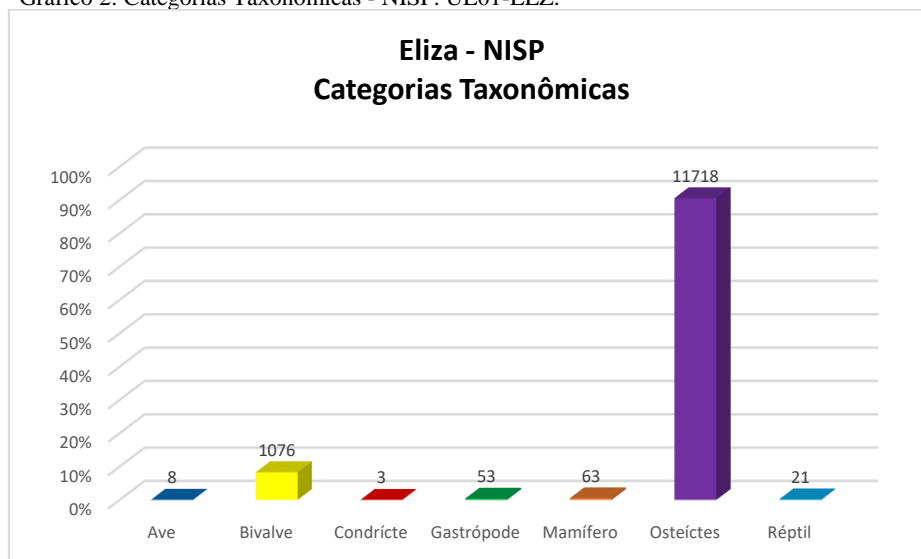
Eliza – NISP			
Invertebrados e Vertebrados por Níveis			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	0	1	1
10-20	30	1279	1309
20-30	13	1813	1826
30-40	133	2206	2339
40-50	219	1100	1319
50-60	293	2241	2534
60-70	206	1458	1664
70-80	116	623	739
80-90	113	913	1026
90-100	6	179	185
Total	1129	11813	12942

A partir da identificação dos vestígios em relação aos conjuntos arqueofaunísticos, foram identificadas 7 categorias taxonômicas (Gráfico 2). Nesta unidade a classe dos peixes ósseos foi predominante, com mais de 90% da amostra total (11.718 NISP).

Como já visto, os invertebrados demonstraram pouca representatividade, entretanto, os bivalves somaram uma quantidade mais significativa, com 8,31% (1.076 NISP), enquanto que os gastrópodes, somente 0,41% (53 NISP).

Os demais grupos também expressaram pouquíssimos vestígios. Os mamíferos exibiram 0,49% do total (63 NISP), os répteis 0,16% (21 NISP), as aves 0,06% (8 NISP), e por fim, os condrictes (peixes cartilaginosos), com apenas 0,02% do total (3 NISP).

Gráfico 2: Categorias Taxonômicas - NISP. UE01-ELZ.



Diante da quantidade significativa de vertebrados (11.813 NISP), constatada nessa unidade, foi possível identificar uma diversidade faunística bastante interessante, que se encontra exposta na tabela 18.

Os osteíctes (Ind.) exibiram de forma predominante um total de 11.526 NISP (97,57%), responsáveis por quase a totalidade da amostra de vertebrados. Dentre os peixes ósseos, ainda foram identificados, a miragaia (*P. cromis*) com 114 peças (0,97%), a enchova (*P. saltratrix*) com 25 (0,21%), a traíra (*H. malabaricus*) exibiu 21 NISP (0,18%), além do bagre-marinho (*G. barbuis*) com um total de 13 (0,11%) e a corvina (*M. furnieri*), responsável por apenas 12 vestígios (0,10%).

Ainda destaca-se a presença da espécie papa-terra (*M. littoralis*) e do robalo (*Centropomus* sp.), com apenas 1 vestígio cada táxon (0,01%). Alguns ossos ainda foram associados aos bagres marinhos em geral (Família Ariidae), o que corresponderam a um total de 5 (0,04%).

Segundo os dados relacionados aos peixes cartilagosos (Condrictes), foram quantificados 2 vestígios associados à família Carcharhinidae (0,02%) e apenas 1 da infraclasse Batoidea (0,01%), grupo comumente associado as raias.

No caso dos mamíferos (Ind.), 30 peças foram associadas somente ao nível de classe (0,25%) por conta da fragmentação do material. Por outro lado, um total de 33 NISP (0,28%) foi identificado como pertencente à Ordem dos Roedores.

Em relação ao grupo dos répteis, 13 ossos foram associados à respectiva classe (0,11%), além de 8 placas de carapaças classificadas como sendo de tartarugas marinhas (Família Cheloniidae) (0,07%).

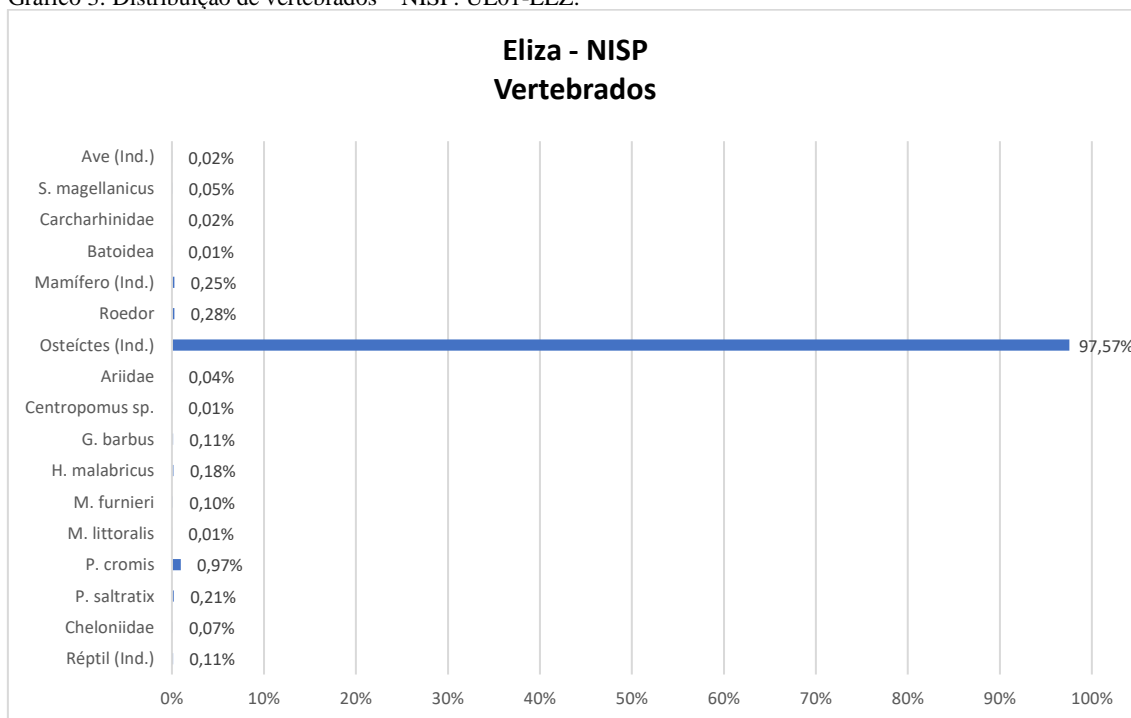
A classe das Aves (Ind.) foi representada por apenas 2 ossos (0,02%). Ainda nesta unidade foram identificados 6 ossos de pinguins (0,05%), sendo da espécie *S. magellanicus* (Gráfico 3).

Tabela 18: Relação de vertebrados – NISP. UE01-ELZ.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Ave (Ind.)	ave	2	0,02%
<i>Spheniscus magellanicus</i>	pinguim-de-magalhães	6	0,05%
Carcharhinidae	tubarão	2	0,02%
Batoidea	raia	1	0,01%
Mamífero (Ind.)	mamífero	30	0,25%
Roedor	roedor	33	0,28%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	11.526	97,57%
Ariidae	bagre marinho	5	0,04%
<i>Centropomus</i> sp.	robalo	1	0,01%
<i>Genidens barbatus</i>	bagre-branco	13	0,11%
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	21	0,18%
<i>Menticirrhus littoralis</i>	betara, papa-terra	1	0,01%
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	12	0,10%
<i>Pogonias cromis</i>	miraguaia ou corvina-preta	114	0,97%
<i>Pomatomus saltatrix</i>	enchova, anchova, anchoa de banco	25	0,21%
Réptil (Ind.)	réptil	13	0,11%
Cheloniidae	tartaruga-marinha	8	0,07%
Total		11.813	100%

A distribuição total e a relação desses animais podem ser observadas pelo gráfico abaixo.

Gráfico 3: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-ELZ.



O grupo de invertebrados (1.129 NISP) também exibiu grande diversidade de táxon, principalmente de bivalves, como mostra a tabela 19, sendo que, 3 fragmentos de conchas (0,27%) foram associados somente ao nível de classe.

Nesta unidade, a espécie moçambique (*D. hanleyanus*) foi responsável por uma significativa parcela da totalidade do NISP, com 753 (66,70%). Em seguida, o marisco (*A. flexuosa*) também teve uma frequência expressiva, ou seja, 229 NISP (20,28%).

Com base nos dados abaixo, 3 espécies ainda se destacaram em relação ao restante, sendo a amêijoia (*P. pectinatus*) com 38 NISP (3,37%), o berbigão (*D. muricata*) com 24 NISP (2,13%) e também o marisco-branco (*A. mactroides*), responsável por 14 NISP (1,24%).

A família Ostreidae (ostras) foi representada por somente 13 NISP da amostra total (1,15%) e, por outro lado, tanto a espécie conhecida como ostra de cavalo (*O. equestris*) quanto a ostra-de-mangue (*C. brasiliiana*) exibiram apenas 1 NISP (0,09%).

Em linhas gerais, a diversidade de táxon constatada entre os gastrópodes foi mais discreta em relação à classe dos Bivalves.

No geral, foram identificadas três espécies, sendo que, o gastrópode marinho conhecido como linguarudo ou betu (*O. auricularia*), por exemplo, demonstrou um NISP

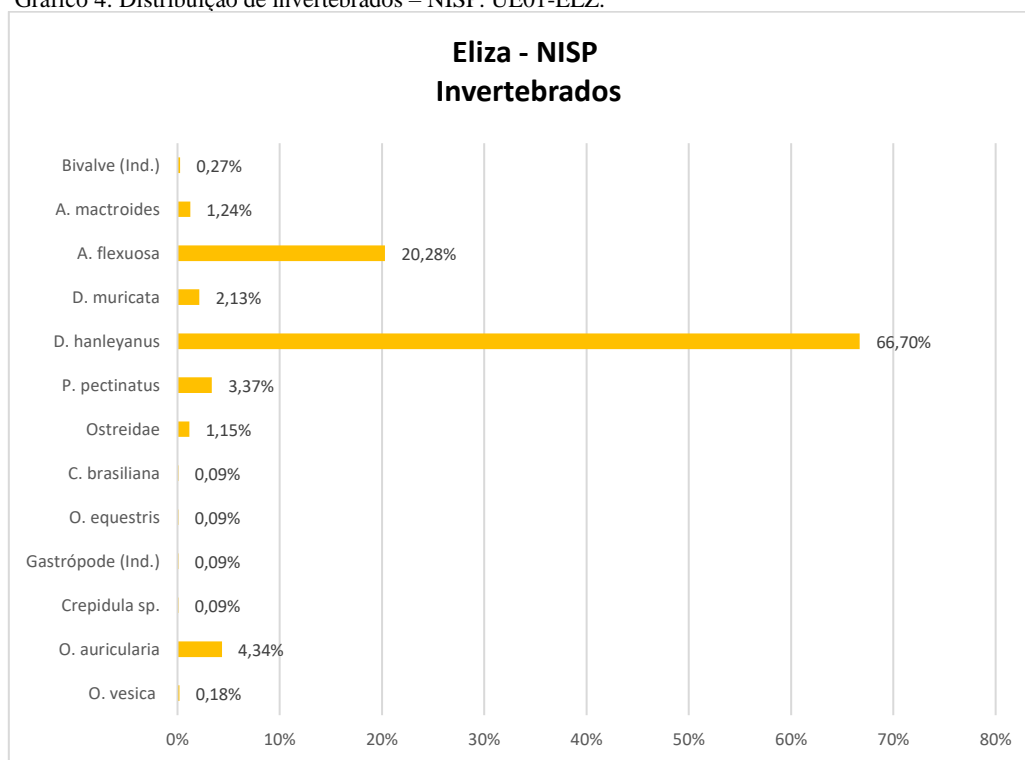
geral de 49 conchas (4,34%). Tanto a *O. vesica* (linguarudo ou betu) quanto a *Crepidula* sp. (caracol de chinelo) mostraram-se com pouquíssimos materiais, com apenas 2 NISP (0,18%) e 1 peça (0,09%), respectivamente.

Tabela 19: Relação de invertebrados – NISP. UE01-ELZ.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Bivalve (Ind.)	bivalve	3	0,27%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	14	1,24%
<i>Anomalocardia flexuosa</i>	marisco	229	20,28%
<i>Dallocardia muricata</i>	berbigão	24	2,13%
<i>Donax hanleyanus</i>	sernambi, beguaba, naniní, moçambique	753	66,70%
<i>Phacoides pectinatus</i>	lambreta, sernambi, amêijoa	38	3,37%
Ostreidae	ostra verdadeira	13	1,15%
<i>Crassostrea brasiliiana</i>	ostra-de-mangue	1	0,09%
<i>Ostrea equestris</i>	ostra-de-crista ou ostra de cavalo	1	0,09%
Gastrópode (Ind.)	gastrópode	1	0,09%
<i>Crepidula</i> sp.	caracol de chinelo	1	0,09%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	49	4,34%
<i>Olivancillaria vesica</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	2	0,18%
Total		1129	100%

O gráfico 4 demonstra a relação percentual de toda fauna percorrida acima, com destaque para as espécies, *D. hanleyanus* com 66,70% e a *A. flexuosa*, responsável por 20,28%.

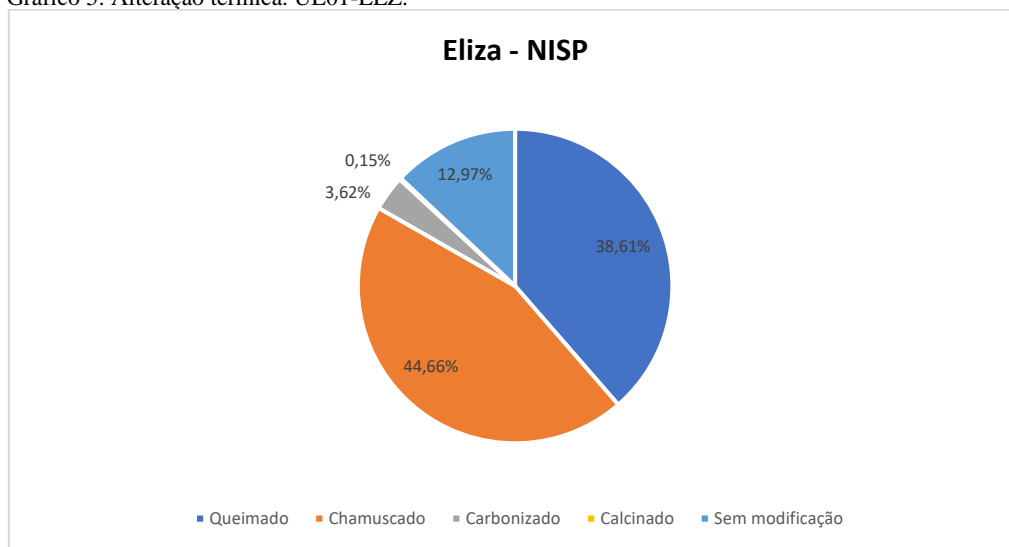
Gráfico 4: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-ELZ.



Com o desenvolvimento das análises arqueofaunísticas, notou-se que o material dessa unidade apresentava marcas de alterações térmicas, caracterizadas em diferentes níveis. Dessa maneira, da totalidade de vestígios analisados (12.942 NISP), verificou-se que 11.264 peças estavam modificadas (87,03%).

Segundo a leitura do gráfico 5, observa-se que mais de 44% das peças estavam chamuscadas (5.780 NISP), bem como outra parcela significativa foi classificada como queimada, ou seja, 38,61% (4.997 NISP). Na sequência, os carbonizados somaram 468 vestígios (3,62%), seguidos pelos calcinados, com somente 19 (0,15%).

Gráfico 5: Alteração térmica. UE01-ELZ.



A tabela 20 apresenta a relação de vestígios faunísticos registrados com alterações térmicas por níveis. Com exceção do primeiro nível, os demais indicaram uma quantidade significativa de peças com modificações.

Dentre os níveis escavados, os dados apontaram que o nível 4 com 2.187 peças e o 6 somando 2.062, indicaram a maior quantidade de material com alteração. Os vestígios chamuscados foram predominantes no nível 6 (1.221 NISP), assim como no nível 3 (1.111 NISP).

Ainda com base nos resultados, os queimados predominaram entre 30 e 40 cm de profundidade, com um total de 1.179 NISP. E por fim, os calcinados apresentaram pouquíssimas peças modificadas (19 NISP), sendo que, no nível 4 foram registradas 7 NISP.

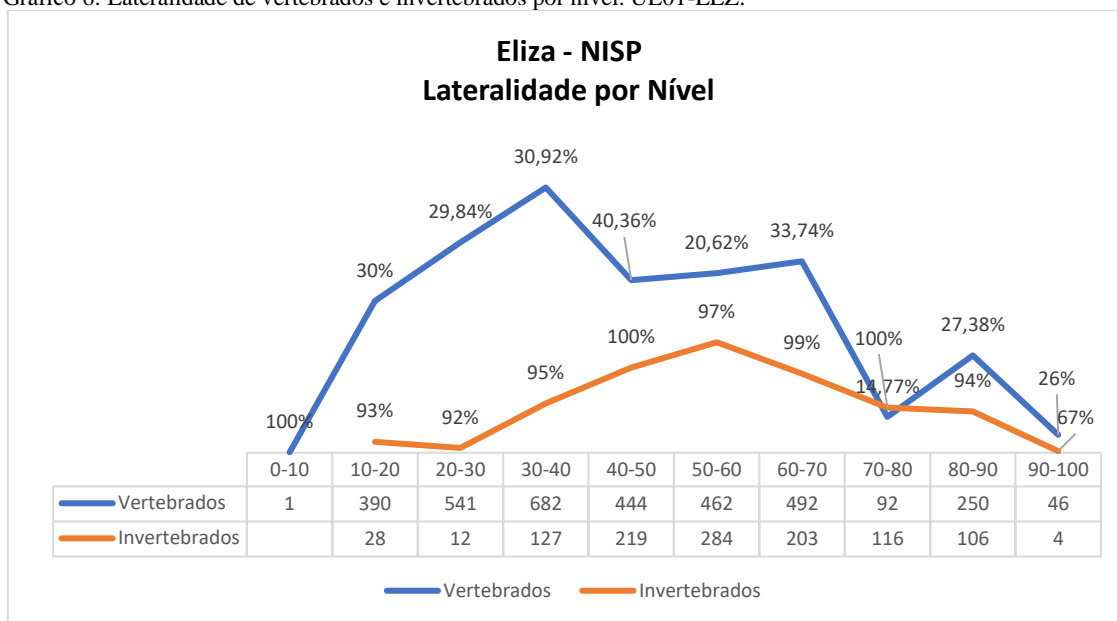
Tabela 20: Modificação térmica por nível. UE01-ELZ.

Eliza											
Modificação Térmica por Nível											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	Total
Queimado	-	394	447	1179	559	737	695	195	742	49	4997
Chamuscado	-	776	1111	867	534	1221	740	258	167	106	5780
Carbonizado	-	34	31	134	46	100	37	57	20	9	468
Calcinado	-	-	-	7	1	4	-	-	2	-	19
Total	-	1204	1589	2187	1140	2062	1477	510	931	164	11264

O gráfico 6 apresenta a relação de vestígios de vertebrados e invertebrados que puderam ser identificados de acordo com sua lateralidade por nível. Como se observa, o nível 5 demonstrou a maior proporção de peças de vertebrados, o que representou 40,36% do material (444 NISP). Na sequência, o nível 7 juntamente com o 4, tiveram as maiores representatividades, com uma parcela de 33,74% (492 NISP) e 30,92% (682 NISP), respectivamente.

Para os invertebrados, com exceção do nível 10, que obteve 67% de identificação da parte anatômica (4 NISP), os demais apresentaram uma proporção acima de 90% de vestígios reconhecidos. Tanto o nível 5 (219 NISP) como o 8 (116 NISP) tiveram todas as peças identificadas.

Gráfico 6: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-ELZ.



Com base na quantificação do Número Mínimo de Indivíduos (NMI) dessa unidade, foram registrados 220 animais, distribuídos segundo o gráfico 7.

A frequência mais expressiva foi notada pela classe dos Osteíctes (peixes indeterminados) onde foram contabilizados 135 peixes (61,36%).

Dentre essa classe, a espécie *P. cromis* predominou com 19 indivíduos (8,64%). Na sequência, a *H. malabaricus* se mostrou bastante expressiva, com 12 peixes (5,45%), assim como a espécie *G. barbuis*, com 9 representantes (4,09%) e, o *P. saltratrix*, com um total de 8 peixes (3,64%).

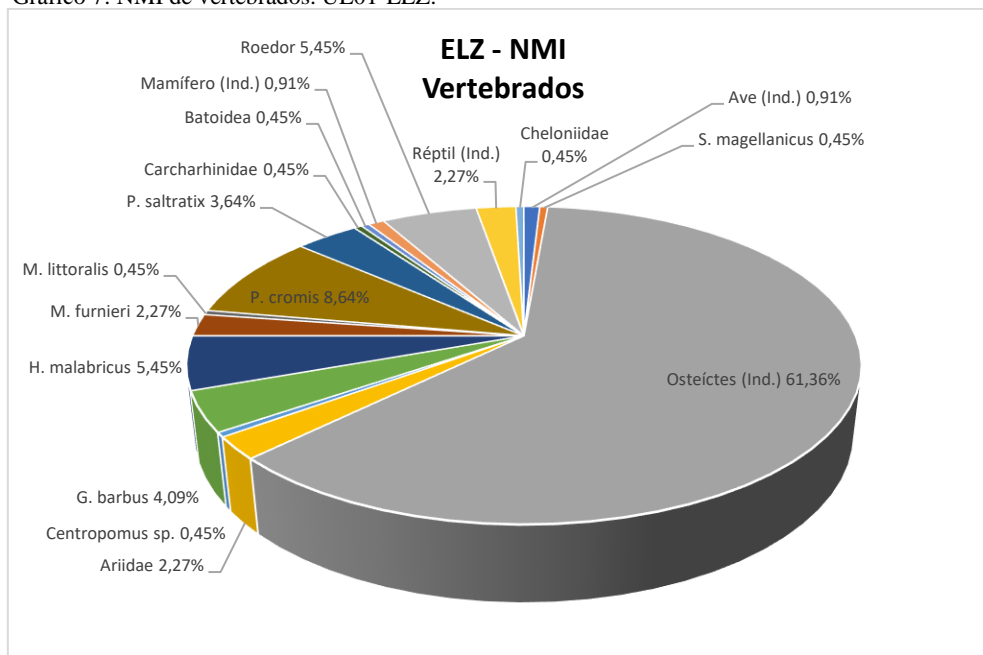
Tanto a família Ariidae quanto o táxon *M. furnieri* exibiram 5 animais (2,27%), e em menor número, o *M. littoralis* e o *Centropomus* sp., com apenas 1 indivíduo (0,45%).

Os dados ainda permitiram quantificar 1 peixe cartilaginoso relacionado à família Carcharhinidae (0,45%) e também 1 animal da infraclasse Batoidea.

A sistematização dos dados ainda indicou a presença de 2 mamíferos indeterminados (0,91%), além de 12 roedores (5,45%). No caso dos répteis, os dados apontaram 5 animais (2,27%) e mais 1 associado à família Cheloniidae (0,45%).

E por fim, o NMI total ainda era composto por 2 aves indeterminadas (0,91%), além de 1 pingüim (*S. magellanicus*) (0,45%).

Gráfico 7: NMI de vertebrados. UE01-ELZ.



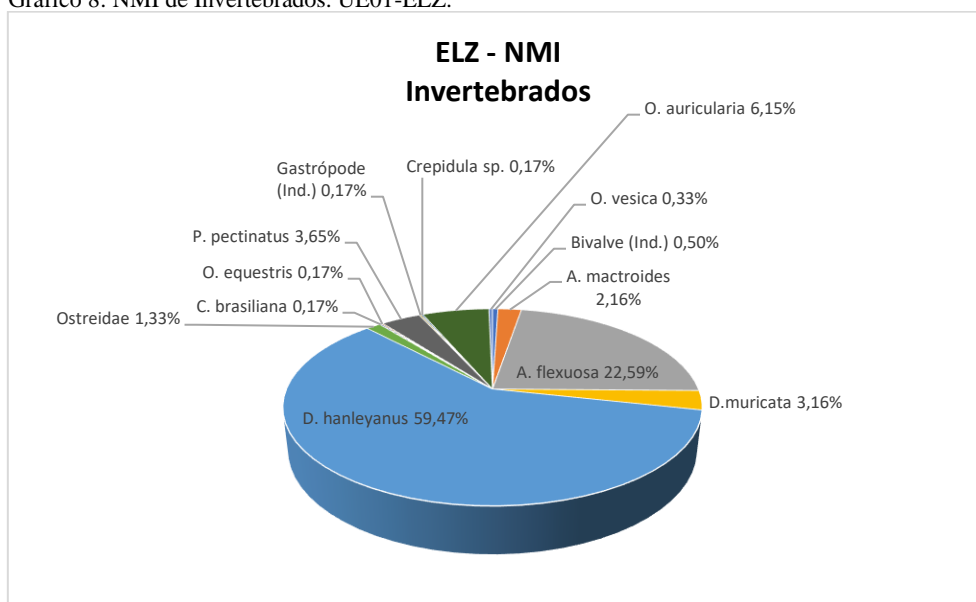
Em relação ao NMI de invertebrados, foram quantificados 602 moluscos, sendo que os bivalves predominaram em relação aos gastrópodes (Gráfico 8).

Os dados apontaram que a espécie moçambique (*D. hanleyanus*) apresentou a maior quantidade de indivíduos, um total de 358 (59,47%), seguido pelos mariscos (*A. flexuosa*) com 136 (22,59%). As amêijoas (*P. pectinatus*), por sua vez, somaram 22 indivíduos (3,65%), o berbigão (*D. muricata*) indicou a presença de 19 (3,16%), enquanto o marisco-branco (*A. mactroides*) somou um total de 13 NMI (2,16%).

As ostras demonstraram poucos representantes, em referência à família Ostreidae, foram 8 moluscos (1,33%), enquanto que *O. equestris* (ostra de cavalo) apenas 1 animal (0,17%), assim como a espécie *C. brasiliana* (ostra-de-mangue).

Dentre o grupo dos gastrópodes, o linguarudo ou betu (*O. auricularia*) apresentou a maior frequência, totalizando de 37 moluscos (6,15%), enquanto que a espécie *O. vesica*, por sua vez, somou apenas 2 NMI (0,33%) e por fim, 1 molusco foi associado à espécie *Crepidula* sp. (caracol de chinelo) e somente 1 indivíduo identificado como gastrópode indeterminado (0,17%).

Gráfico 8: NMI de Invertebrados. UE01-ELZ.



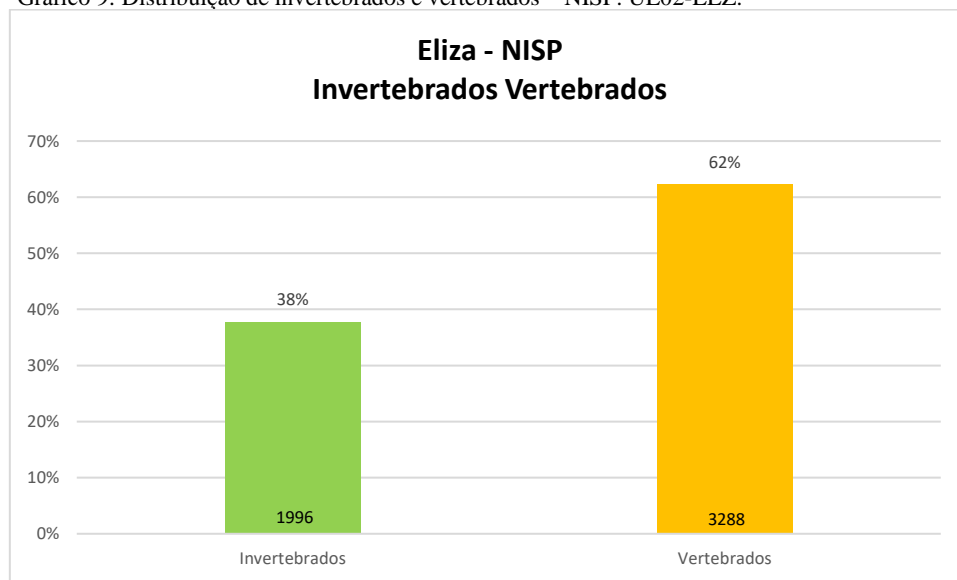
5.1.2 Unidade de Escavação 02

Na unidade de escavação 02 foi analisado um total de 5.284 vestígios do quadrante SE, uma quantidade bastante reduzida se comparada à UE1 (12.942 NISP).

De maneira geral, os dados também apontaram para a predominância de animais vertebrados, com 62% do total, ou seja, 3.288 NISP. O grupo dos invertebrados, por sua vez, foi responsável por somente 38% da amostra, o que corresponde a 1.996 peças (Gráfico 9).

Foi observado durante o processamento de dados que, no caso dos vertebrados, 1.776 peças permaneciam inteiras (54%), enquanto que, em relação aos invertebrados, constatou-se somente 638 conchas inteiras (31,96%).

Gráfico 9: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE02-ELZ.



Com base na tabela 21, o nível 5 demonstrou a maior presença de material faunístico, totalizando 1.271 NISP. Na sequência, o nível 4 também apresentou uma quantidade significativa de material, ou seja, 1.244 NISP, assim como o nível 3, que somou 1.132 vestígios. Destaca-se ainda que, no nível 9 não foi encontrado material arqueofaunístico.

Os resultados exibidos ainda na tabela abaixo apontam que, no caso dos animais vertebrados, 3 níveis foram mais expressivos, o 5 com 777 peças, o nível 4 composto por 749 NISP e entre 10 e 20 cm de profundidade, somando 636 NISP. O nível 10 (46 NISP), além do 1 (53 NISP) e o 7 (79 NISP) demonstram uma frequência bastante reduzida de vestígios.

Já os invertebrados exibiram uma quantidade mais densa de material no nível 3, totalizando 634 NISP. Destaca-se ainda a presença de fauna nos níveis 4 e 5, com 495 e 494 peças, respectivamente. Por outro lado, tanto o último nível, assim como os primeiros 20 cm da unidade foram contabilizados pouquíssimos vestígios.

Tabela 21: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE02-ELZ.

Eliza – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Níveis			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	6	53	59
10-20	7	636	643
20-30	634	498	1132
30-40	495	749	1244
40-50	494	777	1271
50-60	245	358	603
60-70	74	79	153
70-80	40	92	132
80-90	-	-	-
90-100	1	46	47
Total	1996	3288	5284

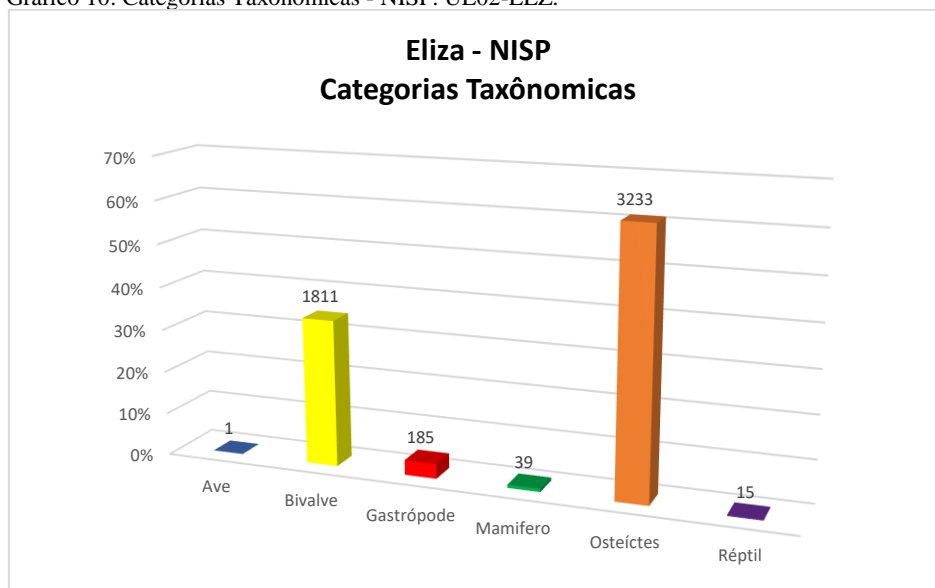
No geral foram contabilizadas 6 categorias taxonômicas (Gráfico 10), sendo que, a classe dos Osteíctes foi responsável por mais da metade da totalidade de material, ou seja, 61,18% (3.233 NISP).

Na sequência, bivalves e gastrópodes somaram 34,27% (1.811 NISP) e 3,50% (185 NISP) do material, respectivamente.

As demais classes identificadas apresentaram poucos vestígios, os mamíferos sendo responsável por 0,74% (39 NISP), os répteis por 0,28% (15 NISP) e por fim, a classe das Aves, com apenas 1 vestígio (0,02%).

A relação entre essas classes pode ser observada a partir do gráfico abaixo.

Gráfico 10: Categorias Taxonômicas - NISP. UE02-ELZ.



A quantificação das espécies identificadas em relação aos conjuntos arqueofaunísticos apresentados acima, pode ser verificada pela tabela 22. De maneira geral, o grupo dos peixes ósseos se destacou, com maior diversidade de espécies.

Neste grupo, 3.182 NISP (96,78%) foram associados ao nível de classe, por conta da fragmentação constatada no material. Em continuidade, o táxon *P. cromis* (miraguaia), com 37 vestígios (1,13%) apresentou a segunda maior frequência em relação ao restante dos peixes ósseos. De forma reduzida, 5 NISP (0,15%) foram classificados como pertencentes ao *M. furnieri* (corvina).

As outras espécies identificadas nesse conjunto faunístico exibiram pouquíssimas peças, tanto o *G. barbuis* (bagre-branco), o *P. saltratrix* (Anchova), a *H. malabaricus* (traíra) e a família Sciaenidae (corvina) somaram apenas 2 peças (0,06%). De forma semelhante, somente 1 vestígio (0,03%) foi associado ao *Trachinotus* sp. (pampo).

No caso dos mamíferos, 1,16% do material (38 NISP) foi relacionado ao nível de classe e apenas 1 osso (0,03%) caracterizado como sendo da família Tayassuidae (porco-do-mato).

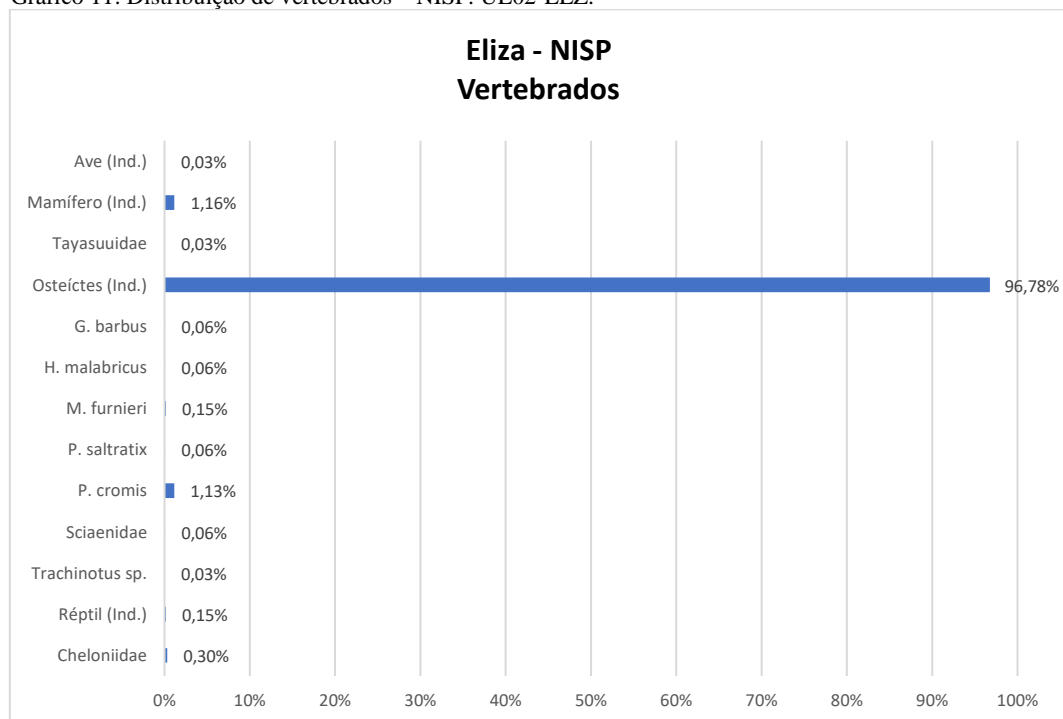
E por fim, 10 placas ósseas de carapaças foram relacionadas à família Cheloniidae (tartaruga-marinha), enquanto que, 5 vestígios, aos répteis (Ind.). Referente à classe das Aves, foi encontrado apenas 1 osso (0,03%).

Tabela 22: Relação de vertebrados – NISP. UE02-ELZ.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Ave (Ind.)	ave	1	0,03%
Mamífero (Ind.)	mamífero	38	1,16%
Tayassuidae	cateto, caititu e porco-do-mato	1	0,03%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	3182	96,78%
<i>Genidens barbuis</i>	bagre-branco	2	0,06%
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	2	0,06%
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	5	0,15%
<i>Pogonias cromis</i>	miraguaia ou corvina-preta	37	1,13%
<i>Pomatomus saltatrix</i>	enchova, anchova, anchoa de banco	2	0,06%
<i>Trachinotus</i> sp.	sernambiguara, pampo, pampo-malhado	1	0,03%
Sciaenidae	pescada ou corvina	2	0,06%
Réptil (Ind.)	réptil	5	0,15%
Cheloniidae	tartaruga-marinha	10	0,3%
Total		3288	100%

A relação entre cada táxon, identificado nesta unidade de escavação e a porcentagem do NISP, foi sistematizada e apresentada no gráfico 11.

Gráfico 11: Distribuição de vertebrados – NISP. UE02-ELZ.



Essa unidade de escavação também apresentou uma diversidade significativa de animais invertebrados, assim como observada na UE1. Foi analisado um total de 1.996 NISP.

A tabela 23 aponta que, dentre os bivalves identificados, o NISP predominante foi exibido pelo *D. hanleyanus* (moçambique), totalizando 1.299 (65,08%).

O segundo táxon, com grande quantidade de vestígios, foi caracterizado pela *A. flexuosa* (marisco) com 394 peças (19,74%) e na sequência, a *A. mactroides* (marisco-branco) com 51 NISP (2,56%), também se destacou.

De maneira geral, o restante dos invertebrados obteve um NISP relativamente baixo. A *L. subrostrata* (bivalve marinho), por exemplo, somou 15 vestígios (0,75%), enquanto que, a *P. pectinatus* (amêijoas) apenas 12 NISP (0,60%). A *D. muricata* (berbigão) e também a *Crepidula* sp. (concha de chinelo) apresentaram um total de 10 NISP cada táxon (0,50%).

Referente à família Ostreidae (ostras) foram contabilizados 4 NISP (0,20%). O táxon *O. equestris* (ostra de cavalo) e a *C. costata* (asa de anjo), representaram 0,15% (3 NISP), enquanto que, o *T. plebeius* (canivete) apresentou apenas 2 vestígios (0,10%).

Dentre os moluscos, representando os gastrópodes, um total de 179 NISP (8,97%) foi associado a *O. auricularia* (linguarudo ou betu), além de mais 13 vestígios (0,65%) a espécie *O. vesica*. Os dados ainda indicaram a presença de 1 concha (0,05%) da espécie *V. virgínea* (aruá-do-mangue).

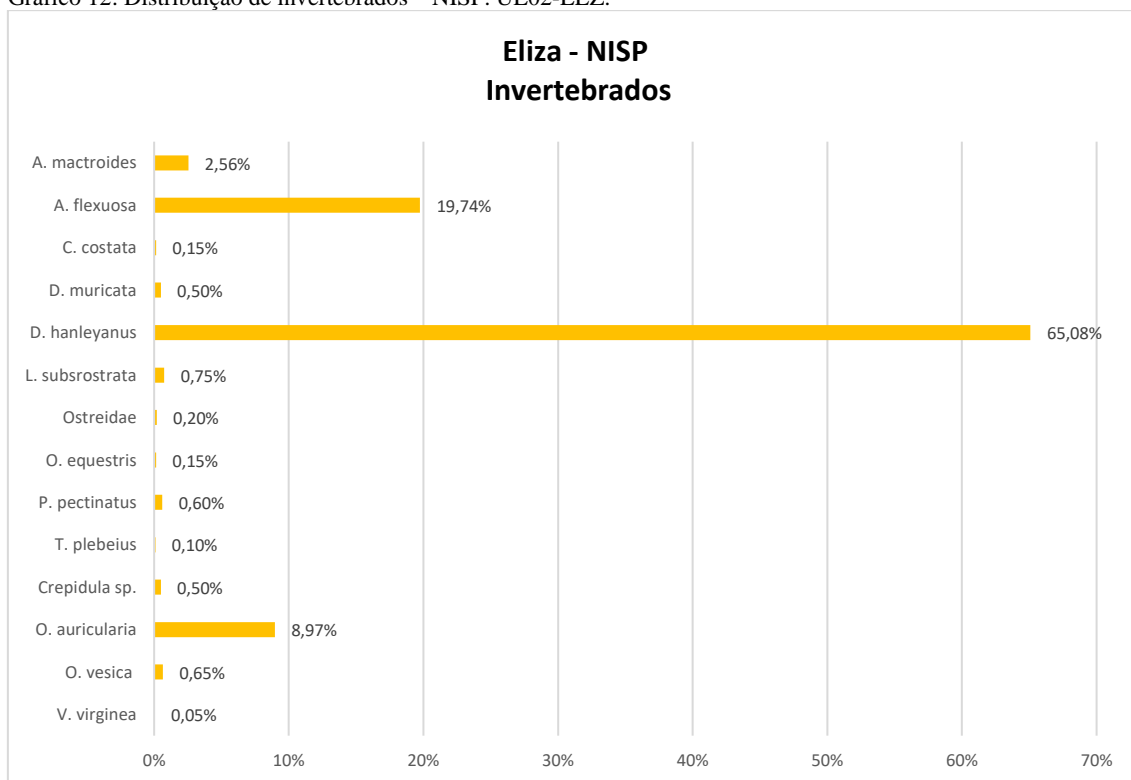
Tabela 23: Relação de invertebrados – NISP. UE02-ELZ.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	51	2,56%
<i>Anomalocardia flexuosa</i>	marisco	394	19,74%
<i>Cyrtopleura costata</i>	asa de Anjo	3	0,15%
<i>Dallocardia muricata</i>	berbigão	10	0,50%
<i>Donax hanleyanus</i>	sernambi, beguaba, naniní, moçambique	1299	65,08%
<i>Leukoma subrostrata</i>	marisco	15	0,75%
<i>Phacoides pectinatus</i>	lambreta, sernambi, amêijoas	12	0,60%
Ostreidae	ostra	4	0,20%
<i>Ostrea equestris</i>	ostra de cavalo	3	0,15%
<i>Tagelus plebeius</i>	unha-de-velho, canivete, unha-de-urubu	2	0,10%
<i>Crepidula</i> sp.	lapas de chinelo ou concha de chinelo	10	0,50%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	linguarudo, pacavará, calorim e betu	179	8,97%
<i>Olivancillaria vesica</i>	linguarudo, pacavará, calorim e betu	13	0,65%

<i>Vitta virginea</i>	neritina comum, aruá-do-mangue	1	0,05%
Total		1996	100%

A relação entre os invertebrados desta quadra pode ser observada pelo gráfico abaixo.

Gráfico 12: Distribuição de invertebrados – NISP. UE02-ELZ.

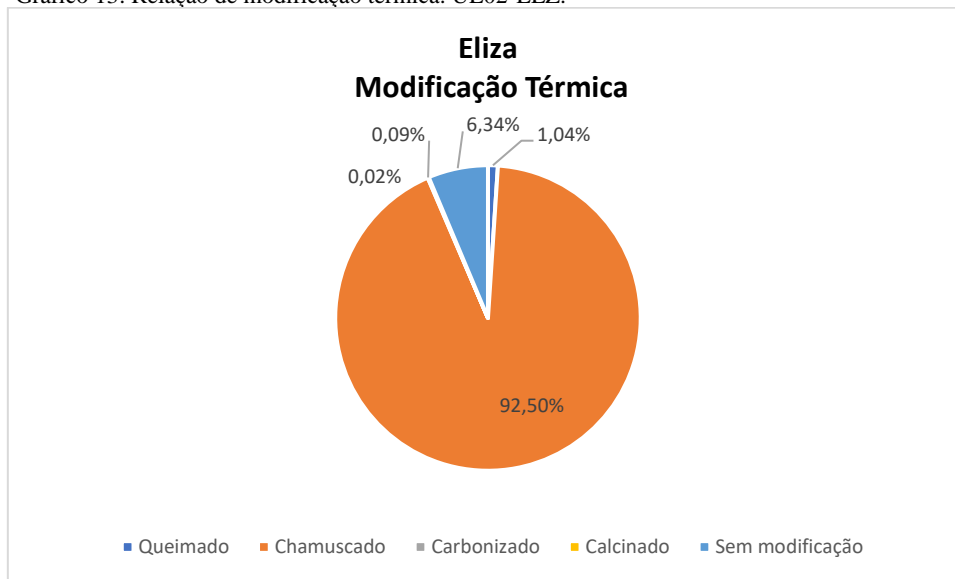


Quanto a modificação térmica do material observado nesta unidade, se constatou que a maior parte, ou seja, um total de 4.945 vestígios (93,66%), apresentava marcas em diferentes graus.

Com base no gráfico a seguir, nota-se que somente 6,34% não indicou alteração térmica (335 NISP), por outro lado, as peças chamuscadas foram verificadas em 92,50% do total (4.884 NISP).

A porção de material queimado foi registrada em 1,04% do conjunto (55 NISP). Em relação aos carbonizados e calcinados, estas modificações foram observadas em pouquíssimos vestígios, sendo 0,09% (5 NISP) e 0,02% (1 NISP), respectivamente (Gráfico 13).

Gráfico 13: Relação de modificação térmica. UE02-ELZ.



Analisando estes dados de forma mais minuciosa através da tabela 24, observa-se que o nível 4 concentrou o maior número de conchas e ossos com modificação, 1.190 NISP. Em seguida, outro nível importante foi o 5, com 1.171 peças, assim como o 3, somando 1.063 vestígios faunísticos com alterações.

Quanto aos chamuscados, a configuração aponta para a predominância no nível 4, com 1.163 peças, assim como no nível 3 (1.061 NISP) e também o 5 (1.159 NISP). Enquanto que, os queimados estavam em maior quantidade principalmente entre 30 e 40 cm de profundidade (22 NISP).

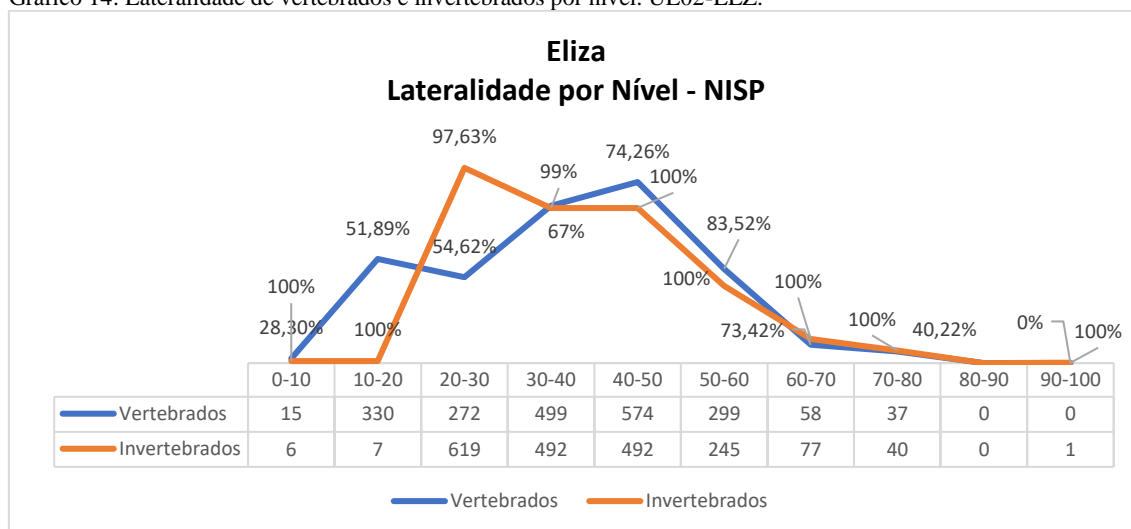
Tabela 24: Modificação térmica por níveis. UE02-ELZ.

Eliza Modificação Térmica por Nível											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	Total
Queimado	-	-	2	22	12	13	1	5	-	-	55
Chamuscado	5	617	1061	1163	1159	555	150	127	-	47	4884
Carbonizado	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5
Calcinado	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	6	617	1063	1190	1171	568	151	132	-	47	4945

Os dados referentes à lateralidade indicaram que, em relação aos animais invertebrados, com exceções dos níveis, 4 (99%) e 3 (97,63%), os demais tiveram todas as conchas identificadas, ou seja, um total de 1.969 (Gráfico 14).

Os vertebrados apresentaram diferentes quantidades de partes anatômicas identificadas por nível, chegando a 2.084 NISP do total (63,46%). Ainda no caso desses animais, destaca-se que o nível 6 chegou a 83,52% de identificabilidade, o mais representativo em relação ao restante, assim como o nível 5 (74,26%) e também o 7 (73,42%).

Gráfico 14: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE02-ELZ.

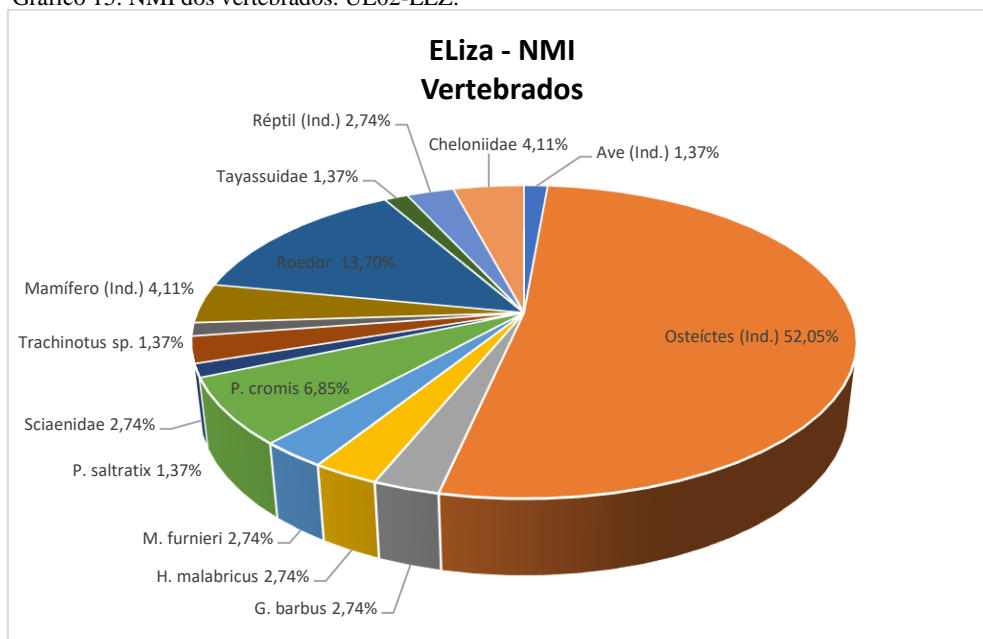


Com base nos resultados analíticos do grupo dos vertebrados dessa unidade, foram contabilizados 73 NMI (Gráfico 15).

Como já esperado, os osteíctes indeterminados foram os animais predominantes, com 38 indivíduos (52,05%). O táxon *P. cromis* (miraguaia) exibiu 5 representantes (6,85%), enquanto que o *G. barbus* (bagre-branco), o *M. furnieri* (corvina), a *H. malabaricus* (traíra) e a família Sciaenidae (corvina) somaram apenas 2 animais (2,74%). Nesta amostra ainda foi quantificado 1 peixe da espécie *P. saltratrix* (anchova) e 1 *Trachinotus* sp. (pampo) (1,37%).

Em referência ao grupo dos mamíferos, foram contabilizados 3 indivíduos indeterminados (4,11%), além de 10 roedores (13,70%) e mais 1 representante da família Tayassuidae (porco-do-mato) (1,37%). Dentre os répteis, 2 animais foram associados à classe (2,74%) e mais 3 à família Cheloniidae (tartaruga-marinha) (4,11%). E por fim, foi possível contabilizar apenas 1 ave (1,37%).

Gráfico 15: NMI dos vertebrados. UE02-ELZ.



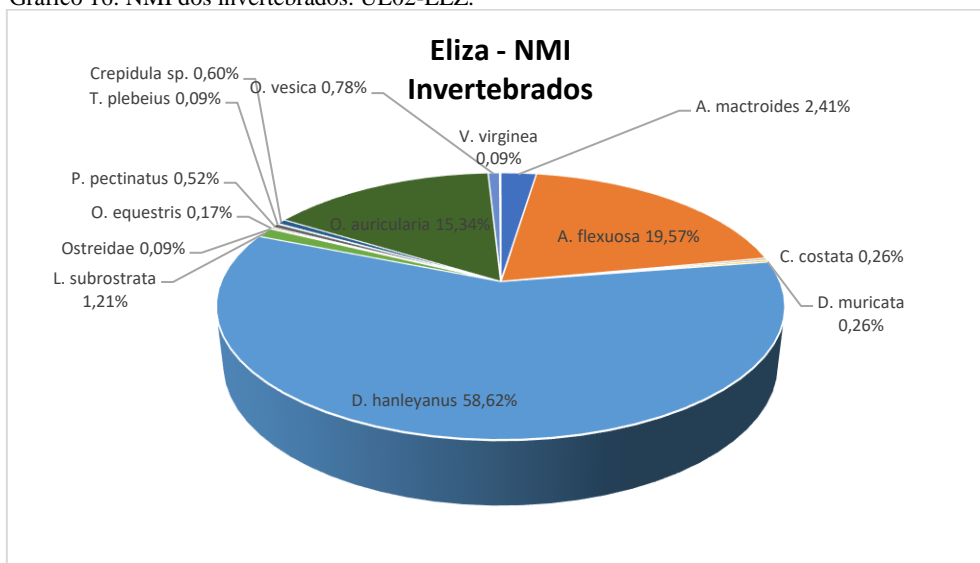
No caso do grupo dos invertebrados, foi contabilizado um total de 1.160 NMI, distribuídos segundo o gráfico 16.

Dentre a classe dos Bivalves, o *D. hanleyanus* (moçambique) foi considerado o táxon predominante com 680 animais (58,62%), assim como a *A. flexuosa* (marisco), com 227 (19,57%). A espécie *A. mactroides* (marisco-branco) exibiu 28 moluscos (2,41%), a *L. subrostrata* (marisco) apenas 14 (1,21%), enquanto o *P. pectinatus* (amêijoia), um total de 6 NMI (0,52%).

Destaca ainda que, alguns animais exibiram pouquíssimos representantes, como por exemplo, a *D. muricata* (berbigão), a *C. costata* (asa de Anjo) com 3 indivíduos cada (0,26%) e o *T. plebeius* (canivete) com apenas 1 (0,09%). Na família Ostreidae (ostras), se contabilizou 1 molusco (0,09%) e mais 2 referentes à espécie *O. equestris* (ostra de cavalo) (0,17%).

Por outro lado, o grupo dos gastrópodes exibiu uma configuração menos expressiva. Neste caso, a *O. auricularia* (linguarudo ou betu) somou 178 indivíduos (15,34%), 9 animais representaram a *O. vesica* (0,78%), enquanto a *Crepidula* sp. somou 7 NMI e apenas 1 molusco foi relacionado à espécie *V. virginea* (0,09%).

Gráfico 16: NMI dos invertebrados. UE02-ELZ.



5.1.3 Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI

Com base nos dados obtidos nas duas intervenções realizadas no sítio Eliza, foram contabilizados 15.101 NISP relacionados aos vertebrados, cuja estimativa do NMI foi 293 animais (Tabela 25).

A maior parte dos vestígios dos peixes ósseos foi classificada como indeterminada, ou seja, 14.708 peças (97,40%), por conta da fragmentação constatada, sendo estimados 173 NMI (59,04%).

Dentre este grupo, a predominância foi atribuída ao táxon *P. cromis*, com 151 NISP (1%), totalizando 24 peixes (8,19%), seguido ainda pelo *P. saltratrix*, com 27 vestígios (0,18%) e 9 NMI (3,07%). Na sequência, a *H. malabaricus* apresentou 23 vestígios (0,15%), sendo responsável por 14 NMI (4,78%), destaca-se ainda as espécies, *M. furnieri* com 17 NISP (0,11%), sendo estimados 7 indivíduos (2,39%) e o *G. barbuis*, com 15 vestígios (0,10%), cujo NMI foi de 11 animais (3,75%). Os demais peixes identificados apresentaram uma frequência bastante reduzida.

A segunda classe mais abundante deste sítio foi representada pelos mamíferos indeterminados, um total de 68 NISP (0,45%) e um NMI de apenas 5 (1,71%). A ordem dos Roedores vem em seguida com 33 vestígios (0,22%), entretanto, com 22 indivíduos (7,53%), enquanto que, a família Tayassuidae foi representada por apenas 1 animal (0,34%).

De maneira geral, os répteis foram mais discretos, sendo 18 placas de carapaças classificadas como indeterminadas (0,12%) que, de acordo com o cálculo do NMI, foram contabilizados 7 indivíduos (2,39%). Neste grupo, ainda foi identificada a família Cheloniidae com 18 NISP (0,12%), que somou com 4 animais (1,37%).

As aves e os peixes cartilagosos indicaram uma representatividade bastante baixa, tanto relativo ao NISP quanto ao NMI. Dentre o primeiro grupo, 3 indivíduos foram classificados como indeterminados (1,03%), além de mais 1 animal identificado como *S. magellanicus* (0,34%).

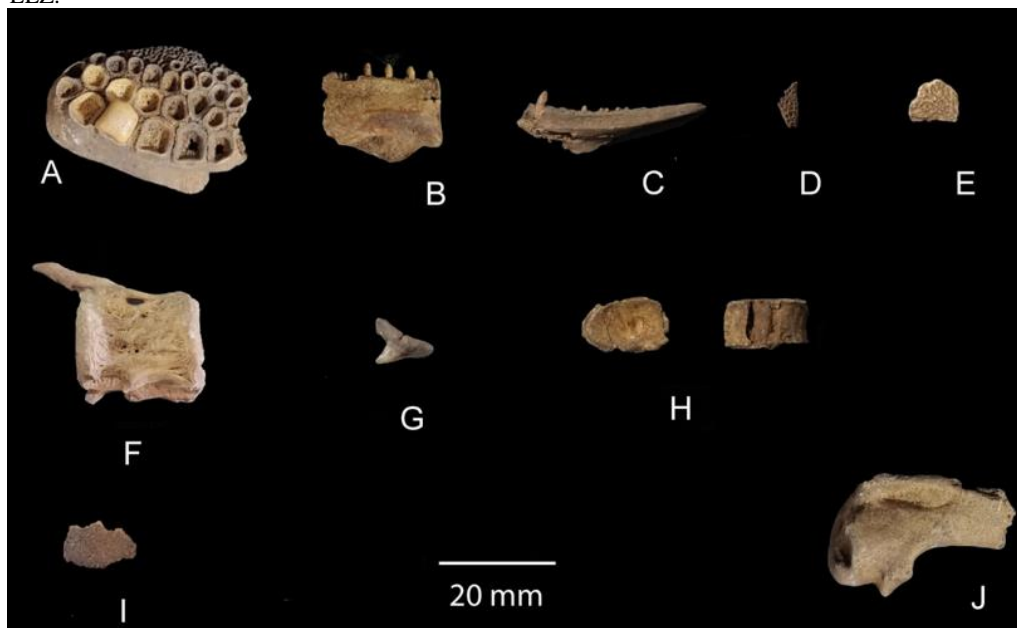
Os tubarões foram representados pela família Carcharhinidae com somente 1 NMI, assim como a Batoidea (0,34%).

Tabela 25: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados do ELZ.

Vertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Ave (Ind.)	3	0,02%	3	1,03%
<i>Spheniscus magellanicus</i>	6	0,04%	1	0,34%
Carcharhinidae	2	0,01%	1	0,34%
Batoidea	1	0,01%	1	0,34%
Mamífero (Ind.)	68	0,45%	5	1,71%
Tayassuidae	1	0,01%	1	0,34%
Roedor	33	0,22%	22	7,53%
Osteíctes (Ind.)	14708	97,40%	173	59,04%
Ariidae	5	0,03%	5	1,71%
<i>Centropomus</i> sp.	1	0,01%	1	0,34%
<i>Genidens barbatus</i>	15	0,10%	11	3,75%
<i>Hoplias malabaricus</i>	23	0,15%	14	4,78%
<i>Micropogonias furnieri</i>	17	0,11%	7	2,39%
<i>Menticirrhus littoralis</i>	1	0,01%	1	0,34%
<i>Pogonias cromis</i>	151	1,00%	24	8,19%
<i>Pomatomus saltatrix</i>	27	0,18%	9	3,07%
Sciaenidae	2	0,01%	2	0,68%
<i>Trachinotus</i> sp.	1	0,01%	1	0,34%
Réptil (Ind.)	18	0,12%	7	2,39%
Cheloniidae	18	0,12%	4	1,37%
Total	15101	100,00%	293	100,00%

A imagem abaixo apresenta alguns vestígios de animais vertebrados identificados no sambaqui Eliza (Figura 106).

Figura 106: Vertebrados: Placa dentária de *P. cromis* (A); Dentário de *H. malabaricus* (B); Pré-maxila de *P. saltatrix* (C); Placa faringiana de *M. furnieri* (D); Frontal de *G. barbatus* (E); Vértebra de Osteíctes (F); Dente de Carcharhinidae (G); Vértebra de Batoidea (H); Carapaça de Cheloniidae (I); Úmero de *S. magellanicus* (J)-ELZ.



Fonte: Tognoli 2022.

Enquanto que, no caso dos invertebrados, o NISP geral, incluindo bivalves e gastrópodes, chegou a 3.125 vestígios. Com base no NMI, foi quantificado um total de 1.762 animais (Tabela 26).

Em relação ao NISP dos bivalves, somente 3 conchas (0,10%) foram classificadas como indeterminadas e, por outro lado, segundo os dados dos gastrópodes, apenas 1 concha foi identificada ao nível de classe (0,06%).

Segundo a distribuição da malacofauna, o táxon *D. hanleyanus* foi predominante, com 2.052 peças (65,66%) e um total de 1.038 NMI (58,91%), assim como a *A. flexuosa*, cujo NISP foi de 623 (19,94%) e a estimativa mínima de indivíduos chegou a 363 (20,60%).

Neste grupo, 3 espécies ainda se destacaram, sendo a *A. mactroides* com 65 NISP do total (2,08%), caracterizada com 41 NMI (2,33%), a *P. pectinatus* com 50 peças (1,60%), representada por 28 animais (1,59%) e o *D. muricata* com 34 NISP (1,09%),

representado por um NMI de 22 animais (1,25%). O restante dos moluscos bivalves indicou uma frequência bastante reduzida.

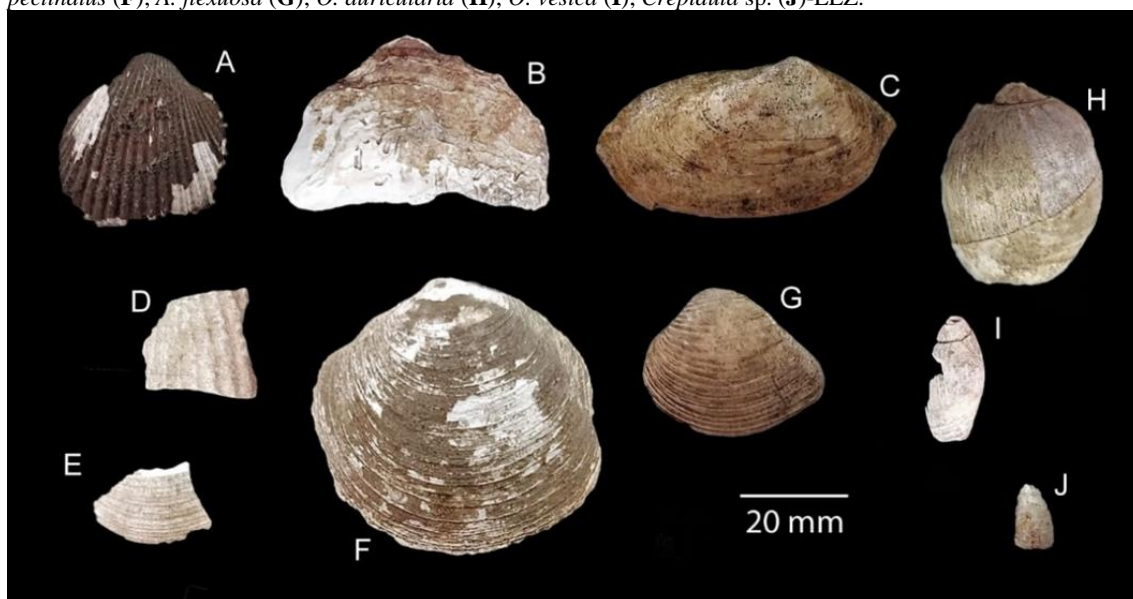
No caso dos gastrópodes, a *O. auricularia* foi o táxon mais significativo, com 228 NISP (7,30%), sendo quantificados 215 indivíduos (12,20%). Em continuidade, a *O. vesica* somou 15 NISP (0,48%) e um total de 11 indivíduos (0,62%), enquanto que, a *Crepidula* sp. indicou 11 peças (0,35%), cuja estimativa chegou a 8 indivíduos (0,45%).

Tabela 26: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-ELZ.

Invertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Bivalve (Ind.)	3	0,10%	3	0,17%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	65	2,08%	41	2,33%
<i>Anomalocardia flexuosa</i>	623	19,94%	363	20,60%
<i>Cyrtopleura costata</i>	3	0,10%	3	0,17%
<i>Dallocardia muricata</i>	34	1,09%	22	1,25%
<i>Donax hanleyanus</i>	2052	65,66%	1038	58,91%
<i>Leukoma subrostrata</i>	15	0,48%	14	0,79%
Ostreidae	17	0,54%	9	0,51%
<i>Crassostrea brasiliiana</i>	1	0,03%	1	0,06%
<i>Ostrea equestris</i>	4	0,13%	3	0,17%
<i>Phacoides pectinatus</i>	50	1,60%	28	1,59%
<i>Tagelus plebeius</i>	2	0,06%	1	0,06%
Gastrópode (Ind.)	1	0,03%	1	0,06%
<i>Crepidula</i> sp.	11	0,35%	8	0,45%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	228	7,30%	215	12,20%
<i>Olivancillaria vesica</i>	15	0,48%	11	0,62%
<i>Vitta virginea</i>	1	0,03%	1	0,06%
Total	3125	100,00%	1762	100,00%

A figura abaixo demonstra alguns vestígios de bivalves e gastrópodes identificados no Eliza (Figura 107).

Figura 107: Malacofauna: *C. costata* (A); Ostreidae (B); *A. mactroides* (C); *D. muricata* (D); *T. zonaria* (E); *P. pectinatus* (F); *A. flexuosa* (G); *O. auricularia* (H); *O. vesica* (I); *Crepidula* sp. (J)-ELZ.



Fonte: Tognoli 2022.

5.1.4 Biomassa das unidades de escavações: 01 e 02

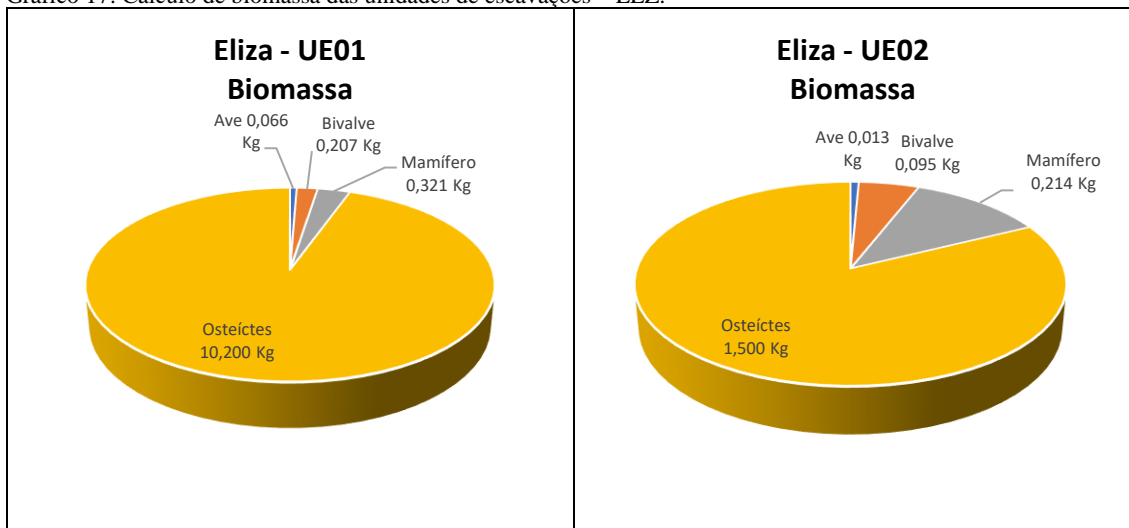
No sítio Eliza foi possível calcular a biomassa de 4 classes de animais, com base nas duas unidades de escavações. Destaca-se que na unidade 01, os gastrópodes, os peixes cartilagosos e os répteis não foram incluídos na estimativa de biomassa, enquanto que na quadra 02, somente os gastrópodes e os répteis foram excluídos.

Com base no cálculo da biomassa da UE01, os peixes ósseos (Osteíctes) somaram 10,200 Kg, enquanto que as demais classes exibiram um peso bastante reduzido. Dessa forma, os mamíferos foram responsáveis por apenas 0,321 Kg, os bivalves por 0,207 Kg e as aves por apenas 0,066 Kg, do volume total de biomassa.

Na unidade de escavação 02, a biomassa geral foi considerada bastante reduzida. Novamente, os peixes ósseos (Osteíctes) foram os mais abundantes, exibindo um total de 1,500 Kg. Em seguida, os mamíferos com um peso de 0,214 Kg foi o segundo grupo mais expressivo.

As biomassas dos bivalves e das aves demonstraram um peso bastante inferior, apenas 0,095 Kg e 0,013 Kg, respectivamente (Gráfico 17).

Gráfico 17: Cálculo de biomassa das unidades de escavações – ELZ.



5.1.5 Volume da biomassa total do Sítio Eliza (m³)

O cálculo relativo à distribuição do volume da biomassa total do Eliza, reforçou a grande abundância dos peixes ósseos (Osteíctes), em detrimento aos demais conjuntos arqueofaunísticos.

Com base no cálculo de um tronco de pirâmide, exposto abaixo (como já indicado no capítulo 4, o resultado final refere-se ao peso em metros cúbicos), o recurso mais importante durante o período de ocupação baseou-se consumo de peixes ósseos.

Esses animais foram responsáveis por quase a totalidade do volume de recurso consumido no Eliza, ou seja, 92,74%, o equivalente a uma biomassa total de 13.417 Kg (Tabela 27).

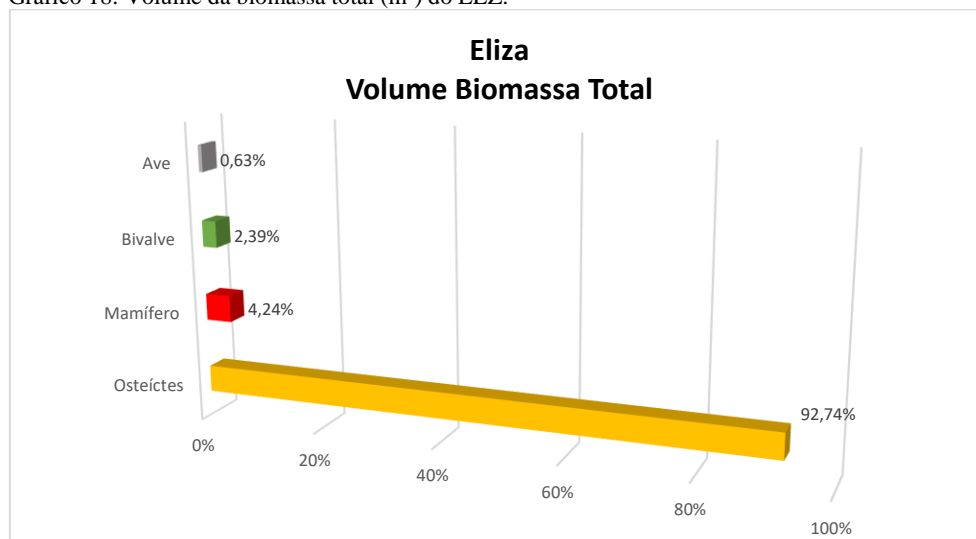
Por outro lado, os mamíferos se constituíram como o segundo recurso mais importante, com um volume de 613,5 Kg (4,24%). Na sequência, os bivalves formaram um peso geral de apenas 346,3 Kg (2,39%), mesmo sendo o grupo mais abundante a partir do NMI.

E por fim, as aves tiveram uma contribuição pouco relevante para a dieta desse grupo humano. De acordo com os dados, foi consumido um volume de apenas 90,5 Kg (0,63%) durante o período de ocupação.

Tabela 27: Distribuição da biomassa total (m³)-ELZ.

Eliza				
Biomassa Total (m ³)				
Categoria Taxonômica	NISP	NMI	Biomassa Total (Kg)	Porcentagem Total (%)
Ave	9	4	90,5 Kg	0,63%
Bivalve	2869	1526	346,3 Kg	2,39%
Mamífero	102	28	613,5 Kg	4,24%
Osteíctes	14951	248	13417,5 Kg	92,74%

A relação percentual entre o volume de massa consumida (m³) e as categorias taxonômicas identificadas no sítio Eliza, pode ser avaliada a partir do gráfico 18.

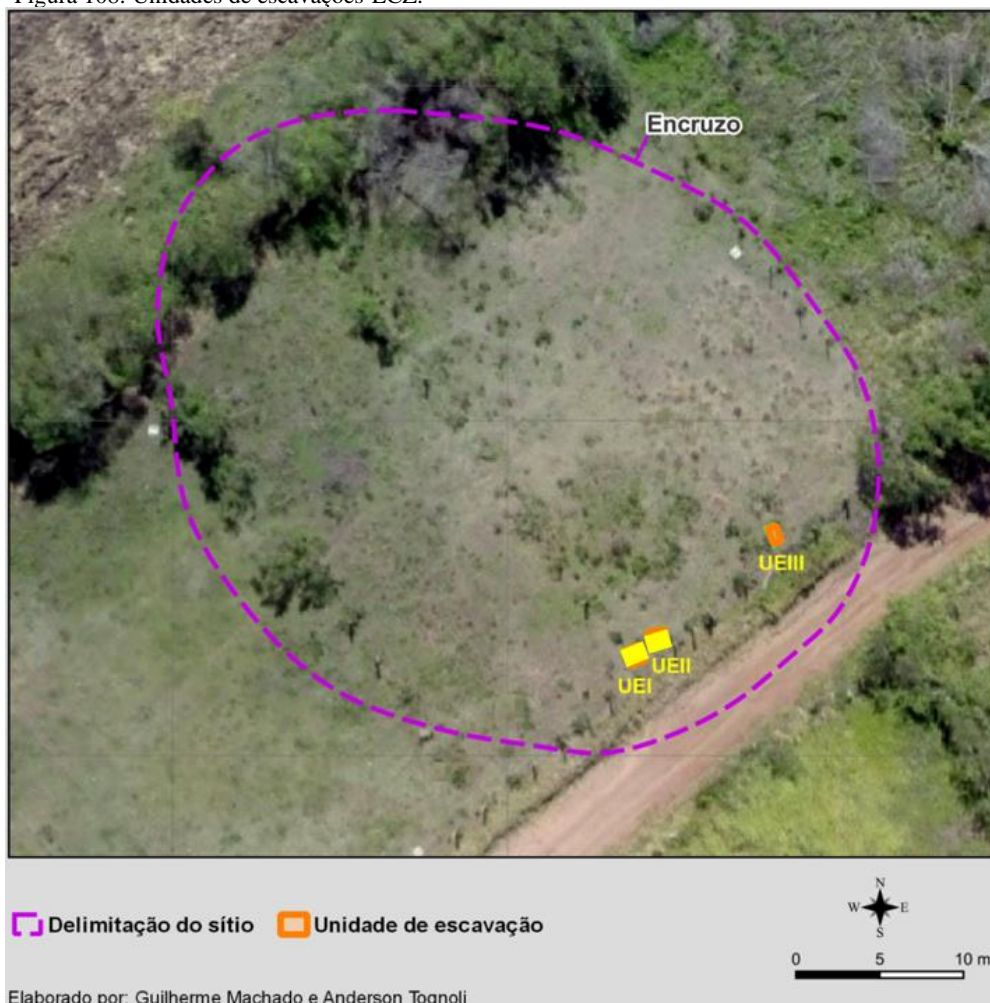
Gráfico 18: Volume da biomassa total (m³) do ELZ.

5.2 Sítio Encruzo (1.980 anos cal AP)

A figura abaixo exhibe as duas unidades de escavações do Encruzo que foram selecionadas para os estudos arqueofaunísticos deste contexto arqueológico (Figura 108).

Dessa maneira, foram analisadas as amostras referentes à unidade de escavação 1 e 2, situadas próximas à estrada de acesso local. É importante mencionar que, estas unidades foram demarcadas de acordo com a leitura do radar.

Figura 108: Unidades de escavações-ECZ.



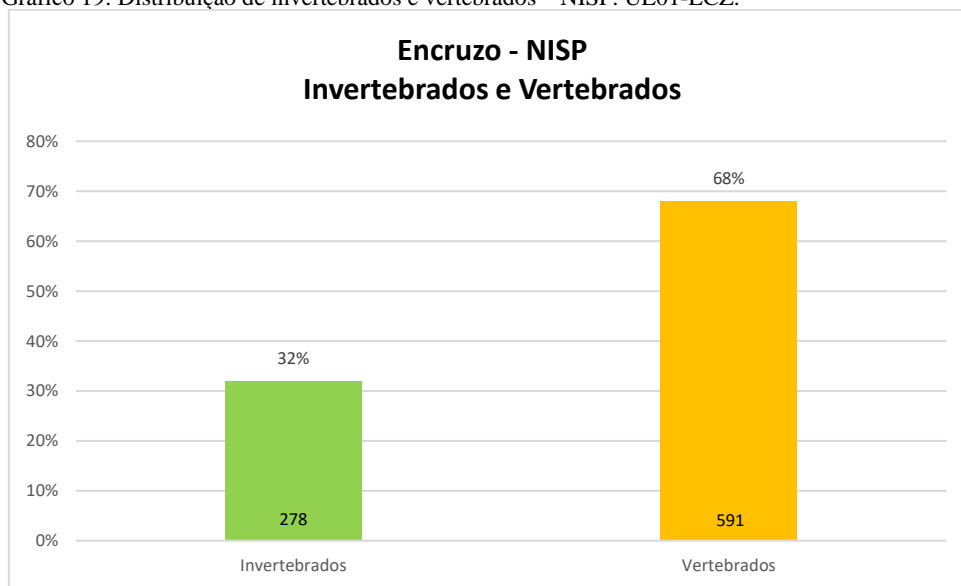
5.2.1 Unidade de Escavação 01

Com base na quantificação faunística da unidade 01, foi analisado um total de 869 vestígios do quadrante NO.

Segundo os dados, a maior representatividade foi exibida pelo grupo de vertebrados, com 591 NISP (68%), quando comparado aos invertebrados, com apenas 278 conchas (32%) (Gráfico 19).

As análises relativas à integridade do material demonstraram que 58,54% dos vestígios, referentes aos vertebrados, permanecem inteiros, ou seja, um total de 346 NISP. Por outro lado, cerca de 57% de invertebrados encontram-se inteiros, configuração que corresponde a somente 159 conchas.

Gráfico 19: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-ECZ.



Como já demonstrado, o Encruzo exibiu apenas a base do sítio, por conta do resultado de atividades recentes. Dessa forma, nessa unidade foram identificados somente três níveis arqueológicos (Tabela 18).

Como mostra a tabela a seguir, o nível 2 apresentou uma quantidade mais significativa de material, com um total de 538, seguido pelo 3, com 175 NISP.

Avaliando a frequência entre estes dois grupos de animais, através dos níveis estratigráficos, nota-se que os vertebrados apresentaram maior quantidade de vestígios entre 10 e 20 cm de profundidade com 402 peças, assim como os invertebrados, somando 136 conchas.

Tabela 28: Vertebrados e invertebrados por níveis. UE01-ECZ.

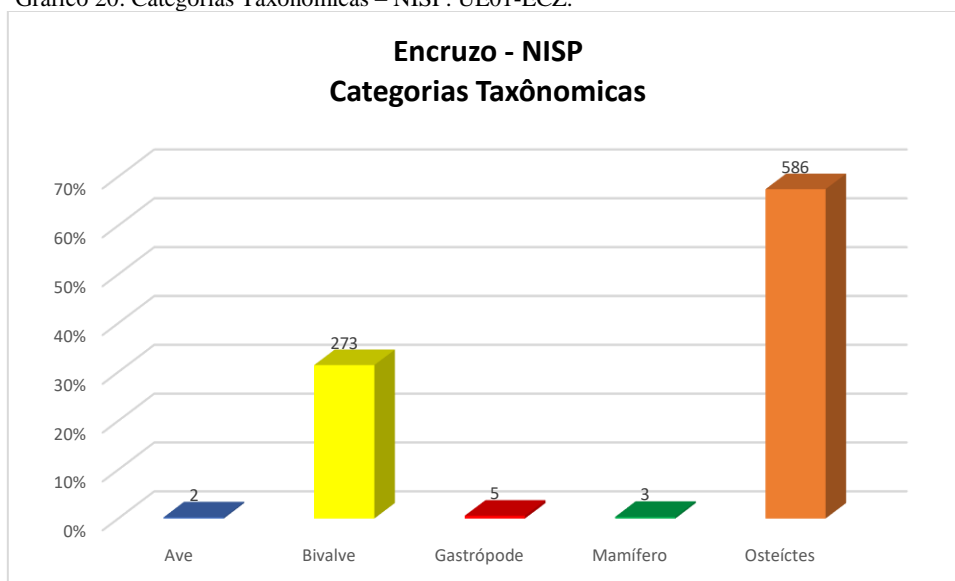
Encruzo– NISP			
Invertebrados e Vertebrados por Níveis			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	94	62	156
10-20	136	402	538
20-30	48	127	175
Total	278	591	869

As amostras faunísticas da unidade 01 exibiram a presença de 5 categorias taxonômicas, segundo a distribuição do material exposta no gráfico 20.

Duas classes foram mais significativas em relação as demais, os osteíctes com 67,43% (586 NISP) e os bivalves com 31,42% (273 NISP). Enquanto que, as outras categorias identificadas foram representadas de forma menos expressiva.

Assim, os gastrópodes exibiram 0,58% do total (5 NISP), os mamíferos somente 0,35% (3 NISP) e, por último, as aves, com 0,23% (2 NISP).

Gráfico 20: Categorias Taxonômicas – NISP. UE01-ECZ.



Reagrupando as amostras de animais vertebrados na tabela 29, observa-se que, dentre esse grupo, mais de 94% dos vestígios (556 NISP) foram relacionados aos peixes ósseos (Osteíctes).

Nessa categoria ainda foi identificada a miraguaia (*P. cromis*), responsável por 3,72% do total (22 NISP) e o bagre-branco (*G. barbuis*) com apenas 1,35% (8 NISP).

Tanto a família Dasypodidae (tatu) quanto a classe das Aves acumularam uma pequena porcentagem do NISP total. No primeiro caso, foi contabilizado 0,51% do material (3 NISP), enquanto que, o segundo grupo, foi responsável por 0,34% (2 NISP).

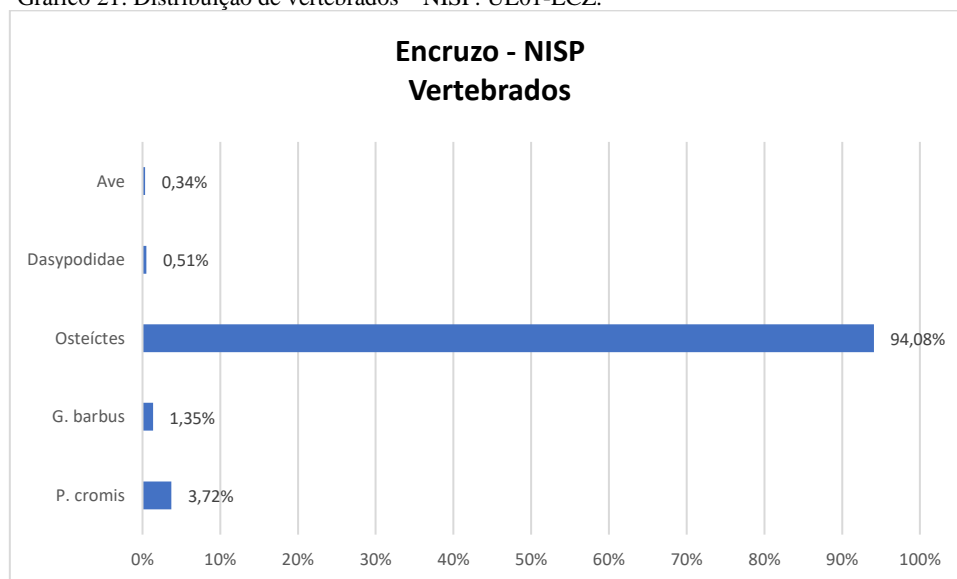
Tabela 29: Relação de vertebrados – NISP. UE01-ECZ.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Ave (Ind.)	ave	2	0,34%
Dasypodidae	tatu	3	0,51%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	556	94,08%
<i>Genidens barbuis</i>	bagre-branco	8	1,35%

<i>Pogonias cromis</i>	miraguaia ou corvina-preta	22	3,72%
Total		591	100%

Na sequência, o gráfico 21 demonstra a relação entre os animais identificados nessa unidade, juntamente com a porcentagem do NISP.

Gráfico 21: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-ECZ.



De acordo com os dados da tabela 30, que apresenta a distribuição de invertebrados da UE01, a espécie baquiqui (*E. mactroides*) predominou em relação aos demais moluscos, sendo responsável por 88,49% da amostra (246 NISP), assim como a ostra-de-mangue (*C. brasiliiana*), somando 9,35% do total (26 NISP). No caso do marisco (*A. flexuosa*) foi identificado apenas 1 vestígio (0,36%).

Dois representantes dos gastrópodes foram registrados, o caracol de chinelo (*Crepidula* sp.) com 1,44% (4 NISP) e o aruá-do-mato (*Megalobulimus* sp.) com 0,36% (1 NISP).

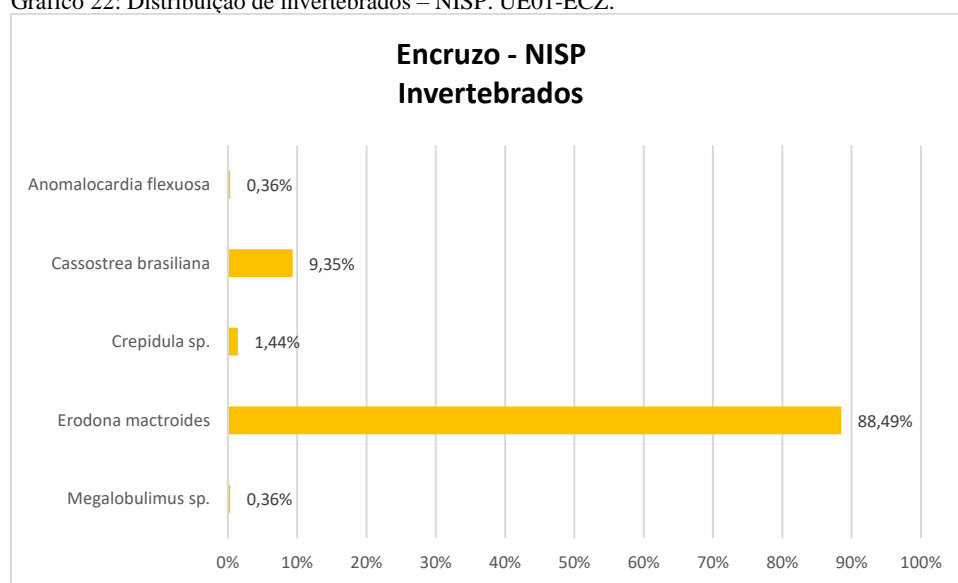
Tabela 30: Relação de invertebrados – NISP. UE01-ECZ.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Anomalocardia flexuosa</i>	marisco	1	0,36
<i>Crassostrea brasiliiana</i>	ostra-de-mangue	26	9,35
<i>Erodona mactroides</i>	baquiqui	246	88,49
<i>Crepidula</i> sp.	caracol de chinelo	4	1,44
<i>Megalobulimus</i> sp.	caracol gigante ou aruá-do-mato	1	0,36

Total	278	100%
--------------	------------	-------------

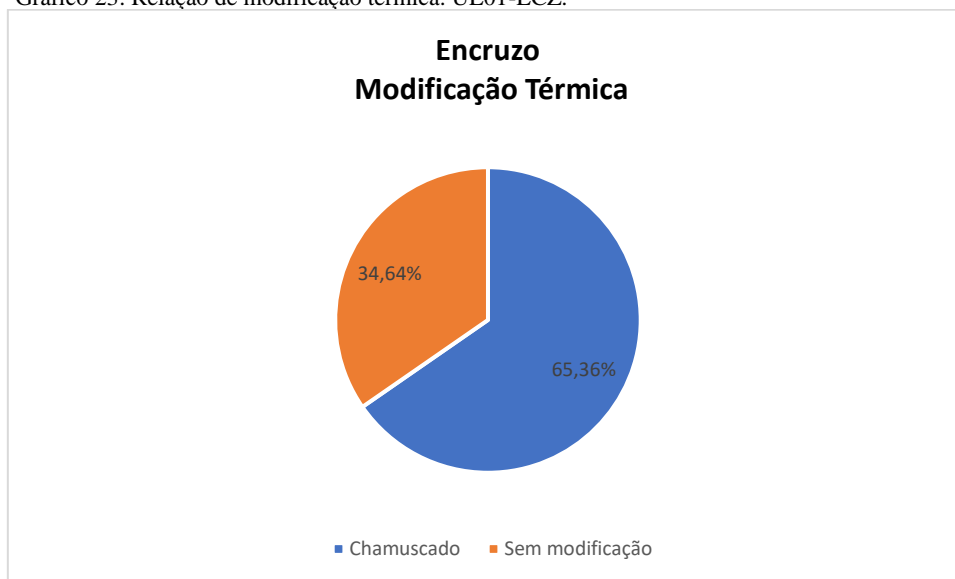
O gráfico 22 exibe a distribuição total de invertebrados da unidade de escavação 01 do Encruzo. Nota-se que a porcentagem do NISP do táxon *E. mactroides* foi totalmente superior em relação as demais espécies.

Gráfico 22: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-ECZ.



De acordo com os dados do gráfico 23, 65,36% do material encontra-se chamuscado, configuração que corresponde a um total de 568 peças. Observa-se ainda que, 34,64% das amostras não apresentaram marcas de modificação térmica.

Gráfico 23: Relação de modificação térmica. UE01-ECZ.



A tabela a seguir demonstra a frequência de vestígios chamuscados por nível. Dessa forma, o nível 2 predominou em relação aos demais, com um total de 400 vestígios chamuscados, seguido pelo nível 3, somando 127 peças com alteração térmica (Tabela 31).

Tabela 31: Modificação térmica por níveis. UE01-ECZ.

Encruzo Modificação Térmica por Nível				
	0-10	10-20	20-30	Total
Queimado	-	-	-	-
Chamuscado	41	400	127	568
Carbonizado	-	-	-	-
Calcinado	-	-	-	-
Total	41	400	127	568

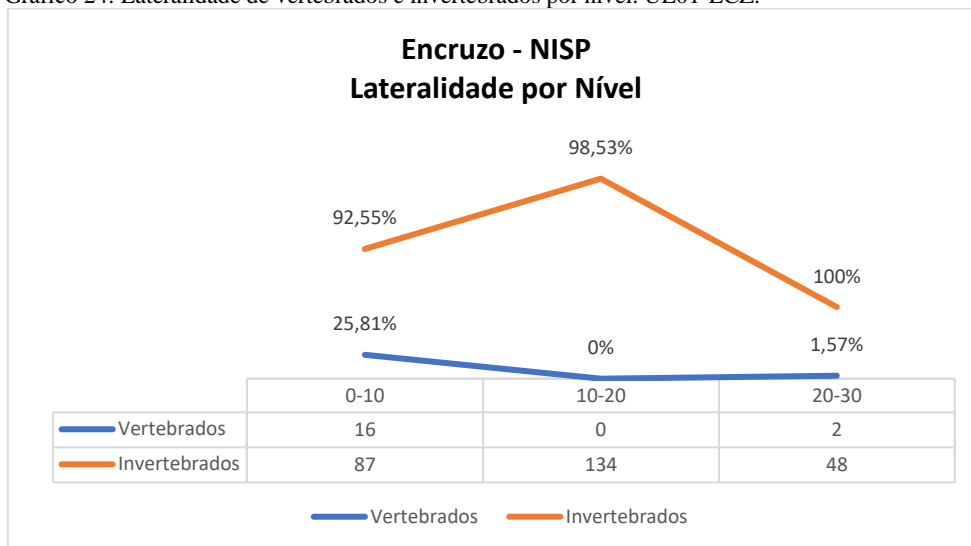
A respeito da lateralidade dos conjuntos arqueofaunísticos, com base no gráfico 24, os invertebrados demonstram quase a totalidade de identificabilidade por nível.

Entre 10 e 20 cm de profundidade foram contabilizadas 134 conchas, condição que representou 98,53%, enquanto que no primeiro nível foram 87 peças (92,55%). O último nível teve todas as peças identificadas.

Por outro lado, os dados referentes aos vertebrados mostram que pouquíssimos ossos foram identificados em relação a sua parte anatômica. No primeiro nível, 16 ossos

foram identificados (25,81%) e somente 2 entre 20 e 30 cm de profundidade (1,57%). Nota-se ainda que, no nível 2, não foi possível identificar a lateralidade do material.

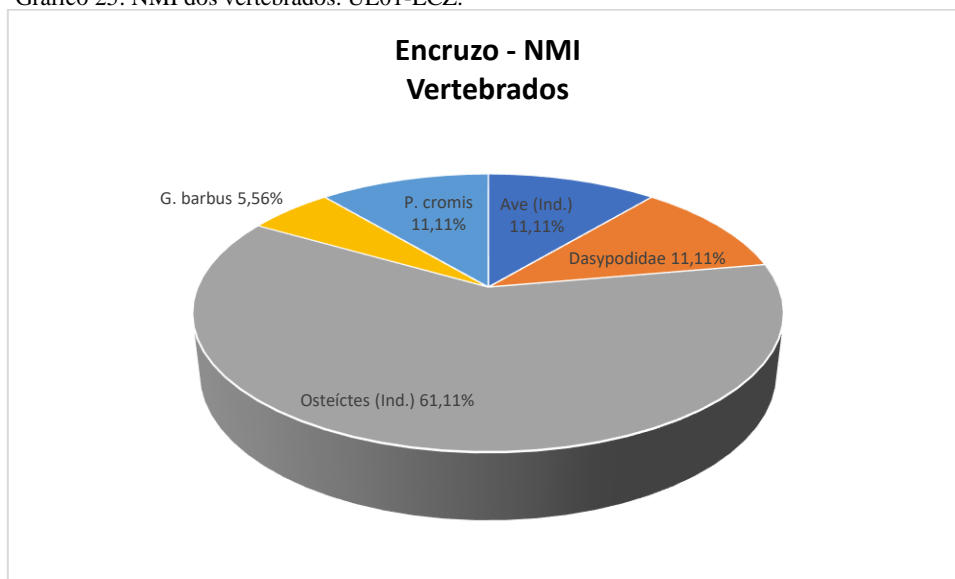
Gráfico 24: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-ECZ.



Por consequência da fragmentação faunística constatada nessa unidade, a estimativa do NMI de vertebrados apontou uma quantidade reduzida de animais, um total de 18.

Com base nos resultados, os peixes ósseos (Osteíctes) foram os mais expressivos, totalizando 11 indivíduos (61,11%). Duas espécies ainda foram registradas, a miraguaia (*P. cromis*) com 2 representantes (11,11%) e o bagre-branco (*G. barbuis*) com apenas 1 animal (5,56%). Tanto para a família Dasypodidae (tatu) quanto para a classe das Aves, somente 2 animais foram contabilizados (11,11%) (Gráfico 25).

Gráfico 25: NMI dos vertebrados. UE01-ECZ.



A quantificação do NMI, referente à malacofauna, indicou a presença de 150 moluscos.

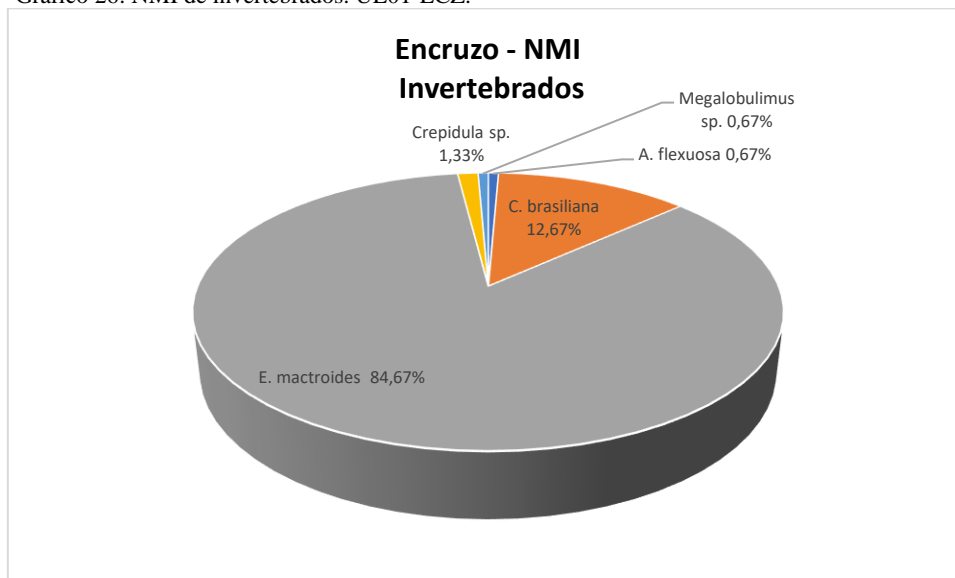
Como mostra o gráfico 26, a espécie baquiqui (*E. mactroides*) foi a mais significativa, com um total de 127 moluscos (84,67%) (Figura 109). Outro táxon com maior número de animais identificado foi a ostra-de-mangue (*C. brasiliiana*), com um total de 19 (12,67%). Ainda em relação aos bivalves, a amostra indicou a presença de 1 marisco (*A. flexuosa*) (0,67%).

Figura 109: Conchas de *Erodona Mactroides*.

Fonte: Tognoli 2021.

Dentre os gastrópodes, o caracol de chinelo (*Crepidula* sp.) exibiu a presença de 2 NMI (1,33%), enquanto que o táxon *Megalobulimus* sp., apenas 1 animal (0,67%).

Gráfico 26: NMI de invertebrados. UE01-ECZ.



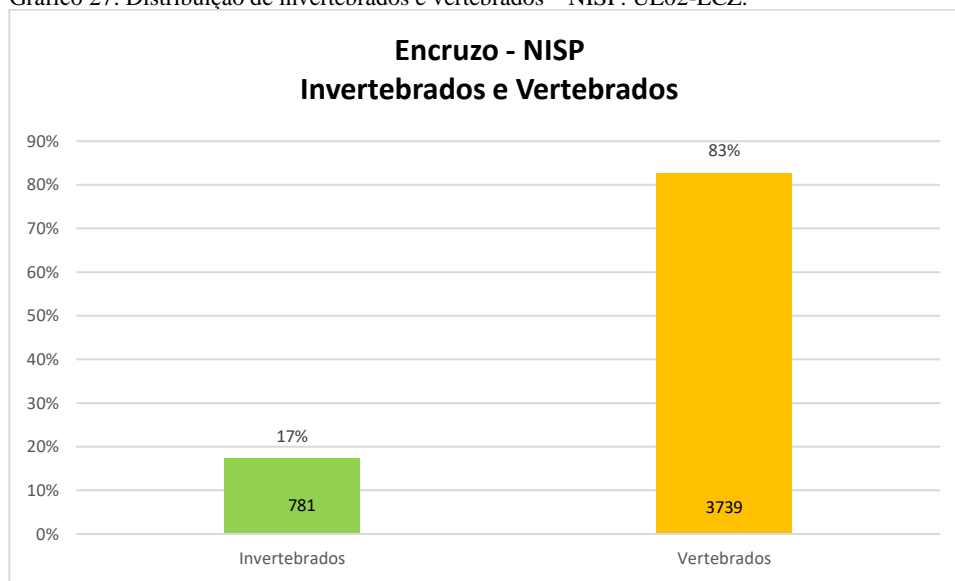
5.2.2 Unidade de Escavação 02

Nessa unidade foram analisados 4.520 vestígios, relacionados ao quadrante SO. A análise relativa à representatividade total do NISP, apontou que o grupo de vertebrados predominou em relação aos moluscos, configuração semelhante a verificada na UE1.

Os dados demonstram que 83% do material (3.739 NISP) foi identificado como pertencente aos animais vertebrados. Enquanto que os invertebrados foram responsáveis por 17%, um total de 781 NISP (Gráfico 27).

Durante as análises observou-se que, em relação ao grupo de vertebrados, somente 768 peças permaneciam inteiras (20,54%), por outro lado, registrou-se 340 conchas íntegras (46,38%).

Gráfico 27: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE02-ECZ.



Como visto na UE1, nesta quadra também ocorreu a presença de 3 camadas arqueológicas (Tabela 32).

De acordo com os dados abaixo, os níveis 2 e 3 foram os mais densos com 1.940 e 1644 vestígios, respectivamente.

Os resultados analíticos apontaram que os vertebrados predominaram entre os níveis 2 e 3, com 1538 e 1376 NISP, na sequência. De forma semelhante, o grupo de invertebrados também se destacou no nível 2, com um NISP total de 402 conchas e também no nível 3, somando 268 peças.

No último nível não foi registrado material arqueológico.

Tabela 32: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE02-ECZ.

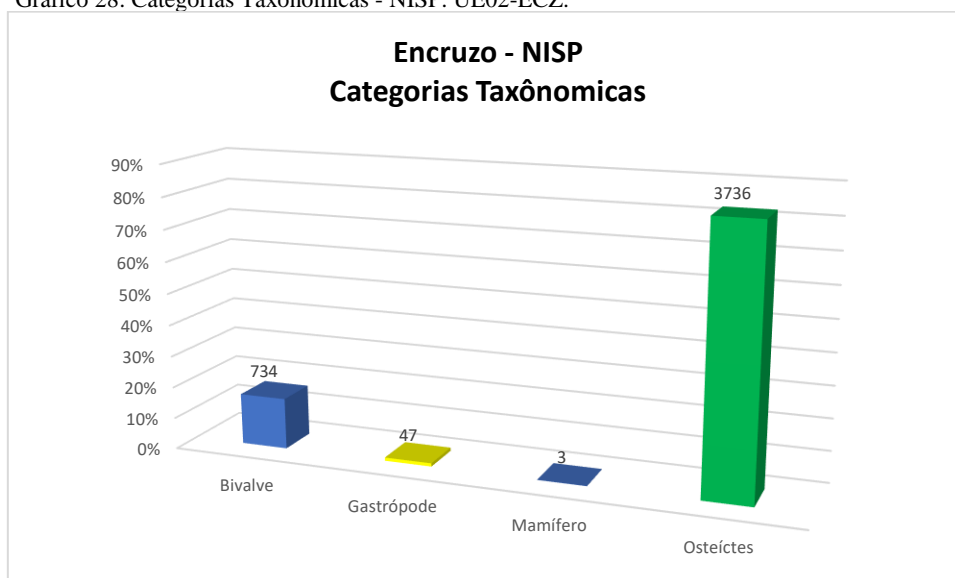
Encruzo – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Níveis			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	111	825	936
10-20	402	1538	1940
20-30	268	1376	1644
30-40	-	-	-
Total	781	3739	4520

Em continuidade, as amostras faunísticas foram reagrupadas de acordo com as categorias taxonômicas. Como demonstrado no gráfico 28, foi possível identificar 4 classes.

Os peixes ósseos foram os mais expressivos, com um total de 82,65% da amostra total (3.736 NISP). No caso dos invertebrados, os bivalves responderam por 16,24% (734 NISP) e de forma menos significativa, os gastrópodes somaram apenas 1,04% (47 NISP).

Destaca-se ainda a presença da classe dos Mamíferos, que representou somente 0,07% do total (3 NISP).

Gráfico 28: Categorias Taxonômicas - NISP. UE02-ECZ.



Com base na leitura dos vestígios ósseos e por conta do grau de fragmentação, a maior parte do material foi identificada apenas como peixes ósseos (Osteíctes), condição que corresponde a 95,96% da totalidade (3.588 NISP) (Tabela 33).

Em relação aos outros peixes ósseos verificados, a miraguaia (*P. cromis*) também foi bem representada, com 3,10% (116 NISP). Por outro lado, o bagre-branco (*G. barbatus*) exibiu uma quantidade de apenas 0,37%, o que corresponde a 14 NISP.

Na sequência, a corvina (*M. furnieri*), a família dos Ariídeos (bagres marinhos) e Sciaenidae (pescada ou corvina), exibiram pouquíssimos materiais, ou seja, 0,21% (8 NISP), 0,16% (6 NISP) e 0,11% (4 NISP), na sequência.

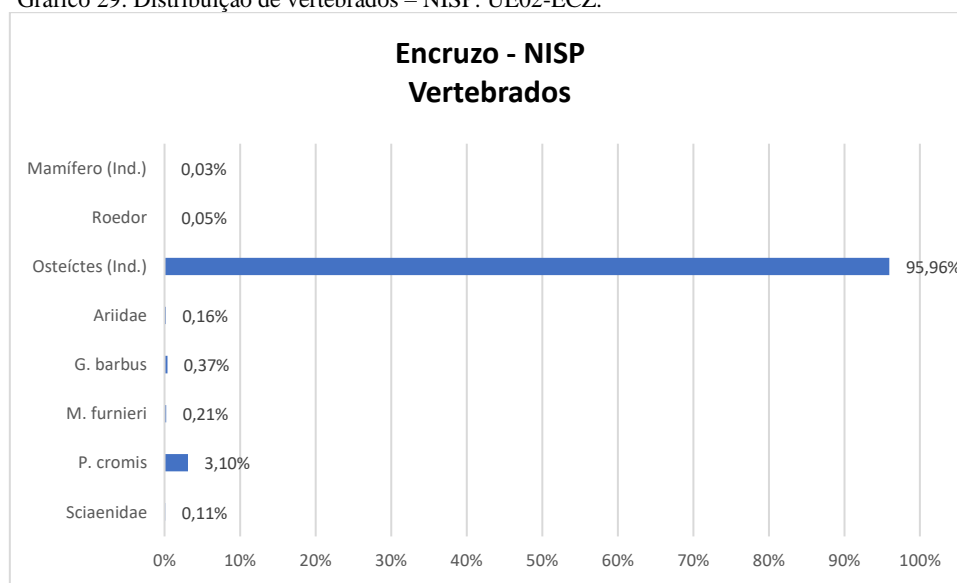
No caso dos mamíferos, somente 1 osso foi associado à respectiva classe (0,03%), além de 2 vestígios pertencentes aos roedores (0,05%).

Tabela 33: Relação de vertebrados – NISP. UE02-ECZ.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Mamífero (Ind.)	mamífero	1	0,03%
Roedor	roedor	2	0,05%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	3588	95,96%
Ariidae	bagre marinho	6	0,16%
<i>Genidens barbuis</i>	bagre-branco	14	0,37%
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	8	0,21%
<i>Pogonias cromis</i>	miraguaia ou corvina-preta	116	3,1%
Sciaenidae	pescada ou corvina	4	0,11%
Total		3739	100%

O gráfico 29 demonstra a relação percentual do grupo dos vertebrados. Nota-se a proporção superior dos peixes ósseos em relação aos demais.

Gráfico 29: Distribuição de vertebrados – NISP. UE02-ECZ.



Esta unidade de escavação apresentou uma diversidade malacológica bastante interessante, como verifica-se com base na leitura da tabela 34. De maneira geral, foram identificados 9 representantes distribuídos entre bivalves e gastrópodes.

Os bivalves predominaram principalmente na espécie baquiqui (*E. mactroides*), responsável por 73,11% do material (571 NISP) e também o marisco (*A. flexuosa*), com 18,18% (142 NISP). Ainda dentro deste grupo, alguns vestígios foram ligados à família Ostreidae (ostras), táxon que foi responsável por uma parcela de 2,69% do total (21 NISP).

Em relação aos gastrópodes, 2 fragmentos de conchas foram incluídos na própria classe, o que representou 0,26% do total, configuração semelhante a espécie saquarítá (*S. haemastoma*). Por outro lado, 28 vestígios (3,59%) foram associados ao táxon caracol de chinelo (*Crepidula* sp.), enquanto que a mancha preta (*P. polygonata*), também identificada nas amostras, demonstrou uma representatividade menor, apenas 7 NISP (0,90%).

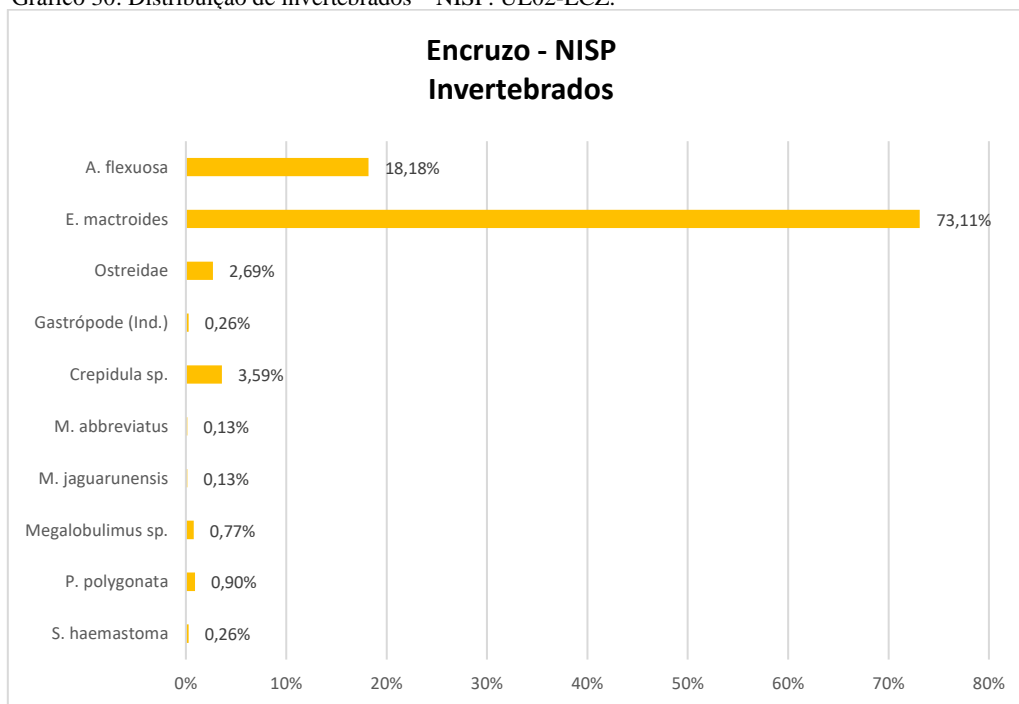
E por fim, duas espécies ainda formaram a classe dos Gastrópodes, o aruá-do-mato (*Megalobulimus* sp.) com 6 NISP (0,77%) e o *M. abbreviatus* (conhecido popularmente também como aruá-do-mato), com apenas 1 concha (0,13%).

Tabela 34: Relação de invertebrados – NISP. UE02-ECZ.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Anomalocardia flexuosa</i>	marisco	142	18,18%
<i>Erodona mactroides</i>	baquiqui	571	73,11%
Ostreidae	ostras	21	2,69%
Gastrópode (Ind.)	gastrópode	2	0,26%
<i>Crepidula</i> sp.	caracol de chinelo	28	3,59%
<i>Megalobulimus abbreviatus</i>	caracol gigante ou aruá-do-mato	1	0,13%
<i>Megalobulimus jaguarunensis</i>	caracol	1	0,13%
<i>Megalobulimus</i> sp.	caracol gigante ou aruá-do-mato	6	0,77%
<i>Phrontis polygonata</i>	mancha Preta, nassa reticulada	7	0,90%
<i>Stramonita haemastoma</i>	saquarítá	2	0,26%
Total		781	100%

O gráfico 30 mostra a distribuição total do número de peças identificadas relacionadas aos invertebrados dessa unidade.

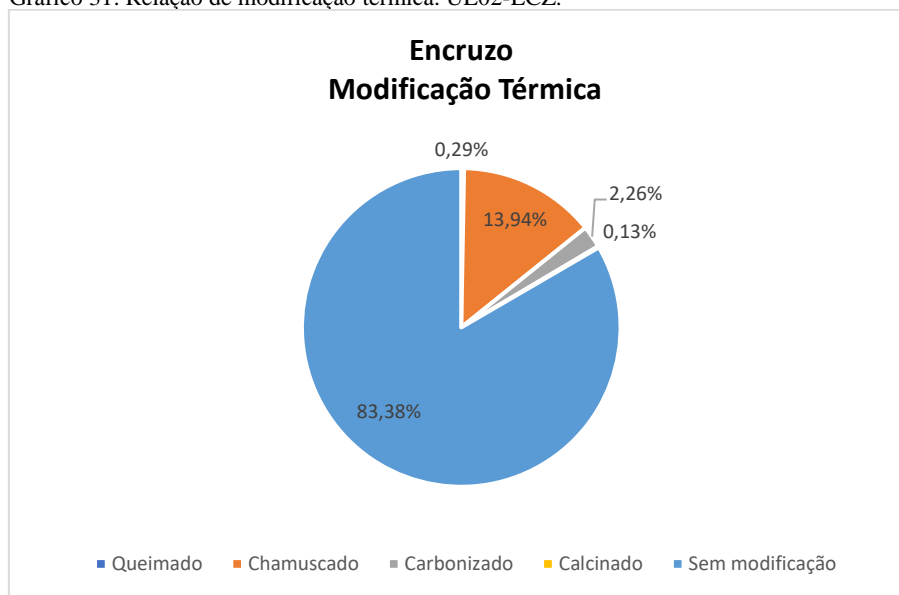
Gráfico 30: Distribuição de invertebrados – NISP. UE02-ECZ.



Dos 4.520 vestígios analisados, a maior parte não apresentou marcas de modificação térmica, o que representou 83,38% do total (3.769 NISP).

A distribuição dos vestígios, com alteração apresentada no gráfico 31, aponta que os chamuscados foram os mais significativos, com 13,94% (630 NISP). Os carbonizados, por sua vez, foram observados em 2,26% das amostras (102 NISP), seguidos pelos queimados com 0,29% (13 NISP) e, por fim, pelos calcinados, exibindo apenas 0,13% (6 NISP).

Gráfico 31: Relação de modificação térmica. UE02-ECZ.



Com base na tabela 35, fica evidente que todos os níveis apresentaram vestígios faunísticos com modificação térmica, sendo que, entre 10 e 20 cm de profundidade, indicou a maior quantidade, ou seja, um total de 293 peças.

Os chamuscados também estavam concentrados principalmente no nível 2, com 403 NISP, assim como os queimados, com um total de 66, além dos carbonizados, que somaram 45 vestígios com marcas.

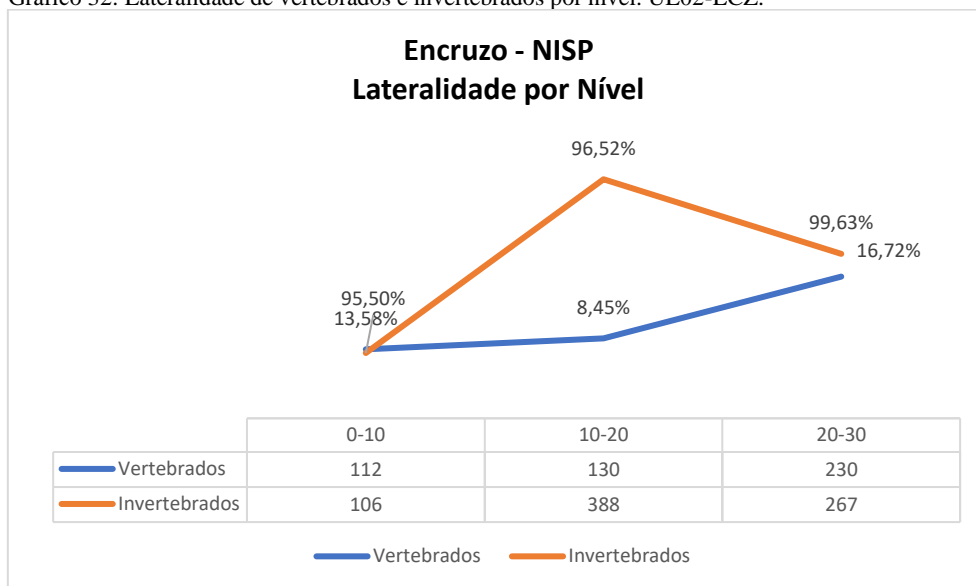
Tabela 35: Modificação térmica por níveis. UE02-ECZ.

Encruzo Modificação Térmica por Nível				
	0-10	10-20	20-30	Total
Queimado	7	66	3	13
Chamuscado	218	403	168	630
Carbonizado	31	45	26	102
Calcinado	2	1	3	6
Total	258	293	200	751

Através da leitura do gráfico 32, os índices apontam que os invertebrados possuem a maior porcentagem de identificabilidade em todos os níveis com mais de 95%, com destaque para o nível 3, que chegou a 99,63%.

Para o grupo dos vertebrados, a configuração demonstrou que o último nível concentrou o maior número de peças com lado anatômico identificado, somando 16,72%, o equivalente a 230 ossos, seguido pelo primeiro nível, com 13,58% do total.

Gráfico 32: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE02-ECZ.

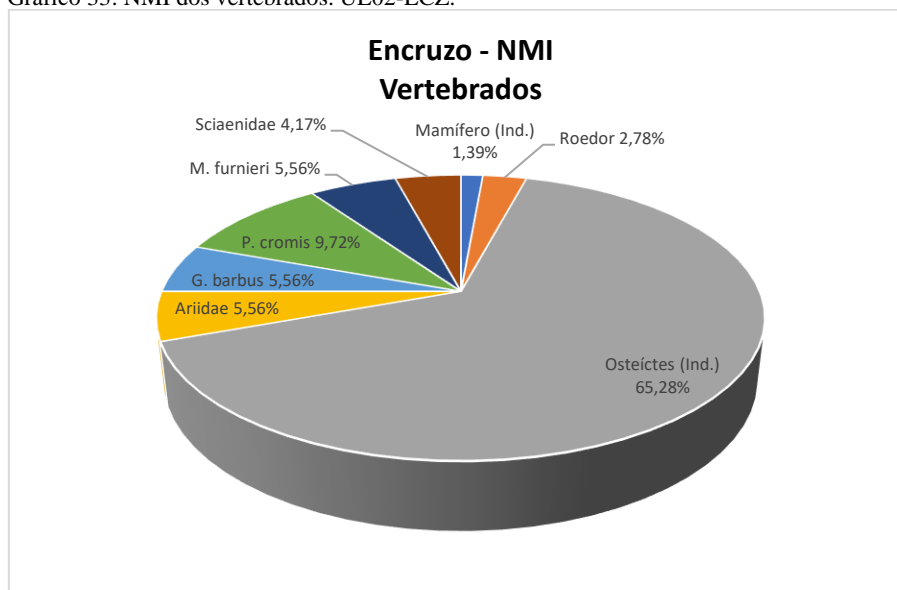


A quantificação dos vestígios dessa unidade, em relação a estimativa mínima de indivíduos, apontou um total de 72 vertebrados. Com a sistematização dos dados, foram contabilizados 47 representantes (65,28%) dos peixes ósseos indeterminados (Osteíctes).

Compondo ainda o grupo dos peixes ósseos, os bagres marinhos (Ariidae), assim como as espécies, bagre-branco (*G. barbatus*) e a corvina (*M. furnieri*) contabilizaram 4 animais cada (5,56%). A família Sciaenidae (pescada ou corvina) somou 3 peixes (4,17%).

O NMI total dessa unidade ainda era formado por apenas 1 mamífero indeterminado (1,39%), além de 2 representantes de roedores (2,78%) (Gráfico 33).

Gráfico 33: NMI dos vertebrados. UE02-ECZ.



A quantificação total da amostra do NMI de invertebrados apontou a presença de 429 indivíduos.

Dentre a classe dos Bivalves, a espécie baqui qui (*E. mactroides*) foi a mais abundante, com um total de 304 indivíduos (70,86%). Na sequência, o marisco (*A. flexuosa*) apresentou 85 moluscos (19,81%), seguido pelas ostras (Ostreidae) com 5 indivíduos (1,17%).

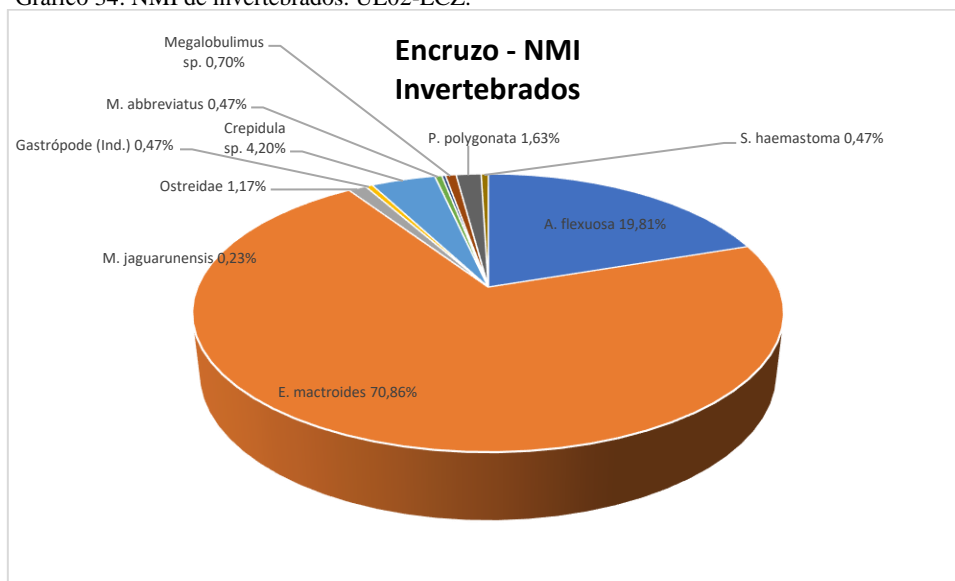
Os gastrópodes, por outro lado, exibiram maior diversidade faunística. O caracol de chinelo (*Crepidula* sp.) se destacou em relação aos demais, com um total de 18 NMI (4,20%), assim como a mancha preta (*P. polygonata*) com 7 animais (1,63%).

Ainda foram identificadas 3 espécies da família Megalobulimidae (caracol ou aruá-do-mato), distribuídos da seguinte maneira: 3 *Megalobulimus* sp. (0,70%), 2 *M. abbreviatus* (0,47%) e 1 *M. jaguarunensis* (0,23%).

Por fim, os dados ainda apontam para a presença de 2 indivíduos classificados apenas como gastrópodes indeterminados (0,47%), além de 2 saquaritás (*P. polygonatus*) (0,47%).

A distribuição do NMI pode ser visualizada através do gráfico abaixo.

Gráfico 34: NMI de invertebrados. UE02-ECZ.



5.2.3 Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI

De acordo com os dados arqueofaunísticos relacionados aos animais vertebrados do Encruzo, foram analisados 4.330 NISP que apontaram uma quantidade mínima de 90 animais (Tabela 36).

Os peixes ósseos indeterminados apresentaram um total de 4.144 vestígios (95,70%), no qual resultou em uma estimativa de 58 indivíduos (64,44%). Dentre essa classe ainda identificou-se o táxon *P. cromis*, que exibiu uma quantidade mais expressiva de material em relação aos demais peixes, com 138 NISP (3,19%), apontando uma estimativa total de 9 NMI (10%).

Na sequência, o *G. barbuis* foi representado por 22 peças (0,51%), cujo NMI foi de 5 peixes (5,56%). A espécie *M. furnieri* com apenas 8 NISP (0,18%), foi caracterizada com um total de 4 NMI (4,44%), assim como os bagres marinhos (4 NMI). A família Sciaenidae contou com apenas 3 peixes (3,33%).

De maneira geral, a classe dos Mamíferos, como mostra a tabela a seguir, teve poucos vestígios. A família Dasypodidae foi classificada com 3 NISP (0,07%) e apenas 2 indivíduos (2,22%). No caso da ordem dos Roedores foram contabilizados 2 ossos (0,05%), sendo também estimado 2 indivíduos (2,22%). Destaca-se que apenas 1 osso foi classificado como mamífero indeterminado (0,02%).

Por fim, foram identificados 2 vestígios associados à categoria das aves (0,05%), cuja a estimativa do NMI apontava para 2 animais (2,22%).

Tabela 36: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados do sítio Encruzo.

Vertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Ave (Ind.)	2	0,05%	2	2,22%
Mamífero (Ind.)	1	0,02%	1	1,11%
Dasypodidae	3	0,07%	2	2,22%
Roedor	2	0,05%	2	2,22%
Osteíctes (Ind.)	4144	95,70%	58	64,44%
Ariidae	6	0,14%	4	4,44%
<i>Genidens barbatus</i>	22	0,51%	5	5,56%
<i>Micropogonias furnieri</i>	8	0,18%	4	4,44%
<i>Pogonias cromis</i>	138	3,19%	9	10,00%
Sciaenidae	4	0,09%	3	3,33%
Total	4330	100,00%	90	100,00%

A figura abaixo exhibe a relação de alguns vestígios de peixes ósseos identificados no sítio Encruzo (Figura 110).

Figura 110: Vertebrados: Frontal e otólito de *G. barbatus* (A); Pré-maxila e otólito de *P. furnieri* (B); Placa dentária e dentes de *P. cromis* (C)-ECZ.



Fonte: Tognoli 2022.

Segundo a sistematização dos dados sobre os animais invertebrados, o NISP total foi de 1.059, enquanto que o NMI foi estimado em 579 moluscos (Tabela 37).

Dentre os bivalves, a espécie *E. mactroides* foi a mais expressiva, com 817 NISP e com uma estimativa de 431 indivíduos (74,44%), seguida pela *A. flexuosa*, com 143 vestígios (13,50%), sendo contabilizados 86 representantes (14,85%).

No caso da espécie *C. brasiliana*, o NISP total apontou 26 peças (2,46%), indicando uma quantidade mínima de 19 indivíduos (3,28%). A família Ostreidae exibiu uma total de 21 vestígios (1,98%) e pelo menos 5 NMI (0,86%).

Em relação ao grupo dos gastrópodes, apenas 2 conchas foram classificadas como indeterminadas (0,35%).

Nota-se ainda pelos dados, que 3 espécies se destacaram, sendo a *Crepidula* sp., com 32 vestígios (3,02%) e um total de 20 moluscos (3,45%), seguida pelo *P. polygonata* com 7 NISP (0,66%) e uma estimativa de 7 NMI (1,21%) e, por fim, o *Megalobulimus* sp. também com 7 vestígios (0,66%), porém com apenas 4 indivíduos (0,69%).

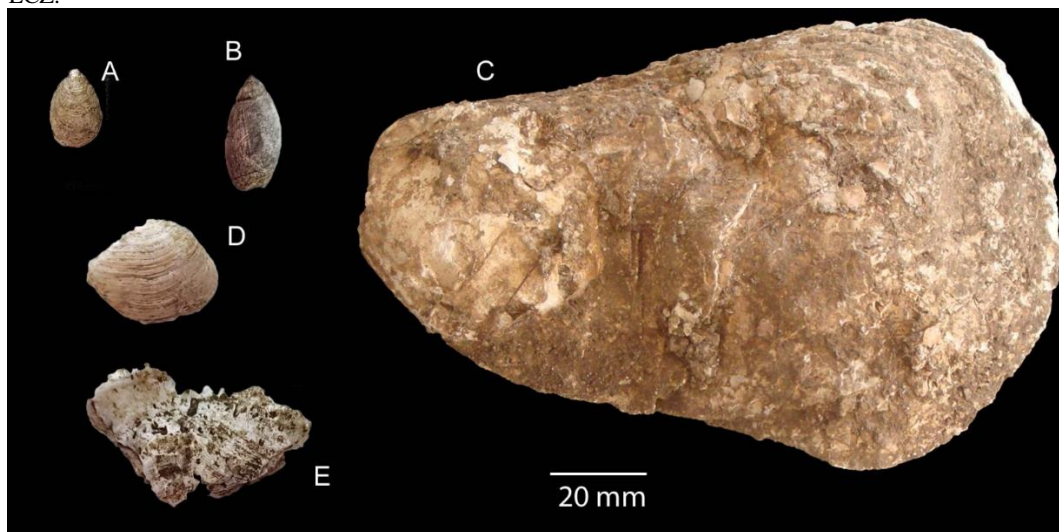
As demais espécies desse grupo apresentaram uma frequência bastante baixa.

Tabela 37: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados do sítio Encruzo.

Invertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
<i>Anomalocardia flexuosa</i>	143	13,50%	86	14,85%
<i>Erodona mactroides</i>	817	77,15%	431	74,44%
Ostreidae	21	1,98%	5	0,86%
<i>Crassostrea brasiliana</i>	26	2,46%	19	3,28%
Gastrópode (Ind.)	2	0,19%	2	0,35%
<i>Crepidula</i> sp.	32	3,02%	20	3,45%
<i>Megalobulimus abbreviatus</i>	1	0,09%	2	0,35%
<i>Megalobulimus jaguarunensis</i>	1	0,09%	1	0,17%
<i>Megalobulimus</i> sp.	7	0,66%	4	0,69%
<i>Phrontis polygonata</i>	7	0,66%	7	1,21%
<i>Stramonita haemastoma</i>	2	0,19%	2	0,35%
Total	1059	100,00%	579	100,00%

Alguns representantes de gastrópodes e bivalves que foram utilizados para identificação dos grupos, encontram-se representados na imagem a seguir (Figura 111).

Figura 111: Malacofauna: *Crepidula* sp. (A); *O. vesica* (B); *C. brasiliiana* (C); *A. flexuosa* (D); Ostreidae (E)-ECZ.



Fonte: Tognoli 2022.

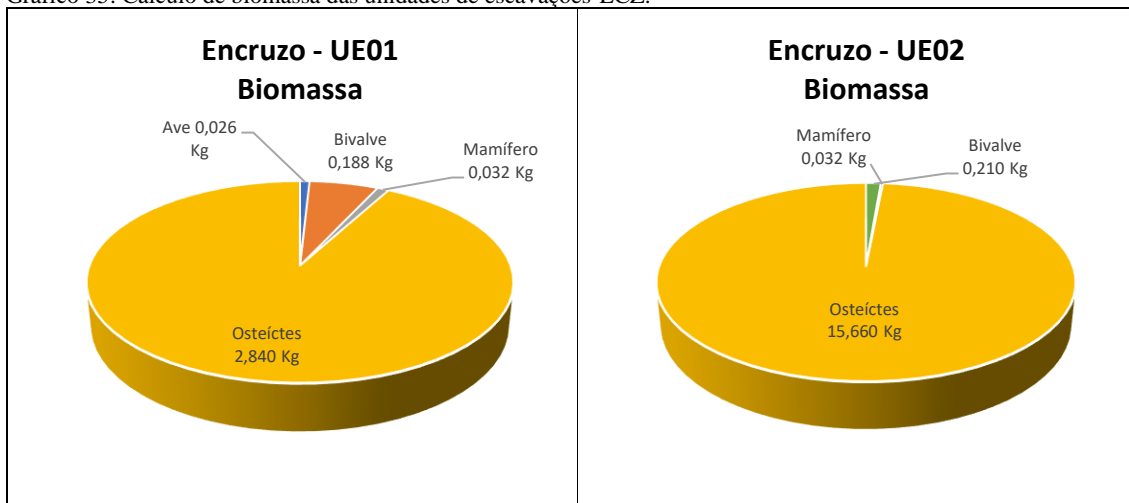
5.2.4 Biomassa das unidades de escavações: 01 e 02

Os dados relativos à biomassa do Encruzo demonstraram que os peixes ósseos, quase que exclusivos nas amostras, representaram o recurso mais significativo em ambas as unidades.

No caso da UE01, o volume de biomassa dos peixes ósseos correspondeu a 2,840 Kg, seguido pelos bivalves com 0,188 Kg. De forma bastante inferior, os mamíferos e as aves somaram 0,032 Kg e 0,026 Kg, respectivamente, configurando-se dessa maneira, como recursos secundários.

O cálculo de biomassa da UE02 revelou a grande superioridade do consumo de peixes ósseos nesta unidade, o peso total foi de 15,660 Kg. Por outro lado, os bivalves tiveram uma biomassa reduzida, ou seja, somente 0,210 Kg, assim como os mamíferos, cujo peso foi de apenas 0,032 Kg (Gráfico 35).

Gráfico 35: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-ECZ.



5.2.5 Volume total da biomassa do Encruzo (m³)

Avaliando o volume total de biomassa dos conjuntos faunísticos do Encruzo, o consumo de peixes ósseos também se mostrou majoritário em relação aos demais (Tabela 38), embora, inicialmente, o NMI de bivalves tenha chegado a uma quantidade relativamente superior.

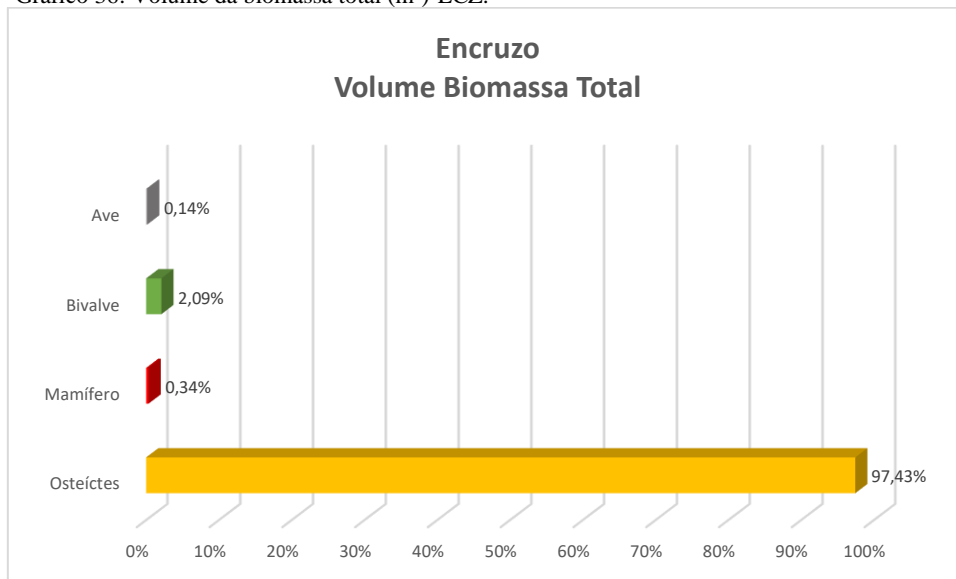
A tabela abaixo mostra que os peixes ósseos foram bastante significativos para os ocupantes desse sítio, chegando a um peso total de 10.607 Kg (97,43%) de massa consumida.

Por outro lado, as demais categorias foram menos expressivas, sendo que os bivalves somaram apenas 228 Kg (2,09%), seguidos pelos mamíferos com 36,7 Kg de biomassa (0,34%).

A aves indicaram ter sido o recurso menos importante para essa população, com uma biomassa de apenas 14,9 Kg do total (0,14%) (Gráfico 36).

Tabela 38: Distribuição da biomassa total (m³)-ECZ.

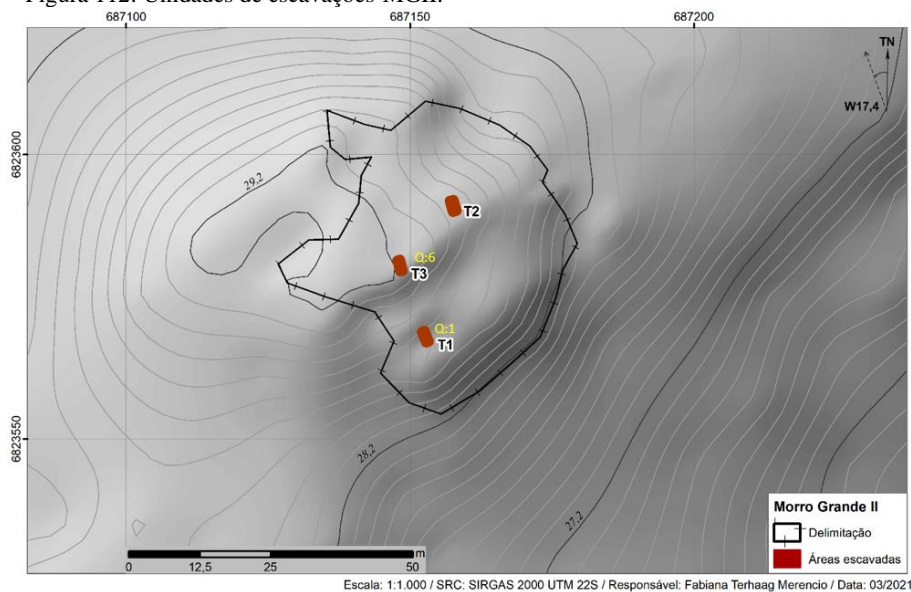
Categoria Taxonomica	Encruzo			
	NISP	NMI	Biomassa Total (Kg)	Porcentagem Total (%)
Ave	2	2	14,9 (Kg)	0,14%
Bivalve	1007	541	228,0 (Kg)	2,09%
Mamífero	6	5	36,7 (Kg)	0,34%
Osteíctes	4322	83	10.607,0 (Kg)	97,43%

Gráfico 36: Volume da biomassa total (m³)-ECZ.

5.3 Sítio Morro Grande II (1.860 anos cal AP)

Como já tratado anteriormente, para os estudos arqueofaunísticos do MGII, foram selecionadas as amostras da quadra 1 (Trincheira 1) e também da quadra 6 (Trincheira 3). Em ambos os casos, as amostras foram provenientes do quadrante NE (Figura 112).

Figura 112: Unidades de escavações-MGII.



Fonte: Merencio (2021, p. 125). Adaptado: Tognoli 2022.

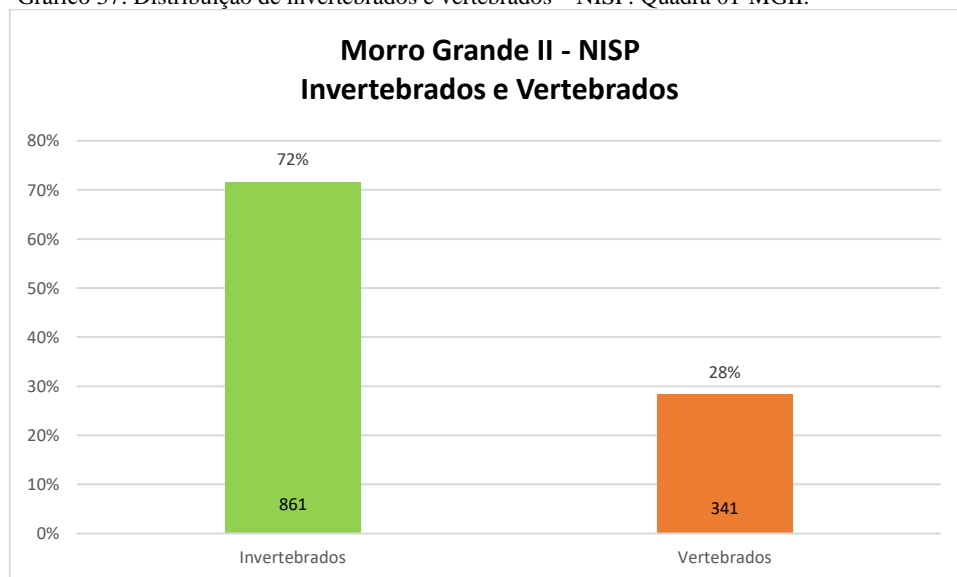
5.3.1 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01

Com base nos resultados analíticos, nessa quadra foram analisados 1.202 vestígios faunísticos.

Como nota-se pelo gráfico 37, os invertebrados foram predominantes, sendo responsáveis por 72% do total do material (861 NISP), enquanto que, os vertebrados somaram 28% (341 NISP).

De acordo com as informações referentes à integridade dessas amostras, no caso dos invertebrados, somente 65 conchas estavam inteiras (7,55%). De forma um pouco mais expressiva, verificou-se que 165 vestígios de vertebrados permaneciam inteiros, o que representou 48,39% da amostra total.

Gráfico 37: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. Quadra 01-MGII.



Com base nos dados faunísticos, a tabela 39 exhibe de forma detalhada a frequência entre estes dois grupos de animais por níveis estratigráficos. Neste sentido, o primeiro nível concentrou a maior quantidade de material, um total de 450 NISP.

Na sequência, tanto o nível 3 (395 NISP) quanto o 2 (233 NISP), também demonstraram quantidades significativas de vestígios.

Os invertebrados foram observados de forma mais expressiva no primeiro nível, com 348 NISP, assim como no 3, somando 282 conchas.

Por outro lado, os vertebrados predominaram entre 20 e 30 cm de profundidade, exibindo 113 peças. O primeiro nível também demonstrou uma quantidade mais expressiva de vestígios, um total de 102.

De maneira geral, os dois últimos níveis indicaram uma diminuição acentuada de material.

Tabela 39: Invertebrados e vertebrados por níveis. Quadra 01-MGII.

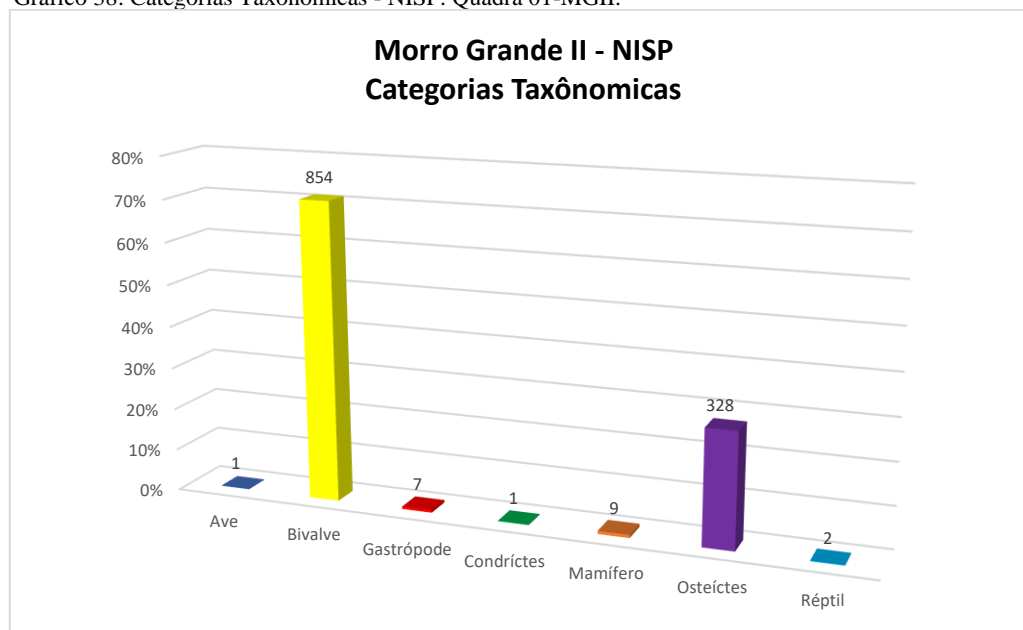
Morro Grande II – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Nível			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	348	102	450
10-20	172	61	233
20-30	282	113	395
30-40	40	44	84
40-50	19	21	40
Total	861	341	1202

Nesta unidade foram identificadas 7 categorias taxonômicas (Gráfico 38). Os bivalves predominaram em relação aos demais grupos, com 71,05% (854 NISP). Na sequência, os peixes ósseos também mostraram uma considerável quantidade de material, sendo responsáveis por uma parcela de 27,29% (328 NISP).

Ainda dentre os animais invertebrados, os gastrópodes somaram apenas 0,58% (7 NISP).

As classes restantes foram menos representativas, sendo dos mamíferos com 0,75% (9 NISP) e dos répteis com 0,17% (2 NISP). No caso das aves e dos peixes cartilagosos, ambas exibiram apenas 1 vestígio (0,08%).

Gráfico 38: Categorias Taxonômicas - NISP. Quadra 01-MGII.



Sistematizando os vestígios associados aos animais vertebrados na tabela 40, nota-se que, a maior parte do material foi associada aos peixes ósseos indeterminados (Osteíctes), sendo responsáveis por 93,84% (320 NISP). Ainda dentre este grupo, 6 vestígios ósseos (1,76%) foram identificados do táxon bagre-branco (*G. barbuis*) e apenas 2 da miraguaia (*P. cromis*) (0,59%).

Por conta da fragmentação do material, os demais vestígios foram associados somente ao nível de classe, os mamíferos, por exemplo, exibiram 9 NISP (2,64%).

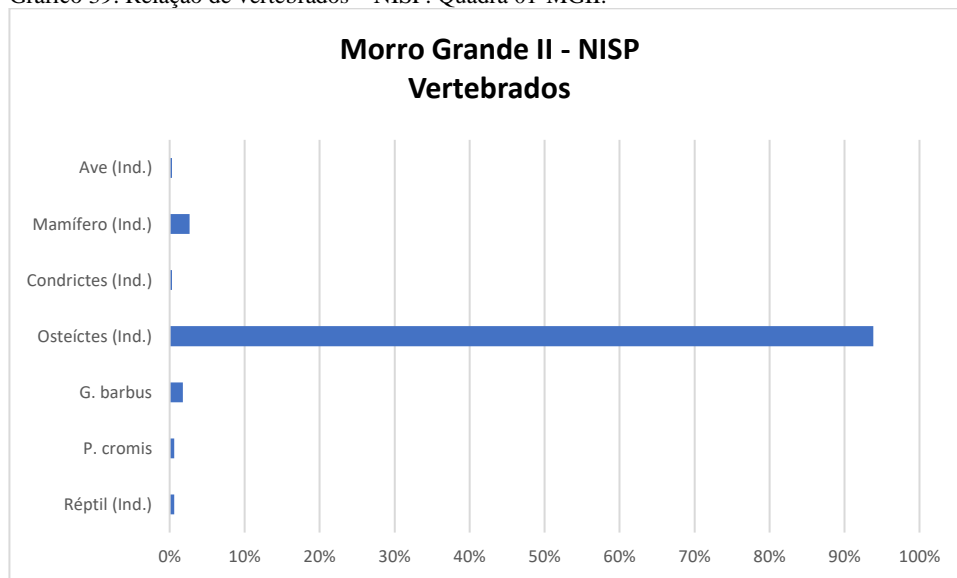
O grupo dos répteis somou 2 ossos (0,59%), por outro lado, os peixes cartilagosos e as aves exibiram apenas 1 NISP cada classe (0,29%).

Tabela 40: Relação de vertebrados – NISP. Quadra 01-MGII.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Ave (Ind.)	ave	1	0,29%
Condricítes (Ind.)	peixe cartilaginoso	1	0,29%
Mamífero (Ind.)	mamífero	9	2,64%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	320	93,84%
<i>Genidens barbuis</i>	bagre-branco	6	1,76%
<i>Pogonias cromis</i>	miraguaia ou corvina-preta	2	0,59%
Réptil (Ind.)	réptil	2	0,59%
Total		341	100%

A relação de vestígios faunísticos dos vertebrados, de acordo com cada táxon identificado, pode ser observada pelo gráfico a seguir.

Gráfico 39: Relação de vertebrados – NISP. Quadra 01-MGII.



No geral, os invertebrados somaram 861 vestígios. Duas espécies de bivalves se destacaram em relação as demais, tanto o marisco-branco (*A. mactroides*) com 466 NISP (54,12%), quanto o moçambique (*D. hanleyanus*), exibindo 387 peças (44,95%) (Tabela 41).

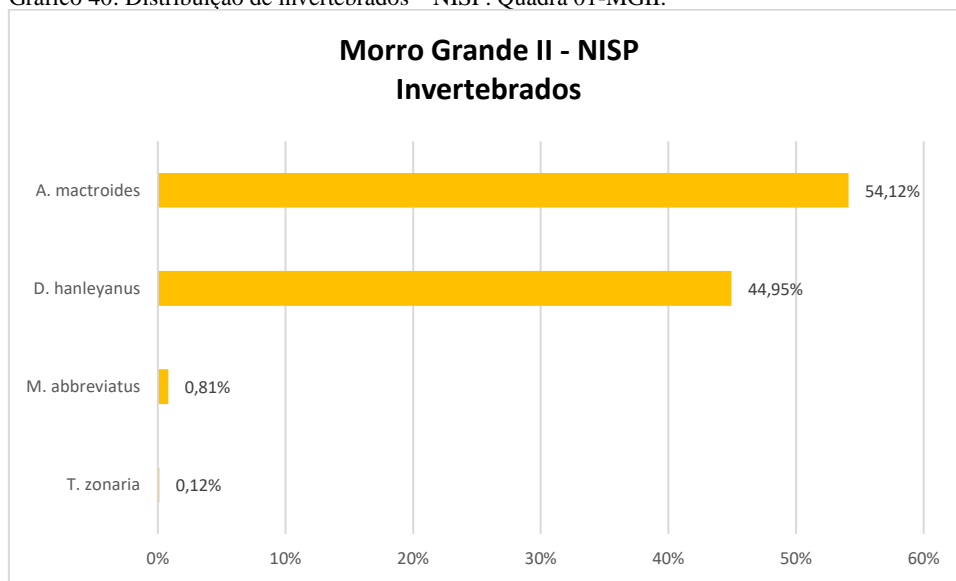
Por outro lado, a espécie sapinhaguá (*T. zonaria*) exibiu apenas 1 vestígio (0,12%). No caso dos gastrópodes, foi identificada somente o aruá-do-mato (*M. abbreviatus*) com 7 NISP (0,81%).

Tabela 41: Relação de invertebrados – NISP. Quadra 01-MGII.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	466	54,12%
<i>Donax hanleyanus</i>	sernambi, beguaba, naniní, moçambique	387	44,95%
<i>Tivela zonaria</i>	ponhangá, sapinhaguá, sapinhanguá ou sapinhauá	1	0,12%
<i>Megalobulimus abbreviatus</i>	caracol gigante ou aruá-do-mato	7	0,81%
Total		861	100%

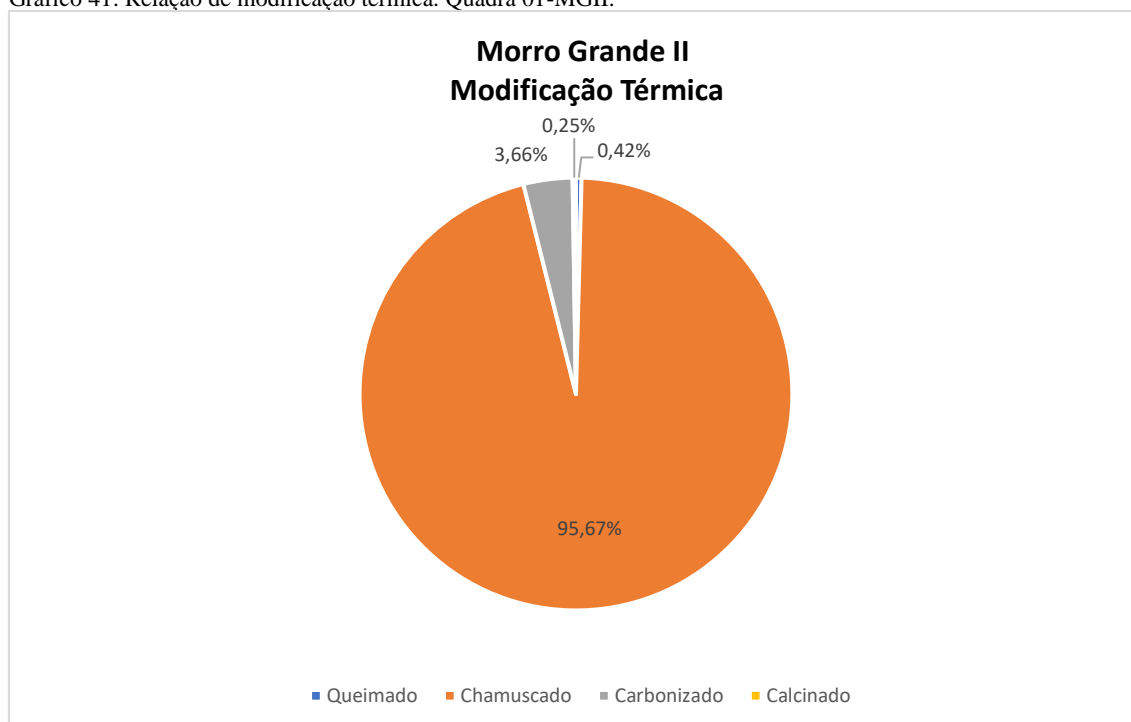
O gráfico 40 exibe a distribuição do NISP em relação as espécies de invertebrados identificadas nessa unidade de escavação.

Gráfico 40: Distribuição de invertebrados – NISP. Quadra 01-MGII.



Com base nos dados, foi verificado que todos os vestígios dessa unidade apresentavam marcas de alterações térmicas. Segundo o gráfico 41, observa-se que 1.150 peças se encontram chamuscadas (95,67%), enquanto que, 44 vestígios foram denominados como carbonizados (3,66%). Por outro lado, os queimados e calcinados foram menos expressivos, com 5 NISP (0,42%) e apenas 3 (0,25%), sequencialmente.

Gráfico 41: Relação de modificação térmica. Quadra 01-MGII.



A tabela 42 indica a frequência de material com modificação térmica por nível. Observa-se através dos dados que, tanto o primeiro nível quanto o terceiro, predominaram em relação aos demais, com 448 e 400 vestígios com marcas.

Dentre os chamuscados, o nível 1 concentrou a maior parte, com 428 NISP, assim como os níveis 3 e 2, com 387 e 222 peças, respectivamente. Os carbonizados foram mais abundantes no primeiro nível, com um total de 20 vestígios. Nos demais níveis, a fauna com modificação foi considerada menos significativa.

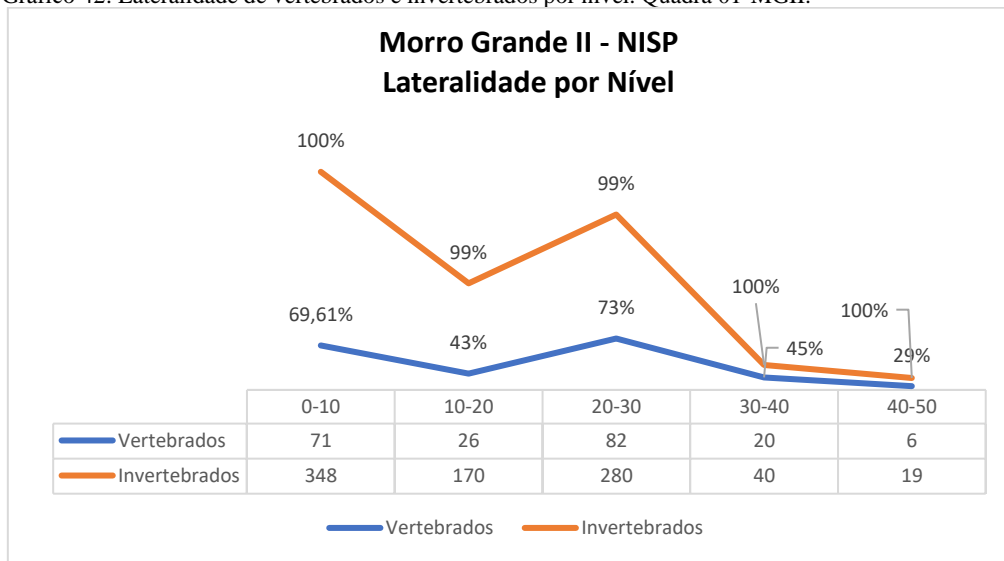
Tabela 42: Modificação térmica por níveis. Quadra 01-MGII.

Morro Grande II						
Modificação Térmica por Nível						
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	Total
Queimado	-	1	1	3	-	5
Chamuscado	428	222	387	76	37	1150
Carbonizado	20	9	12	1	2	44
Calcinado	-	-	-	2	1	3
Total	448	232	400	82	40	1202

De maneira geral, os dados referentes à lateralidade, segundo os níveis exibidos pelo gráfico 42, indicam que o grupo de invertebrados teve grande identificabilidade em todos os níveis, ou seja, quase que a totalidade.

Por outro lado, os vestígios associados aos vertebrados tiveram uma frequência de reconhecimento de lateralidade menos expressiva. Dessa forma, verifica-se que dois níveis foram mais abundantes, entre 20 e 30 cm de profundidade (73%) e também o primeiro nível (69,61%).

Gráfico 42: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. Quadra 01-MGII.

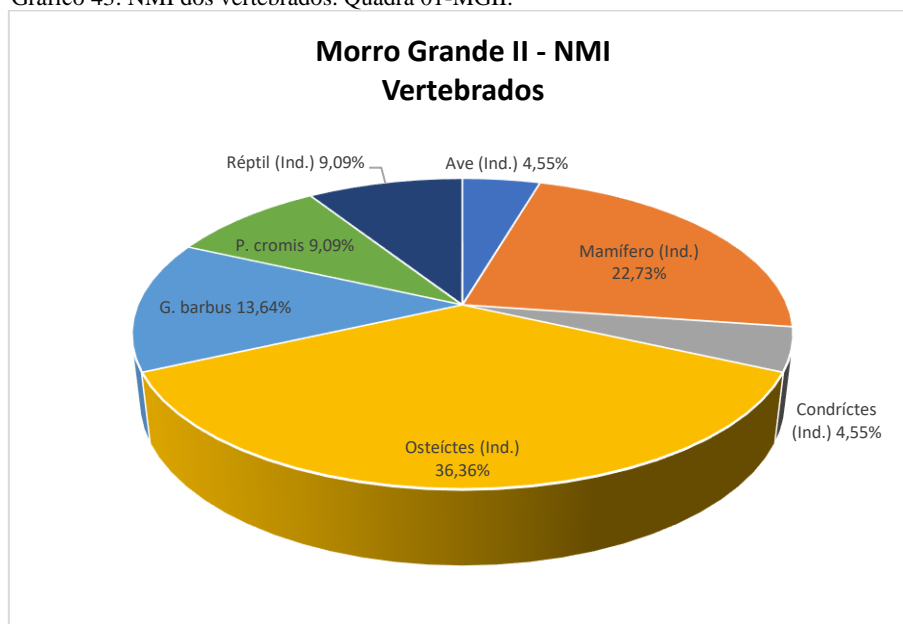


A quantificação do NMI de vertebrados dessa unidade indicou a presença de 21 animais, como mostra a distribuição de cada táxon pelo gráfico 43.

Um total de 8 representantes (36,36%) foram associados aos peixes ósseos (Osteíctes). Ainda relativo a esse grupo, foram contabilizados 3 peixes (13,64%) da espécie bagre-branco (*G. barbus*), além de 2 miraguias (*P. cromis*) (9,09%).

A leitura dos dados ainda indica a presença de 5 mamíferos indeterminados (22,73%) e também 2 répteis (9,09%). E por fim, foi contabilizada 1 ave (4,55%).

Gráfico 43: NMI dos vertebrados. Quadra 01-MGII.

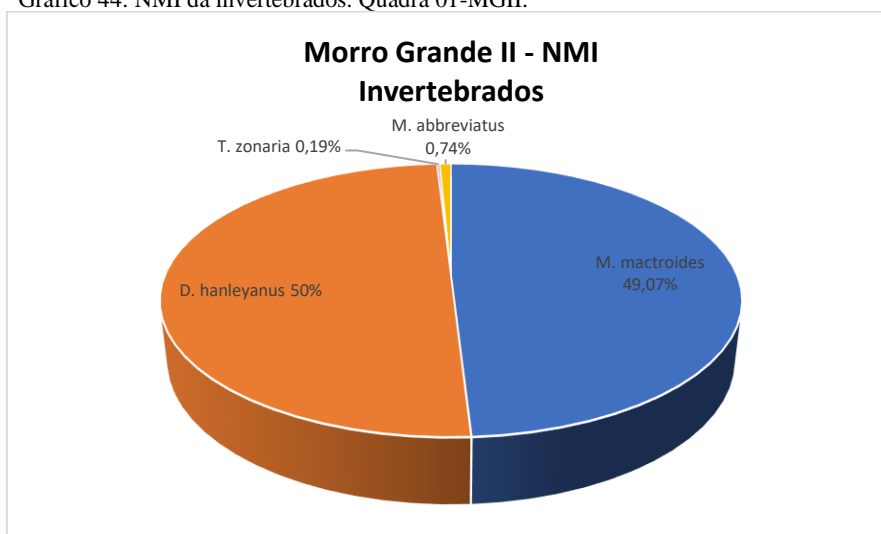


O grupo de invertebrados foi mais expressivo em relação aos vertebrados (Gráfico 44), exibindo um total de 538 indivíduos.

No geral, duas espécies predominaram, o moçambique (*D. hanleyanus*) com um total de 269 moluscos (50%) e o marisco-branco (*A. mactroides*) com 264 animais (49,07%). Por outro lado, apenas 1 sapinhaguá (*T. zonaria*) foi contabilizado (0,19%).

O único gastrópode identificado, o aruá-do-mato (*M. abbreviatus*) contou com 4 representantes (0,74%).

Gráfico 44: NMI da invertebrados. Quadra 01-MGII.

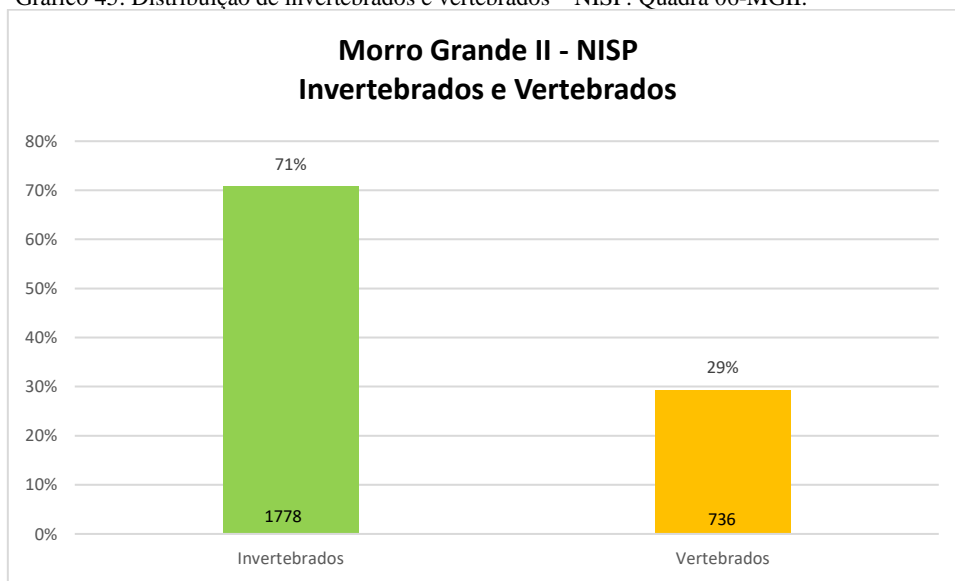


5.3.2 Unidade de Escavação 06 – Trincheira 03

As amostras selecionadas dessa unidade referem-se ao quadrante NE. Juntas somaram 2.514 peças identificadas. Como mostra o gráfico 45, os vestígios relativos aos animais invertebrados foram os mais representativos, com 1.778 (71%), enquanto que, os vertebrados apontaram uma quantidade reduzida, ou seja, 736 NISP (29%).

Esses dois grupos faunísticos apresentaram um alto índice de fragmentação. Relativo aos vertebrados, somente 39,27% dos vestígios encontravam-se inteiros (289 NISP), enquanto que, 13,55% das conchas permaneciam íntegras (241 NISP).

Gráfico 45: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. Quadra 06-MGII.



A tabela 43 demonstra a frequência de vestígios faunísticos pelos níveis estratigráficos da quadra 06.

De acordo com os dados gerais analisados, no nível 2 quantificou-se o maior NISP, ou seja, um total de 648, seguido pelo nível 3, com 598 vestígios. O quarto nível também destacou-se, formado por 481 NISP. Por outro lado, o último nível exibiu um número reduzido de material (55 NISP).

No caso dos invertebrados, a maior quantidade de material foi registrada entre 10 e 20 cm de profundidade, com 544, assim como no nível 3, totalizando 447 peças. Enquanto que, os vertebrados foram mais significativos no nível 4, com 238 NISP. Nota-se ainda que, os últimos níveis indicaram uma diminuição de vestígios faunísticos desse grupo.

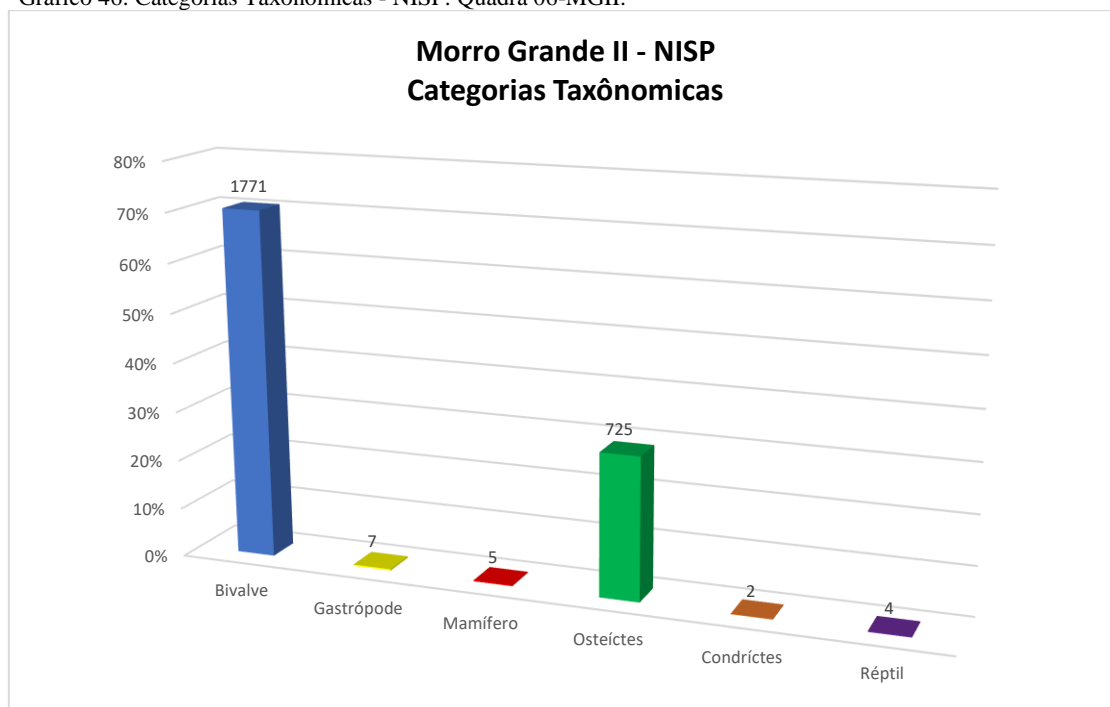
Tabela 43: Invertebrados e vertebrados por níveis. Quadra 06-MGII.

Morro Grande II – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Nível			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	344	128	472
10-20	544	104	648
20-30	447	151	598
30-40	243	238	481
40-50	162	98	260
50-60	38	17	55
Total	1778	736	2514

Nessa quadra foram identificadas 6 categorias taxonômicas, como mostra o gráfico 46. Os bivalves foram os mais significativos com 70,45% (1.771 NISP), assim como os peixes ósseos, responsáveis por 28,84% da amostra total (725 NISP).

Nas demais classes foram contabilizados poucos vestígios. Com base nos dados, os gastrópodes somaram 0,28% (7 NISP), mamíferos 0,20% (5 NISP) e os répteis 0,16% (4 NISP), enquanto que os peixes cartilagosos, apenas 0,08% (2 NISP).

Gráfico 46: Categorias Taxonômicas - NISP. Quadra 06-MGII.



Dentre os animais identificados, os peixes ósseos (Osteíctes) ainda permanecem bastante expressivos, com 90,76% (668 NISP) (Tabela 44).

Dois espécies de peixes ósseos foram identificadas, o bagre-branco (*G. barbatus*) com 7,47% (55 NISP) e a miraguaia (*P. Cromis*), com apenas 0,27% (2 NISP).

Os peixes cartilagosos foram poucos representados, somente 2 vestígios, sendo 1 associado à própria classe (0,14%) e outro à família Batoidea (raia) (0,14%).

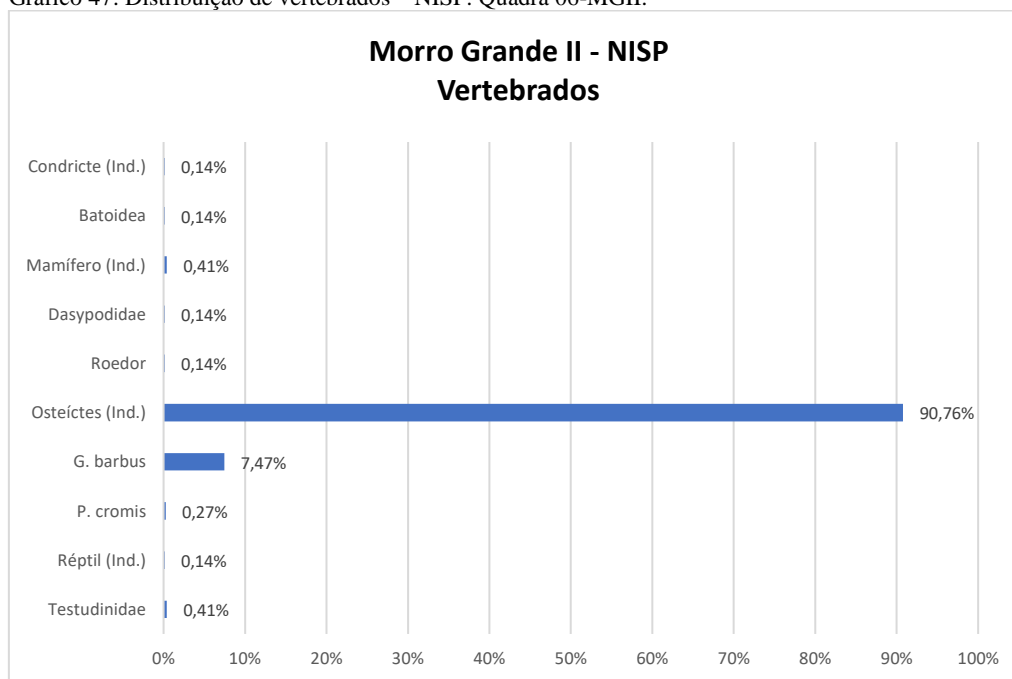
A classe dos mamíferos exibiu 3 peças (0,41%), além de 1 vestígio (0,14%) da família Dasypodidae (tatu) e mais 1 NISP de roedor (0,14%). No caso dos répteis, 1 NISP foi associado à respectiva classe e 3 à família Testudinidae (jabuti) (0,41%).

Tabela 44: Relação de vertebrados – NISP. Quadra 06-MGII.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Condriactes (Ind.)	peixe cartilaginoso	1	0,14%
Batoidea	raia	1	0,14%
Mamífero (Ind.)	mamífero	3	0,41%
Dasypodidae	tatu	1	0,14%
Roedor	roedor	1	0,14%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	668	90,76%
<i>Genidens barbuis</i>	bagre-branco	55	7,47%
<i>Pogonias cromis</i>	miraguaia ou corvina-preta	2	0,27%
Réptil (Ind.)	réptil	1	0,14%
Testudinidae	jabuti, jaboti	3	0,41%
Total		736	100%

O próximo gráfico demonstra a relação percentual do NISP de vertebrados identificados na unidade de escavação 6 (Gráfico 47).

Gráfico 47: Distribuição de vertebrados – NISP. Quadra 06-MGII.



Em continuidade, a leitura dos dados indicou que duas espécies de bivalves exibiram grande predominância, sendo a mais significativa o marisco-branco (*A. mactroides*) com 54,89% (976 NISP) e também o moçambique (*D. hanleyanus*) com 44,60% (793 NISP). Tanto o berbigão (*A. flexuosa*) quanto o sapinhaguá (*T. zonaria*), indicaram apenas 1 concha cada (0,06%) (Tabela 45).

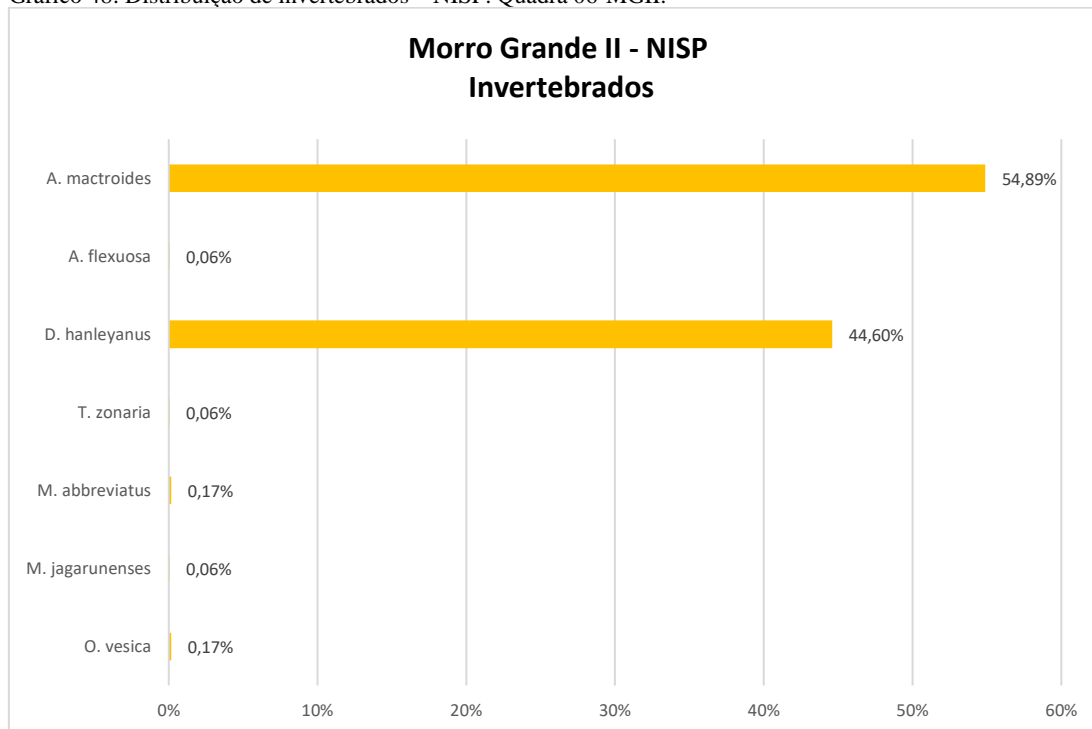
Em relação aos gastrópodes, observa-se um NISP geral reduzido. O aruá-do-mato (*M. abbreviatus*) somou 3 peças (0,17%), assim como linguarudo ou betu (*O. vesica*). E por fim, um fragmento de concha foi associado ao *M. jaguarunensis* (caracol) (0,06%).

Tabela 45: Relação de invertebrados – NISP. Quadra 06-MGII.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	976	54,89%
<i>Anomalocardia flexuosa</i>	marisco, berbigão	1	0,06%
<i>Donax hanleyanus</i>	sernambi, beguaba, naniní, moçambique	793	44,60%
<i>Tivela zonaria</i>	ponhangá, sapinhaguá, sapinhanguá ou sapinhauá	1	0,06%
<i>Megalobulimus abbreviatus</i>	caracol gigante ou aruá-do-mato	3	0,17%
<i>Megalobulimus jaguarunensis</i>	caracol	1	0,06%
<i>Olivancillaria vesica</i>	linguarudo, pacavará, calorim e betu	3	0,17%
Total		1778	100%

Estes dados também podem ser observados a partir da distribuição de invertebrados exibida pelo próximo gráfico.

Gráfico 48: Distribuição de invertebrados – NISP. Quadra 06-MGII.

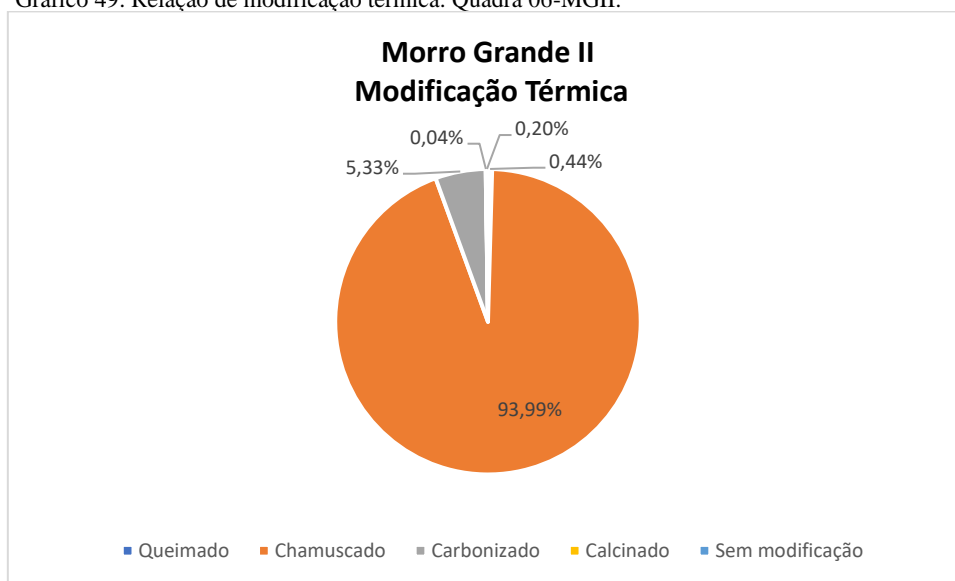


Registrou-se um total de 2.509 vestígios com alterações térmicas, valor que corresponde a mais de 90% da amostra.

De acordo com os dados abaixo, 93,99% dos vestígios encontram-se chamuscados (2.363 NISP), enquanto que, apenas 5,33% estavam carbonizados (134 NISP) (Gráfico 49).

Por outro lado, 0,44% das peças mostraram-se queimadas (11 NISP) e somente 1 vestígio foi classificado como queimado (0,04%).

Gráfico 49: Relação de modificação térmica. Quadra 06-MGII.



A tabela 46 discorre sobre a frequência de material modificado por nível. Dessa maneira, foram verificados três níveis com predominância de alterações térmicas, sendo o nível 2 (648 NISP), o 3 (598 NISP) e também entre 30 e 40 cm de profundidade (480 NISP).

Nota-se ainda que, a predominância de vestígios chamuscados ocorreu principalmente no nível 2 (632 NISP), assim como 3 (577 NISP). Enquanto que os carbonizados concentraram-se entre 30 e 40 cm de profundidade, com 38 NISP.

Os queimados foram observados em dois níveis apenas, no primeiro e também no último com 4 e 7 vestígios, respectivamente.

Por fim, o único material calcinado foi registrado entre 50 e 60 cm de profundidade.

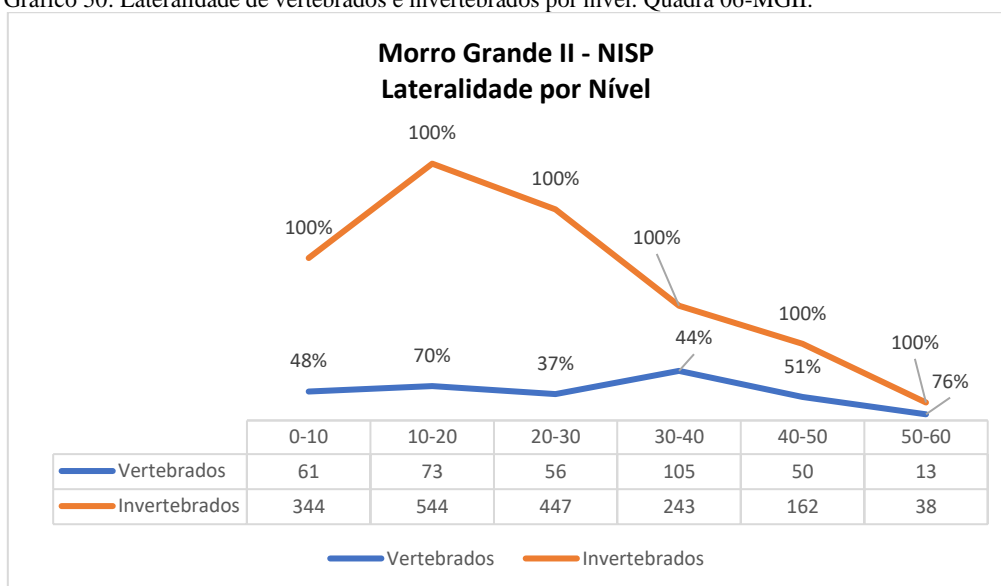
Tabela 46: Modificação térmica por níveis. Quadra 06-MGII.

Morro Grande II							
Modificação Térmica por Nível							
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	Total
Queimado	4	-	-	-	-	7	11
Chamuscado	438	632	577	442	234	40	2363
Carbonizado	29	16	21	38	25	5	134
Calcinado	-	-	-	-	-	1	1
Total	471	648	598	480	259	53	2509

Em relação à lateralidade, os invertebrados tiveram todas as conchas identificadas por nível (Gráfico 50).

No caso dos vertebrados, estes animais exibiram maior proporção de vestígios identificados entre 10 e 20 cm de profundidade, chegando a 70% do total por nível (73 NISP). Outro nível que merece destaque, segundo as partes anatômicas identificadas, refere-se ao 5, exibindo 51%.

Gráfico 50: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. Quadra 06-MGII.



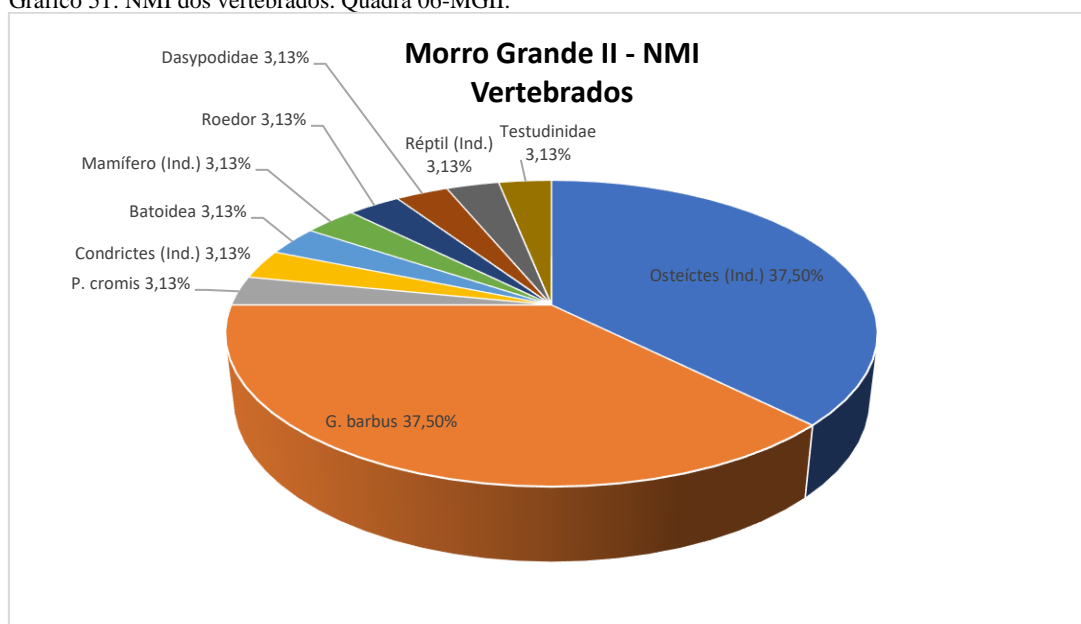
Os conjuntos arqueofaunísticos de vertebrados identificados nessa unidade, indicaram uma estimativa mínima de 32 animais, distribuídos segundo o gráfico 51.

Dessa forma, os peixes ósseos (Osteíctes) foram responsáveis por 12 NMI do total (37,50%), assim como a espécie bagre-branco (*G. barbus*). Dentre essa classe, ainda foi contabilizado 1 miraguaia (*P. cromis*) (3,13%).

Em continuidade, 1 indivíduo (3,13%) foi associado à classe dos Condrictes (peixes cartilagosos), além de 1 representante de raia (Batoidea) (3,13%).

De forma semelhante, os demais animais identificados tiveram uma frequência bastante baixa. A família Dasypodidae (tatus), por exemplo, apresentou 1 NMI, assim como a ordem dos Roedores (3,13%). No caso dos répteis, o NMI apontou para a presença de 1 indivíduo indeterminado (3,13%), além de 1 representante da família Testudinidae (jabuti).

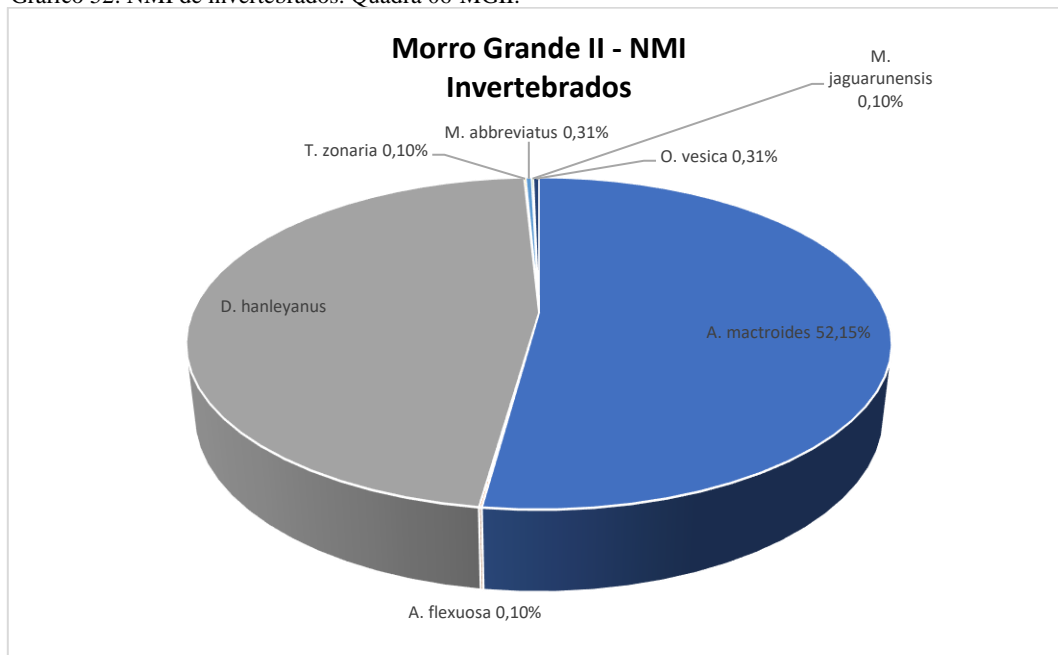
Gráfico 51: NMI dos vertebrados. Quadra 06-MGII.



O NMI dos animais invertebrados foi mais abundante, a quantificação mostrou um total de 976 moluscos. Observa-se pelo gráfico 52 que, no caso dos NMI dos bivalves, duas espécies predominaram, tanto o marisco-branco (*A. mactroides*) quanto o moçambique (*D. hanleyanus*), com 509 (52,15%) e 458 NMI (46,93%), respectivamente. Ainda foi contabilizado 1 sapinhaguá (*T. zonaria*), além de 1 marisco-branco (*A. flexuosa*) (0,10%).

Os gastrópodes demonstraram um NMI bastante reduzido, tanto o aruá-do-mato (*M. abbreviatus*) quanto a linguarudo ou betu (*O. vesica*) apenas 3 representantes (0,31%). Ainda em relação à família Megalobulimidae, contabilizou-se apenas 1 táxon do *M. jaguarunensis* (caracol) (0,10%).

Gráfico 52: NMI de invertebrados. Quadra 06-MGII.



5.3.3 Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI

Segundo a tabela 47, somando os materiais das duas unidades, foram analisados 1.077 vestígios de vertebrados, cuja estimativa mínima de indivíduos chegou a 54 animais.

A classe dos Osteíctes foi a mais abundante com 988 peças (91,74%) classificadas como pertencentes aos peixes indeterminados, resultando em 20 NMI (37,04%). Ainda dentro o grupo dos peixes ósseos, foram identificadas 2 espécies, o *G. barbuis* com 61 vestígios (5,66%), cuja estimativa mínima foi de 15 indivíduos (27,78%) e o *P. cromis* com apenas 4 peças (0,37%), somando um total de 3 animais (5,56%).

O segundo grupo mais significativo deste sítio, foram os mamíferos. Entretanto, 12 vestígios (1,11%) foram classificados como indeterminados, apontando um NMI de 6 animais (11,11%). Tanto a família Dasypodidae quanto a ordem dos Roedores, apresentaram apenas 1 NISP (0,09%), também indicando 1 NMI (1,85%).

Na sequência, a classe dos Répteis foi registrada com pouquíssimos materiais. Com base nos dados, 3 peças foram classificadas como indeterminadas (0,28%), sendo contabilizados 3 indivíduos (5,56%). A única família identificada desse grupo, a

Testudinidae, também era formada por 3 NISP (0,28%), sendo que, o NMI apontou apenas 1 animal (1,85%).

A arqueofauna, tanto dos condrictes quanto das aves, foi bastante reduzida. Em relação aos peixes cartilaginosos, 2 vestígios foram associados à classe (0,19%), cujo NMI também foi de 2 animais (3,70%). Dentre essa categoria, 1 vértebra (0,09%) foi associada ao táxon Batoidea, indicando apenas 1 NMI (1,85%).

Tabela 47: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados-MGII.

Vertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Ave (Ind.)	1	0,09%	1	1,85%
Condrictes (Ind.)	2	0,19%	2	3,70%
Batoidea	1	0,09%	1	1,85%
Mamífero (Ind.)	12	1,11%	6	11,11%
Dasypodidae	1	0,09%	1	1,85%
Roedor	1	0,09%	1	1,85%
Osteíctes (Ind.)	988	91,74%	20	37,04%
<i>Genidens barbatus</i>	61	5,66%	15	27,78%
<i>Pogonias cromis</i>	4	0,37%	3	5,56%
Réptil (Ind.)	3	0,28%	3	5,56%
Testudinidae	3	0,28%	1	1,85%
Total	1077	100,00%	54	100,00%

A próxima imagem exhibe alguns vestígios de peixes ósseos e cartilaginosos, assim como de répteis identificados nesse sítio.

Figura 113: Vertebrados: Frontal de *G. barbatus* (A); Raio de nadadeira de Osteícte (B); Vértebra de Batoidea (C); Vértebra de Condrictes (D); Carapaça de Testudinidae-MGII.



Fonte: Tognoli 2022.

Os dados referentes aos invertebrados apontaram que, os bivalves foram predominantemente mais significativos em relação aos gastrópodes. O NISP total chegou a 2.369 peças, indicando uma quantidade mínima de 1.514 indivíduos (Tabela 48).

Dentre os bivalves, duas espécies foram mais frequentes, a *A. mactroides* com um NISP de 1.442 (54,64%), cuja estimativa foi de 773 animais (51,06%) e também o *D. hanleyanus*, com 1.180 peças (44,71%), cujo NMI foi de 727 (48,02%). Por outro lado, a *T. zonaria* (2 NISP) e a *A. flexuosa* (1 NISP), apresentaram baixíssima representatividade, sendo contabilizados 2 (0,13%) e 1 NMI (0,07%), respectivamente.

A presença dos gastrópodes foi registrada através de 3 espécies, com destaque para o *M. abbreviatus*, que indicou maior frequência, ou seja, um total de 10 NISP (0,38%) e com uma estimativa mínima de 7 indivíduos (0,46%).

Em seguida, a *O. vesica*, como mostra a tabela a seguir, mostrou somente 3 vestígios (0,11%) e 3 NMI (0,20%). E por fim, o *M. jaguarunensis* indicou apenas 1 indivíduo (0,07%).

Tabela 48: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-MGII.

Invertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	1442	54,64%	773	51,06%
<i>Anomalocardia flexuosa</i>	1	0,04%	1	0,07%
<i>Donax hanleyanus</i>	1180	44,71%	727	48,02%
<i>Tivela zonaria</i>	2	0,08%	2	0,13%
<i>Megalobulimus abbreviatus</i>	10	0,38%	7	0,46%
<i>Megalobulimus jaguarunensis</i>	1	0,04%	1	0,07%
<i>Olivancillaria vesica</i>	3	0,11%	3	0,20%
Total	2639	100,00%	1514	100,00%

A figura a seguir demonstra algumas das conchas identificadas no MGII, tanto do grupo dos bivalves quanto dos gastrópodes.

Figura 114: Malacofauna: *A. mactroides* (A); *T. zonaria* (B); *D. hanleyanus* (C); *M. abbreviatus* (D); *O. vesica* (E)-MGII.



Fonte: Tognoli 2022.

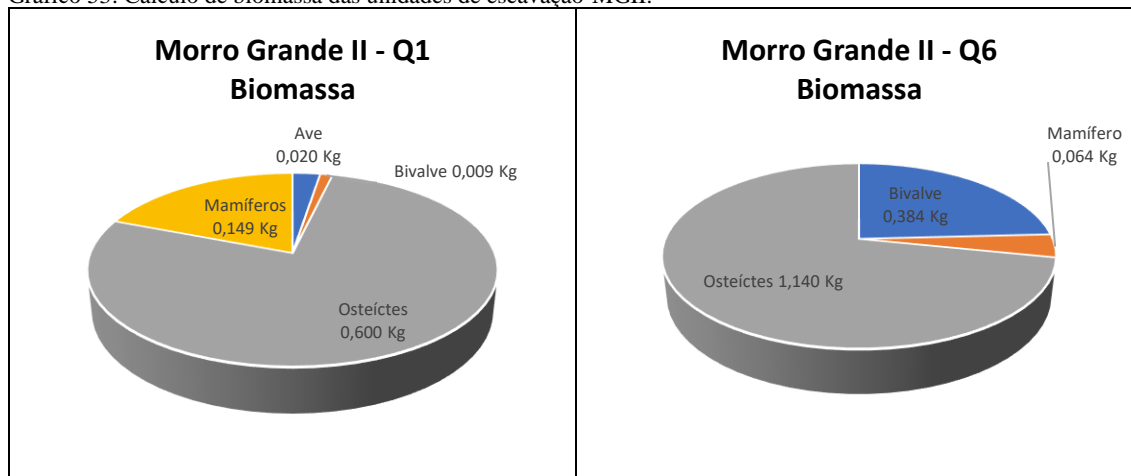
5.3.4 Biomassa das unidades: Q1 (Trincheira 01) e Q6 (Trincheira 03)

Os dados relacionados a biomassa do MGII também reforçaram que os peixes ósseos foram os animais mais consumidos durante a ocupação do sítio.

Como mostra o gráfico comparativo abaixo, na quadra 01 a biomassa dos peixes ósseos chegou a 0,600 Kg, enquanto dos mamíferos a 0,149 Kg, sendo o segundo grupo mais importante em termos de massa disponível. As aves se constituíram com 0,020 Kg e os bivalves de forma bastante reduzida, com apenas 0,009 Kg (Gráfico 53).

A quadra 06 apresentou, no geral, uma biomassa superior à unidade 01. A partir do cálculo de biomassa, constatou-se que os peixes ósseos tiveram um peso de 1,140 Kg, enquanto que os bivalves se definiram como um recurso secundário, com 0,384 Kg. Por outro lado, de forma menos importante, a biomassa dos mamíferos se estruturou com um volume de apenas 0,064 Kg.

Gráfico 53: Cálculo de biomassa das unidades de escavação-MGII.



5.3.5 Volume da biomassa do MGII (m³)

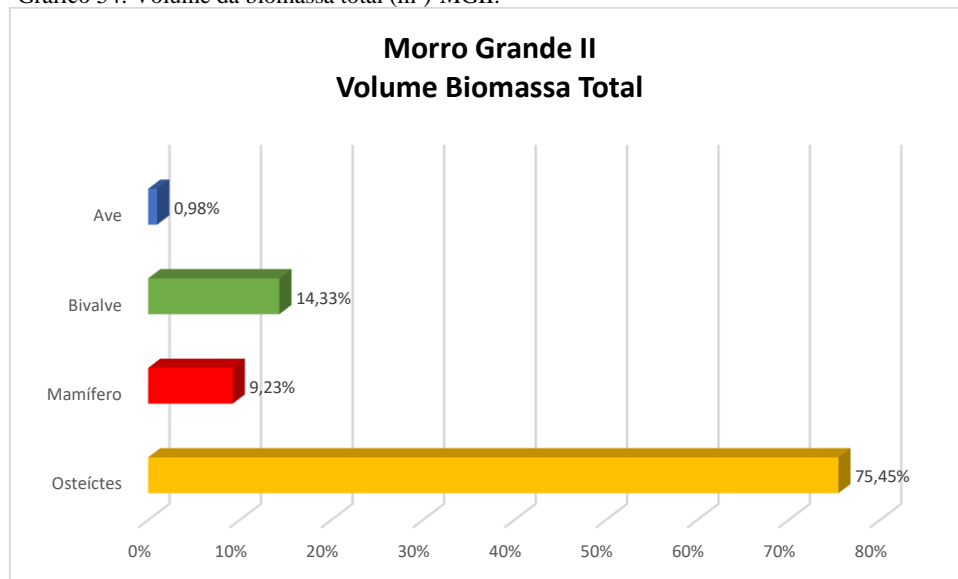
Segundo a tabela 49, considerando o cálculo de massa comestível das duas unidades, os peixes ósseos permaneceram responsáveis por quase a totalidade de recursos consumidos, com um peso total de 1.253 Kg de biomassa, equivalente a 75,45% do peso geral do MGII (Gráfico 54).

Logo na sequência, os bivalves apresentaram um volume de 238 Kg de biomassa consumida, considerado dessa forma, o segundo recurso mais significativo (14,33%), embora esses animais tenham apresentado uma quantidade de NMI superior.

Ainda no caso dos vertebrados, os mamíferos contribuíram com uma parcela bastante reduzida para a dieta, ou seja, 9,23% da biomassa total, responsáveis por um peso de 153Kg, aproximadamente. De forma menos significativa, as aves somaram 16,3 Kg (0,98%).

Tabela 49: Distribuição da biomassa total (m³)-MGII.

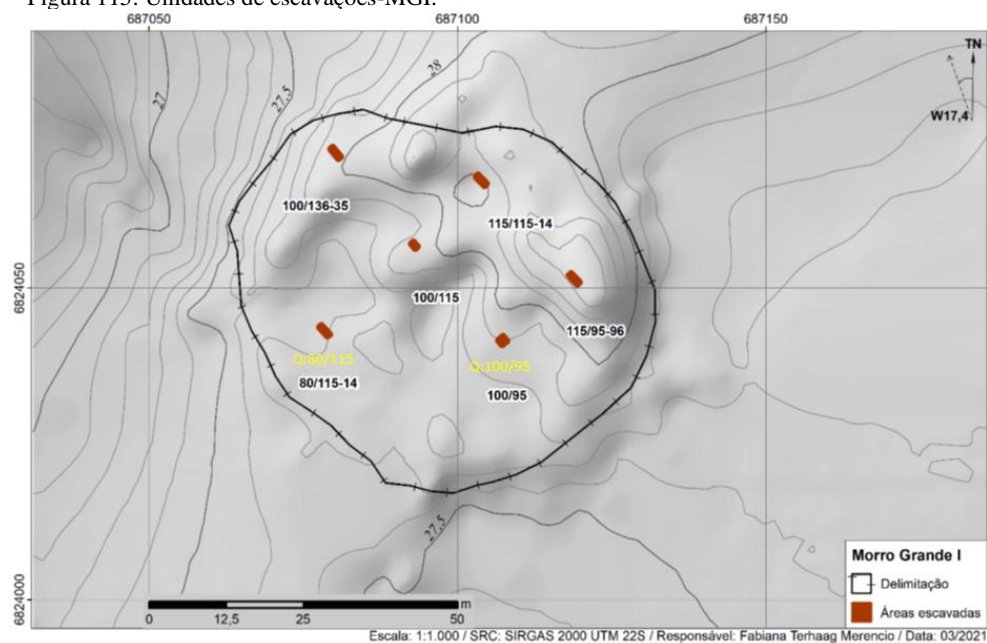
Morro Grande II Biomassa Total (m ³)				
Categoria Taxonômica	NISP	NMI	Biomassa Total (Kg)	Porcentagem Total (%)
Ave	1	1	16,3 (Kg)	0,98%
Bivalve	2695	1503	238,1 (Kg)	14,33%
Mamífero	14	7	153,4 (Kg)	9,23%
Osteíctes	1053	38	1253,4 (Kg)	75,45%

Gráfico 54: Volume da biomassa total (m³)-MGII.

5.4 Sítio Morro Grande I (1.270 anos cal AP)

Com a proposta de identificar o perfil arqueofaunístico do sítio MGI, como já destacado, foram selecionadas as amostras de duas unidades, sendo a 80-114 e também a quadra 100-95 (Figura 115).

Figura 115: Unidades de escavações-MGI.



Fonte: Merencio (2021, p. 110). Adaptado: Tognoli 2022.

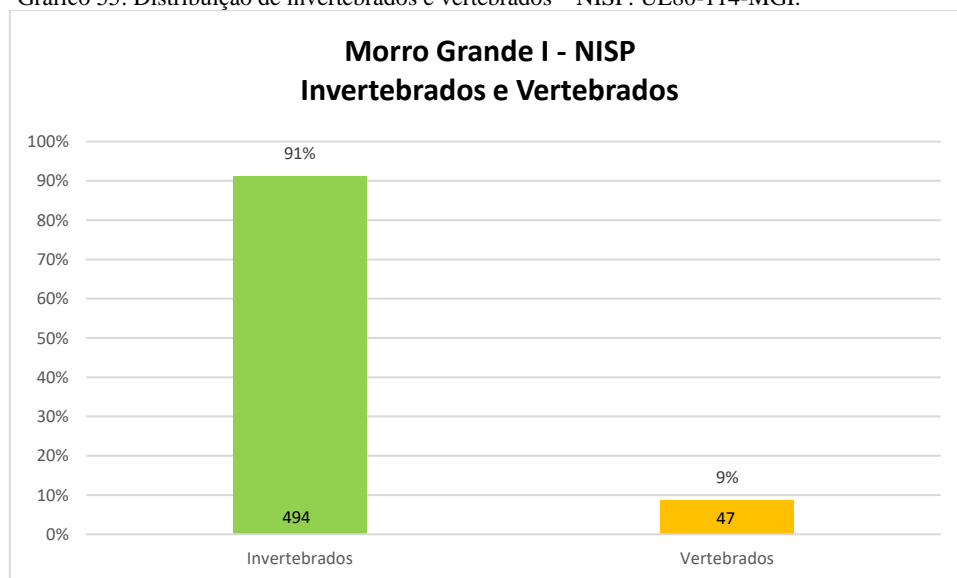
5.4.1 Unidade de Escavação 80-114

Nessa unidade de escavação, foram selecionadas as amostras arqueofaunísticas referentes ao quadrante NE, que totalizaram 541 vestígios analisados.

Com base no gráfico a seguir, observa-se que os animais invertebrados predominaram, sendo responsáveis por 91% da amostra total (494 NISP) (Gráfico 55). Destaca-se ainda que, todos os vestígios malacológicos estavam fragmentados.

Por outro lado, os vertebrados responderam por apenas uma parcela de 9% do material, configuração que corresponde a 47 NISP (Gráfico 55). Em relação à integridade do material, constatou-se que, somente 17 vestígios estavam inteiros (36,17%).

Gráfico 55: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE80-114-MGI.



A tabela a seguir exhibe de forma detalhada a distribuição desses animais pelos níveis escavados. Nota-se que três foram mais significativos: o primeiro com um total de 192 NISP, o nível 3 com 159 vestígios e o 2, somando 154 materiais.

Os vestígios de vertebrados foram bastante discretos, sendo 23 no primeiro nível e 10 no segundo, assim como no terceiro. Já o nível 4 exibiu apenas 4 ossos.

Por outro lado, o grupo de invertebrados também se destacou no nível 1, com 169 conchas e também no nível 3 com um total de 149 peças. Nota-se ainda que, entre 10 e 20 cm de profundidade foram registrados 144 NISP (Tabela 50).

Tabela 50: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE80-114-MGI.

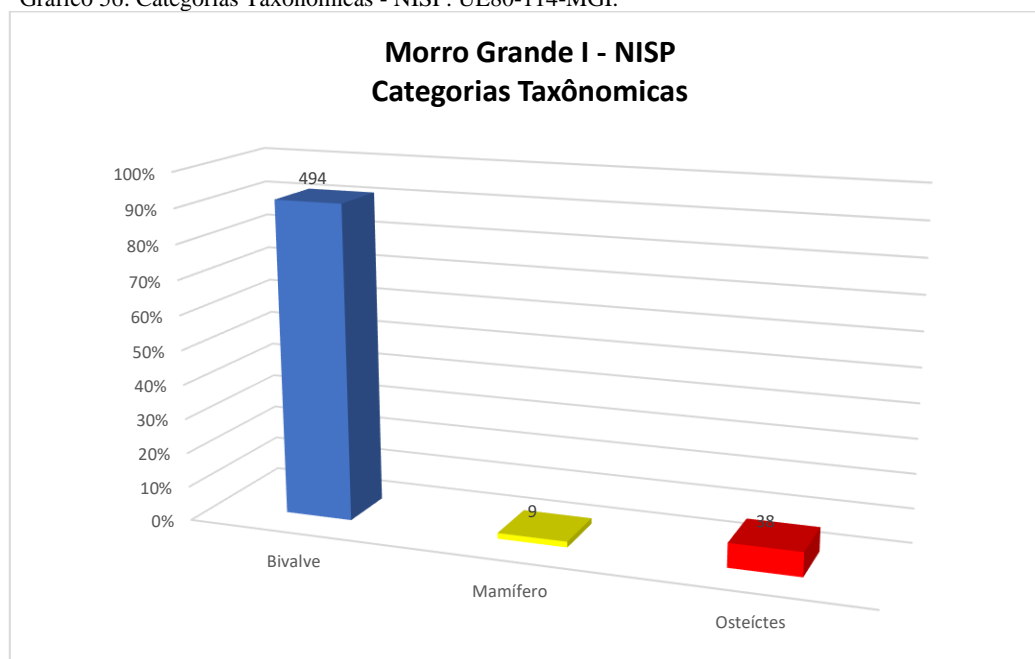
Morro Grande I – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Nível			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	169	23	192
10-20	144	10	154
20-30	149	10	159
30-40	32	4	36
40-50	-	-	-
Total	494	47	541

Nesta unidade foram identificadas 3 categorias taxonômicas (Gráfico 56).

Em relação aos invertebrados, foi registrada somente a classe dos Bivalves, representando quase que a totalidade da amostra, ou seja, 91,31% (494 NISP).

Os osteíctes foram responsáveis por 7,02% do material (38 NISP), enquanto que os mamíferos, a categoria menos expressiva, indicou apenas 1,66% do total (9 NISP).

Gráfico 56: Categorias Taxonômicas - NISP. UE80-114-MGI.



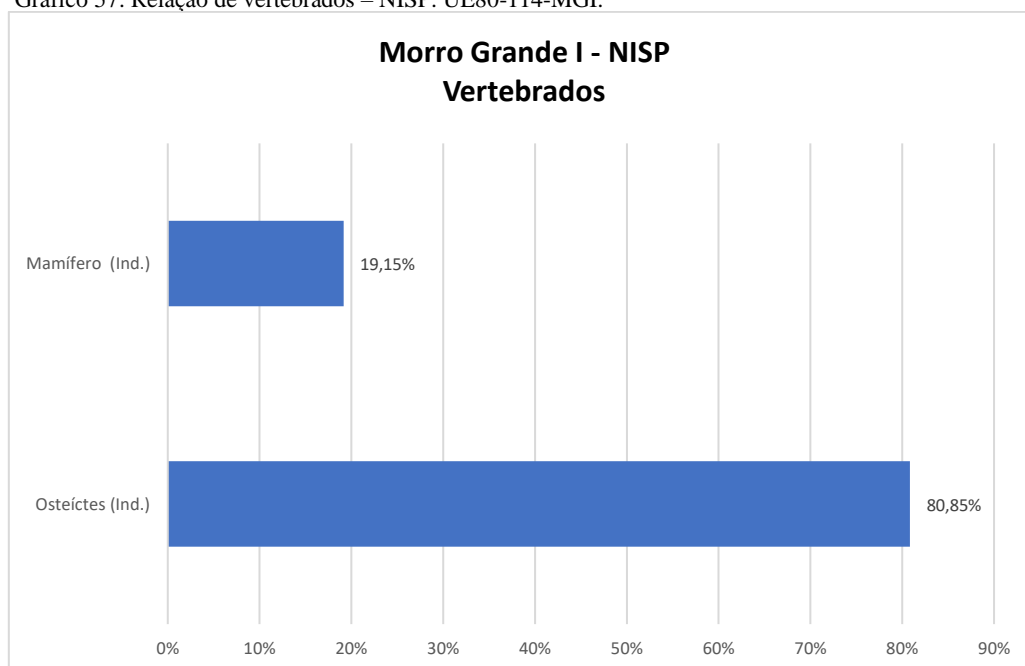
Diante do estado de preservação do material dessa unidade, os vertebrados foram identificados somente em níveis de classes, totalizando 47 NISP (Tabela 51). Os peixes ósseos demonstraram a quantidade mais abundante, ou seja, 38 NISP (80,85%). Enquanto que os mamíferos chegaram a 19,15% da amostra total (9 NISP).

Tabela 51: Relação de vertebrados – NISP. UE80-114-MGI.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Mamífero (Ind.)	Mamífero	9	19,15%
Osteíctes (Ind.)	Peixe ósseo	38	80,85%
Total		47	100%

O próximo gráfico demonstra a relação entre as duas classes de animais vertebrados identificados nessa unidade.

Gráfico 57: Relação de vertebrados – NISP. UE80-114-MGI.



Dentre o grupo de invertebrados, 3 espécies foram identificadas (Tabela 52). A *A. mactroides* (marisco-branco) foi a mais significativa, com 81,58% do material (403 NISP).

Na sequência, o *D. hanleyanus* (moçambique) obteve 18,22% do total (90 NISP), considerado o segundo táxon mais abundante. Enquanto que a *T. zonaria* (sapinhaguá) apresentou apenas 1 NISP, uma frequência bastante reduzida (0,20%).

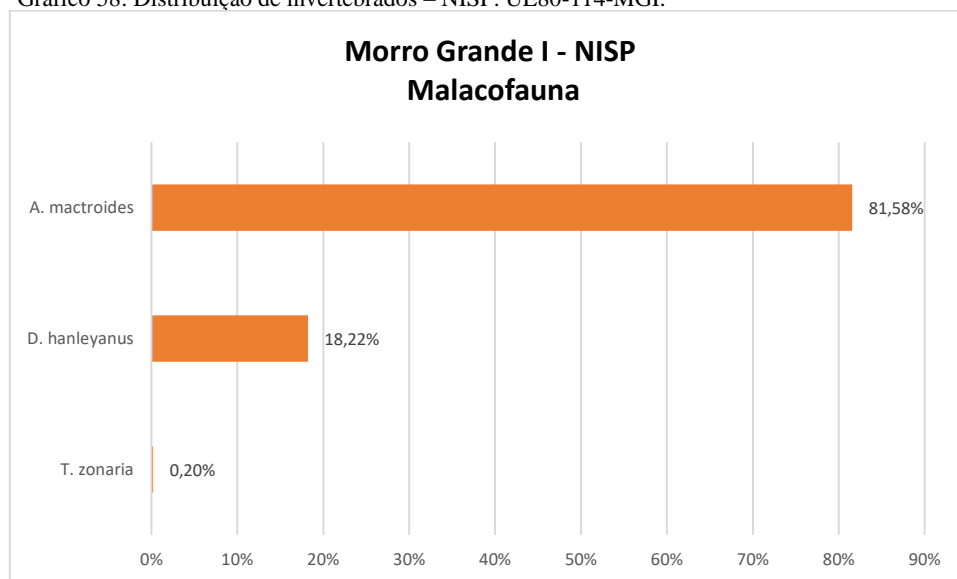
Tabela 52: Relação de invertebrados – NISP. UE80-114-MGI.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	403	81,58%
<i>Donax hanleyanus</i>	sernambi, beguaba, naniní, moçambique	90	18,22%
<i>Tivela zonaria</i>	ponhangá, sapinhaguá, sapinhanguá ou sapinhauá	1	0,20%

Total	494	100%
--------------	------------	-------------

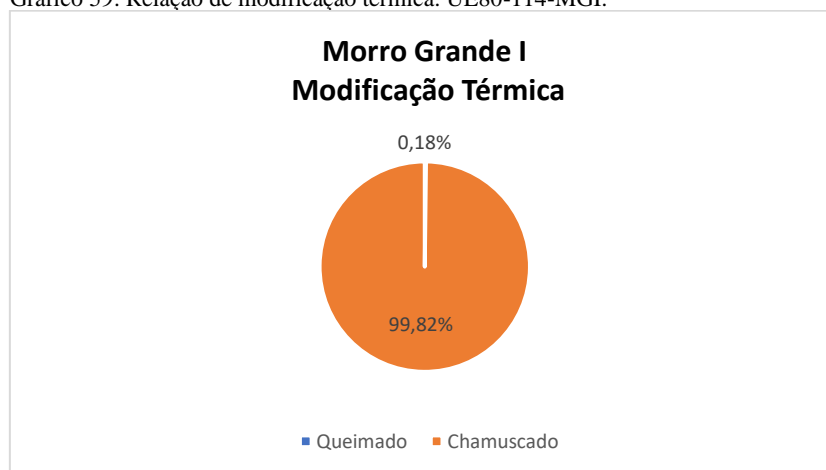
Os dados, representados no gráfico a seguir, mostram a relação entre as espécies identificadas, com destaque para predominância da espécie *A. mactroides* (81,58%).

Gráfico 58: Distribuição de invertebrados – NISP. UE80-114-MGI.



Durante as análises, verificou-se que todas as amostras desse quadrante exibiam indicadores de modificações térmicas. Como mostra o próximo gráfico, 99,82% dos vestígios encontravam-se chamuscados (540 NISP) e, por outro lado, somente 1 fragmento foi classificado como queimado (0,18%).

Gráfico 59: Relação de modificação térmica. UE80-114-MGI.



Como observa-se pela tabela 53, a frequência de vestígios chamuscados por níveis aponta para a predominância nos três primeiros níveis. Sendo assim, o primeiro exibiu a maior quantidade, um total de 192 peças, seguido pelo nível 3, com um total de 159 e o 2, com 153 NISP.

O único vestígio queimado dentre as amostras foi verificado no segundo nível.

Tabela 53: Modificação térmica por níveis. UE80-114-MGI.

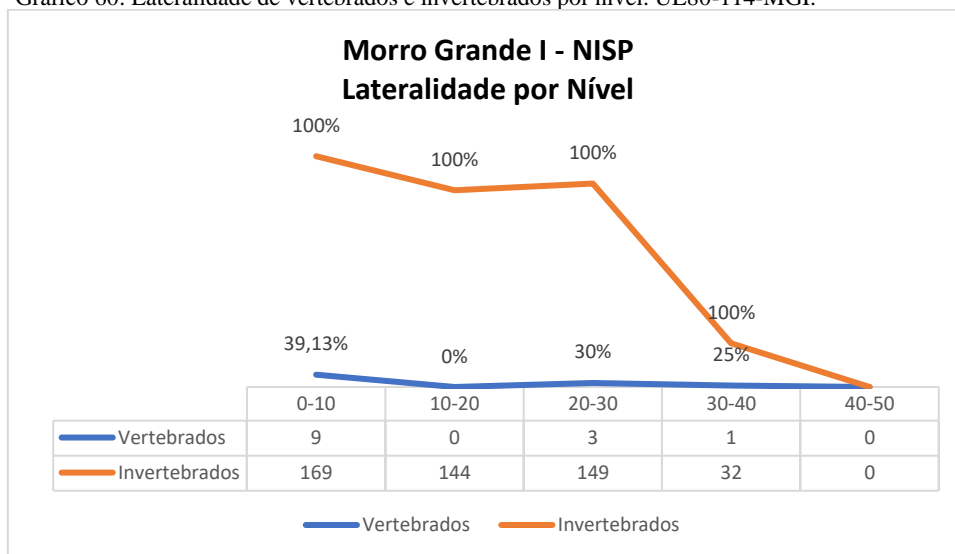
Morro Grande I						
Modificação Térmica por Nível						
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	Total
Queimado	-	1	-	-	-	1
Chamuscado	192	153	159	36	-	540
Carbonizado	-	-	-	-	-	-
Calcinado	-	-	-	-	-	-
Total	192	154	159	36	-	541

As amostras analisadas apresentaram um alto índice de fragmentação, entretanto, no caso dos bivalves, todas as conchas puderam ser identificadas de acordo com sua lateralidade (Gráfico 60).

Por outro lado, a configuração dos animais vertebrados se mostrou totalmente distinta. Os dados, exibidos no gráfico a seguir, mostram que 39,13% das peças encontradas no primeiro nível foram identificadas (9 NISP). Os demais níveis foram mais discretos, sendo que, entre 20 e 30 cm de profundidade somente 3 peças foram reconhecidas (30%) e no nível 4, apenas 1 (25%).

Como nota-se, no segundo nível não foi identificado qualquer material em função de sua lateralidade.

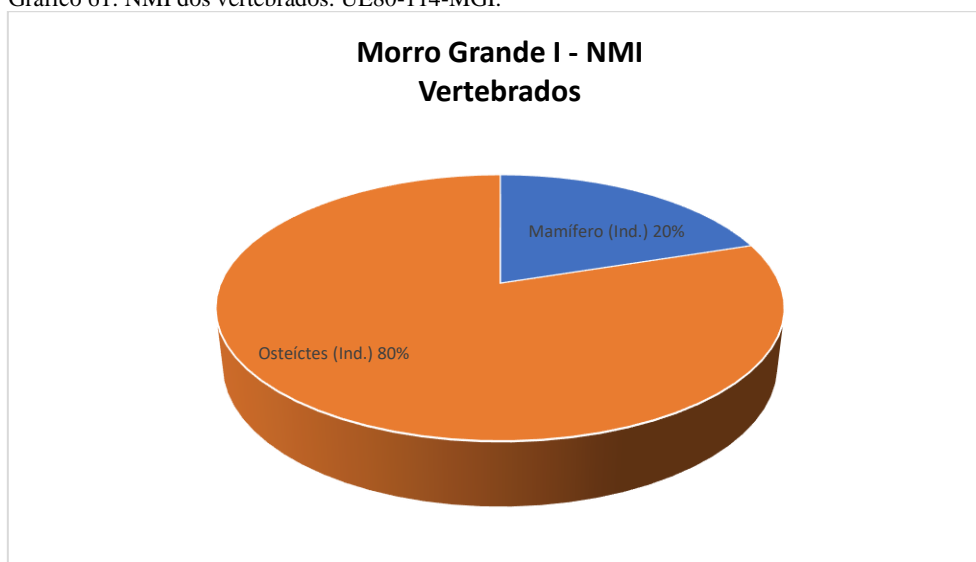
Gráfico 60: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE80-114-MGI.



A quantidade reduzida de material, referente ao grupo de vertebrados dessa unidade, refletiu na quantificação do número mínimo de indivíduos. Neste sentido, foram contabilizados apenas 5 animais.

Como mostra o gráfico a seguir, a estimativa apontou a presença de 4 peixes ósseos (80%) e apenas 1 mamífero (20%).

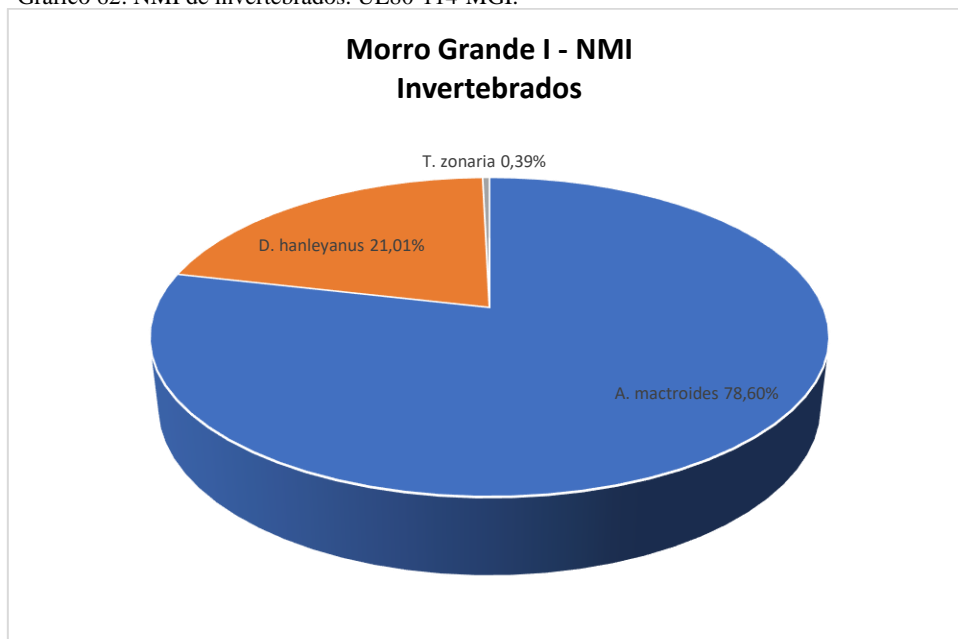
Gráfico 61: NMI dos vertebrados. UE80-114-MGI.



Com base nos resultados analíticos, foi verificado que a estimativa do número mínimo de invertebrados foi mais expressiva, chegando a um total de 257 indivíduos.

Segundo os dados do gráfico 62, a *A. mactroides* (marisco-branco) foi responsável por 202 indivíduos (78,60%), enquanto que o *D. hanleyanus* (moçambique) vem na sequência com 54 NMI (21,01%). E por fim, a quantificação ainda indicou apenas 1 representante da *T. zonaria* (sapinhaguá) (0,39%).

Gráfico 62: NMI de invertebrados. UE80-114-MGI.



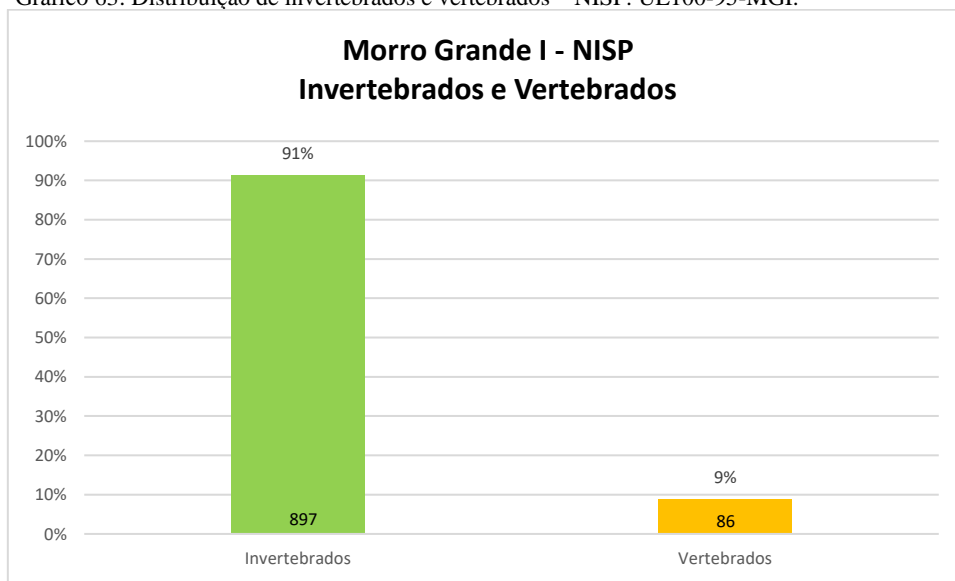
5.4.2 Unidade de Escavação 100-95

A segunda unidade selecionada para análise faunística do MGII foi a quadra 100-95. De maneira geral, foram analisados 983 vestígios do quadrante SE.

Os dados apontaram que o grupo de invertebrados foi responsável por 91% da totalidade do material (897 NISP), enquanto que, apenas uma porção de 9% foi exibida pelos animais vertebrados (86 NISP) (Gráfico 63).

A análise referente à integridade da fauna demonstrou que 32,56% do material permanecia inteiro, uma proporção que corresponde somente a 28 vestígios. As conchas também apresentaram um alto índice de fragmentação, sendo verificado que, apenas 4,57% da malacofauna encontrava-se inteira, ou seja, um total de 41 peças.

Gráfico 63: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE100-95-MGI.



A tabela 54 discorre sobre a distribuição do material de acordo com os níveis escavados. Os dados demonstram que, o primeiro nível concentrou a maior quantidade de material, com 306 NISP. Em seguida, o nível 3 também indicou uma presença significativa de fauna com 297, assim como o nível 4 com 219 NISP.

Por outro lado, no último nível foi contabilizada uma quantidade reduzida de material, ou seja, apenas 46.

Os invertebrados foram mais expressivos nos dois primeiros níveis, com um total de 275 conchas no nível 1 e 271 NISP entre 20 e 30 cm de profundidade, enquanto que, os vertebrados exibiram maior número de vestígios no primeiro nível, com 31 peças. Os níveis 3 e 4 vêm em seguida, com 26 e 22 peças identificadas, respectivamente.

Tabela 54: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE100-95-MGI.

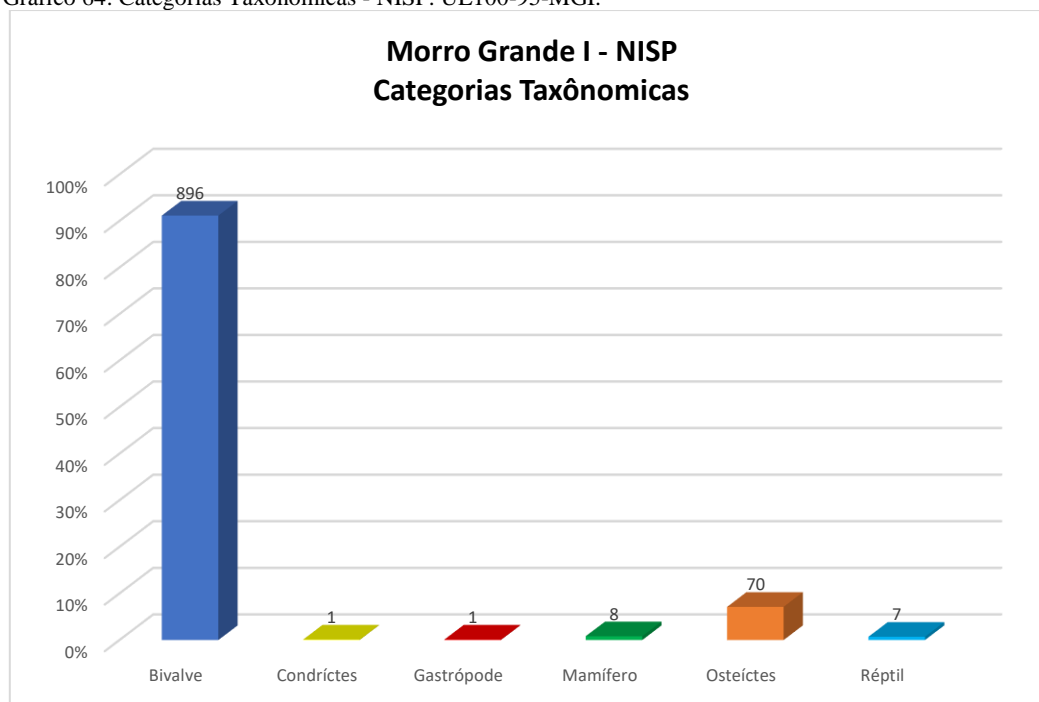
Morro Grande I – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Nível			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	275	31	306
10-20	-	-	-
20-30	271	26	297
30-40	197	22	219
40-50	110	5	115
50-60	44	2	46
Total	897	86	983

A reorganização dos dados, com base nos conjuntos faunísticos, apontou a presença de 6 categorias taxonômicas, sendo 2 associadas aos invertebrados e 4 aos vertebrados (Gráfico 64).

Dentre os invertebrados, os bivalves foram os animais mais abundantes, com 91,15% da amostra total (896 NISP), ao passo que, os gastrópodes apresentaram apenas 1 concha (0,10%). A classe dos Osteíctes foi a segunda mais representativa com 70 NISP (7,12%).

Na sequência, os mamíferos foram responsáveis por 0,81% da amostra total (8 NISP), enquanto que os répteis, por 0,71% (7 NISP). Por outro lado, apenas um vestígio foi associado aos condrictes (0,10%).

Gráfico 64: Categorias Taxonômicas - NISP. UE100-95-MGI.



De acordo com a leitura da tabela 55, a classe dos Osteíctes concentrou 68 NISP, o que representa 79,07% da amostra total.

Relativo ainda aos peixes ósseos, foram identificadas duas espécies com apenas 1 NISP cada, tanto o bagre-branco (*G. barbuis*) quanto o pampo (*Trachinotus* sp.) (1,16%).

Configuração semelhante foi apresentada pelos peixes cartilagosos, sendo identificada somente 1 vértebra do táxon Batoidea (1,16%).

A classe dos Mamíferos se destacou em relação as demais, embora ainda com um NISP reduzido. Com base nos dados, foram contabilizados 8 vestígios desse grupo (9,30%).

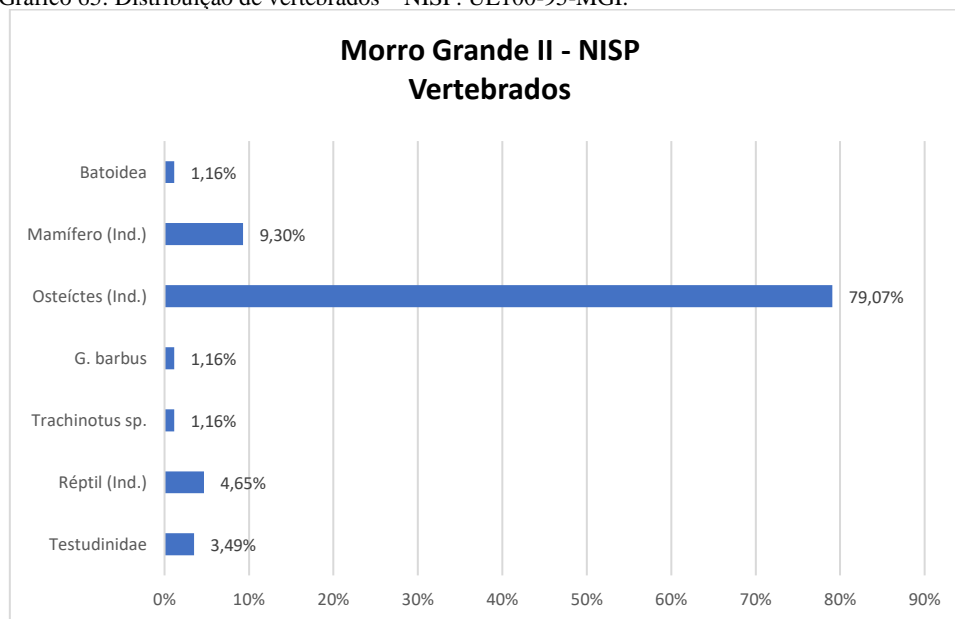
No caso dos répteis, 4 peças foram associadas à própria categoria (4,65%), além de 3 placas de carapaças pertencentes à família Testudinidae (jabuti) (3,49%).

Tabela 55: Relação de vertebrados – NISP. UE100-95-MGI.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Batoidea	raia	1	1,16%
Mamífero (Ind.)	mamífero	8	9,30%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	68	79,07%
<i>Genidens barbatus</i>	bagre-branco	1	1,16%
<i>Trachinotus</i> sp.	sernambiguara, pampo, pampo-malhado	1	1,16%
Réptil (Ind.)	réptil	4	4,65%
Testudinidae	jabuti, jaboti	3	3,49%
Total		86	100%

O gráfico, a seguir, mostra a distribuição percentual do NISP geral. Observa-se que o grupo dos Osteíctes foi majoritário em relação aos demais animais identificados.

Gráfico 65: Distribuição de vertebrados – NISP. UE100-95-MGI.



De maneira geral, a configuração malacológica apresentou resultados mais expressivos. Com base nos dados abaixo (Tabela 56), nota-se que o táxon marisco-branco

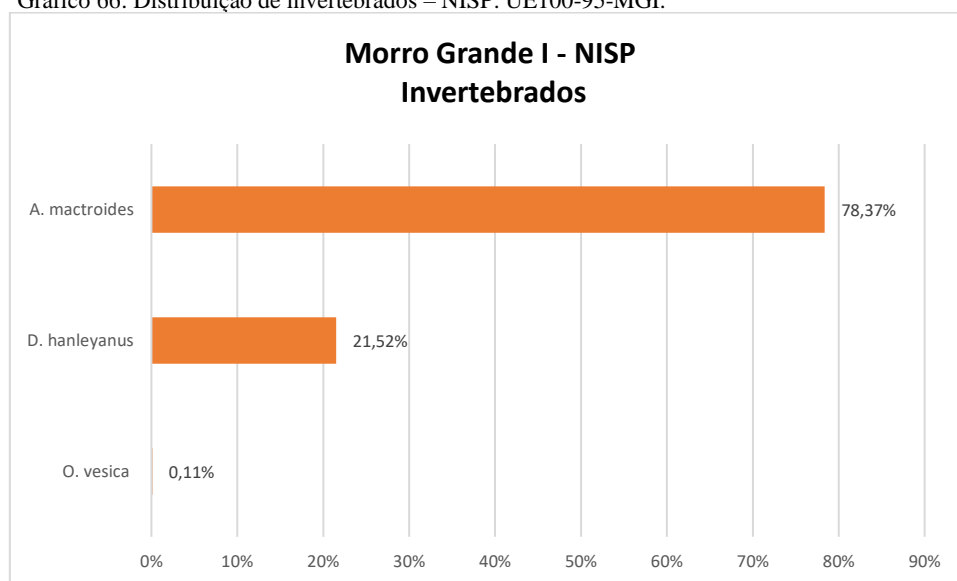
(*A. mactroides*), predominou com 703 vestígios conchíferos (78,37%), seguido pelo moçambique (*D. hanleyanus*), representado por 193 NISP (21,52%). O único vestígio de gastrópode encontrado foi associado ao linguarudo ou betu (*O. vesica*), que respondeu por apenas 0,11% das amostras.

Tabela 56: Relação de invertebrados – NISP. UE100-95-MGI.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	703	78,37%
<i>Donax hanleyanus</i>	sernambi, beguaba, naniní, moçambique	193	21,52%
<i>Olivancillaria vesica</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	1	0,11%
Total		897	100%

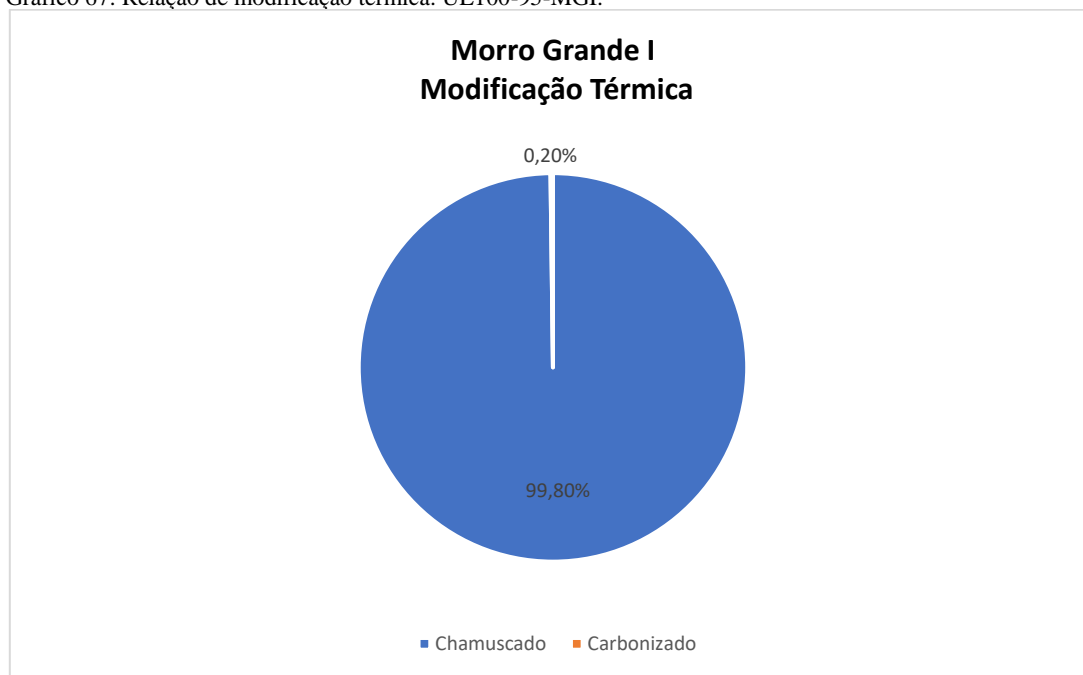
O gráfico a seguir expõe a proporção entre os vestígios malacológicos identificados nas amostras dessa unidade, com destaque para as duas espécies de bivalves mais frequentes.

Gráfico 66: Distribuição de invertebrados – NISP. UE100-95-MGI.



A UE100-95 apresentou grande índice de modificação térmica (Gráfico 67). As marcas de alterações foram observadas em todos os vestígios faunísticos da quadra, entretanto, os chamuscados foram os mais abundantes, chegando a mais de 99% do total, ou seja, 981 NISP. Por outro lado, os carbonizados somaram apenas 2 vestígios (0,20%).

Gráfico 67: Relação de modificação térmica. UE100-95-MGI.



A distribuição de vestígios com modificações térmicas pode ser observada pela tabela 57. O primeiro nível exibiu maior quantidade de material com alteração, totalizando 306 peças, que também corresponde ao maior NISP chamuscadas.

Entre 20 e 30 cm de profundidade verificou-se o segundo nível mais abundante, com 297 NISP que, ao mesmo tempo, também exibiu o segundo maior número de vestígios chamuscados.

Por outro lado, os carbonizados estavam presentes somente nos níveis 3 e 4 com apenas 1 vestígio cada um.

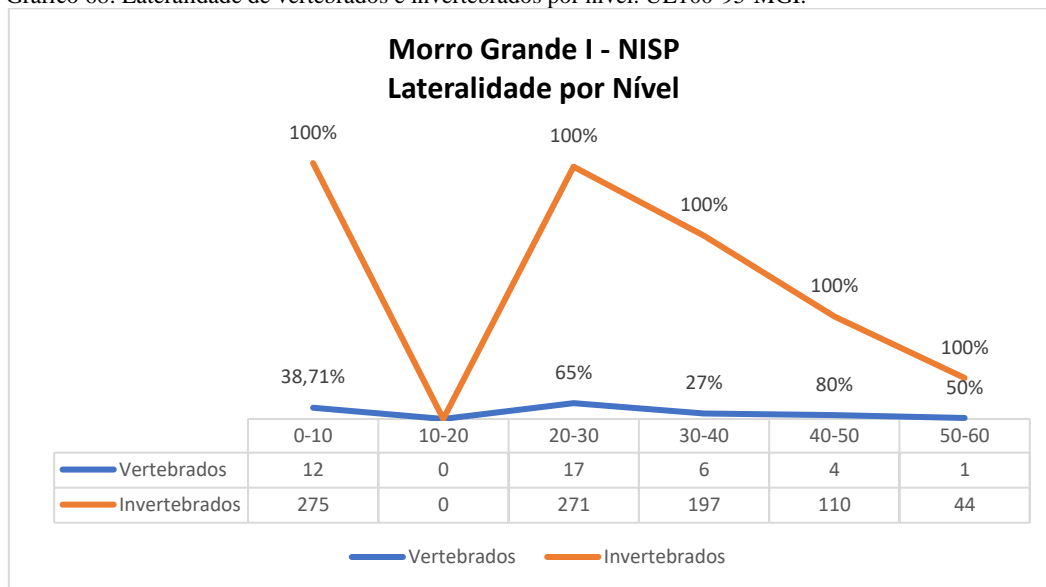
Tabela 57: Modificação térmica por níveis. UE100-95-MGI.

Morro Grande I Modificação Térmica por Nível							
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	Total
Chamuscado	306	-	296	218	115	46	981
Carbonizado	-	-	1	1	-	-	2
Total	306	-	297	219	115	46	983

Com base na leitura do gráfico 68, nota-se que todas conchas foram identificadas de acordo com os respectivos lados anatômicos. No caso do grupo de vertebrados

presentes no nível 5, foi constatado que 80% apresentava identificação de lateralidade, enquanto que o nível 3 indicou uma proporção de 65%.

Gráfico 68: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE100-95-MGI.

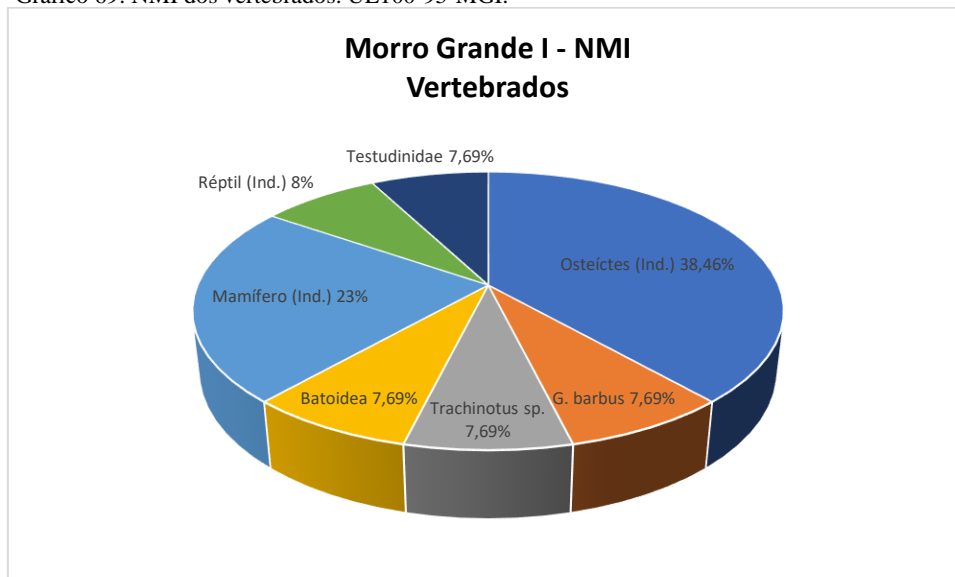


Os dados, referentes ao NMI desta unidade, apontaram uma estimativa mínima de 13 animais. Deste total, 5 representaram a classe dos Osteíctes (38,46%) (Gráfico 69). Dentre os peixes ósseos, ainda foi contabilizado 1 bagre-branco da espécie *G. barbatus*, além de um pampo (*Trachinotus* sp.) (7,69%).

Em relação aos peixes cartilaginosos, a família Batoidea teve somente 1 representante (7,69%). De forma semelhante, tanto os répteis indeterminados quanto a família Testudinidae exibiram apenas 1 táxon cada (7,69%).

E por fim, a classe dos Mamíferos exibiu o total de 3 indivíduos (23%).

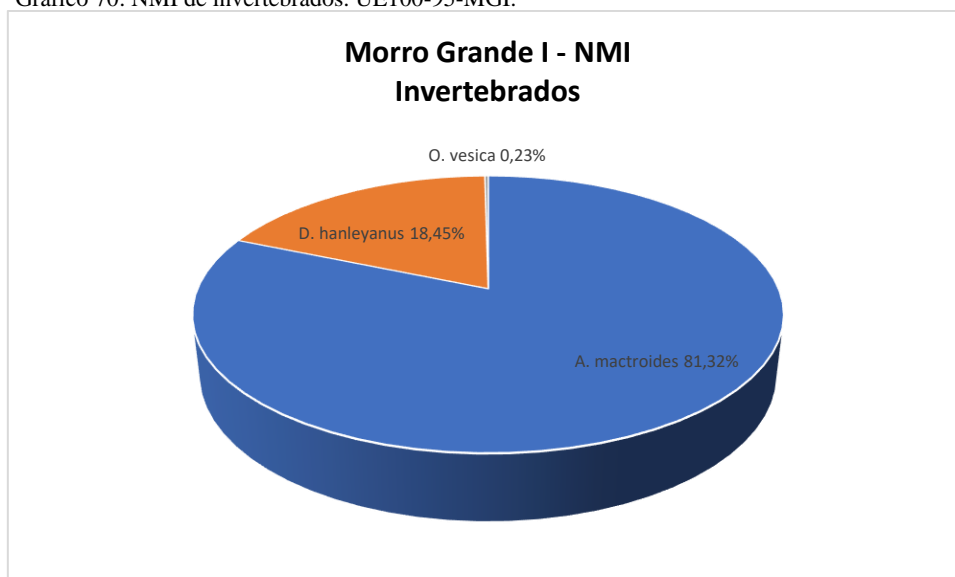
Gráfico 69: NMI dos vertebrados. UE100-95-MGI.



A estimativa mínima de invertebrados nesta unidade chegou a 439 moluscos. A quantificação do número de indivíduos apontou a predominância do marisco-branco (*A. mactroides*), com um total de 357 animais (81,32%). O táxon moçambique (*D. hanleyanus*) vem em seguida com 81 (18,45%) e por fim, ocorreu apenas 1 exemplar (0,23%) do linguarudo ou betu (*O. vesica*) (Gráfico 70).

A relação do NMI entre estes animais pode ser analisada pelos dados abaixo.

Gráfico 70: NMI de invertebrados. UE100-95-MGI.



5.4.3 Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI

Em relação à amostra total de vestígios associados aos animais vertebrados das duas unidades do sítio Morro Grande I, como mostra a próxima tabela, foram contabilizados 133 NISP, cuja estimativa foi de 18 animais (Tabela 58).

Os osteíctes indeterminados foram mais numerosos, com um total de 106 NISP (79,70%), apontando para a presença mínima de 9 animais (50%). As duas espécies de peixes ósseos constatadas, tanto o *G. barbatus* quanto o *Trachinotus* sp. tiveram uma baixa representatividade, apenas 1 NMI (5,56%).

Ainda com base nos dados sistematizados na mesma tabela, a classe dos mamíferos apontou a soma de 17 vestígios (12,78%), classificados como indeterminados, sendo contabilizados 4 NMI (22,22%). Em continuidade, foram associados aos répteis 4 peças (3,01%), além de 3 placas ósseas que indicaram a presença da família Testudinidae (2,26%). Nestes dois casos, a estimativa mínima foi de apenas 1 indivíduo (5,56%).

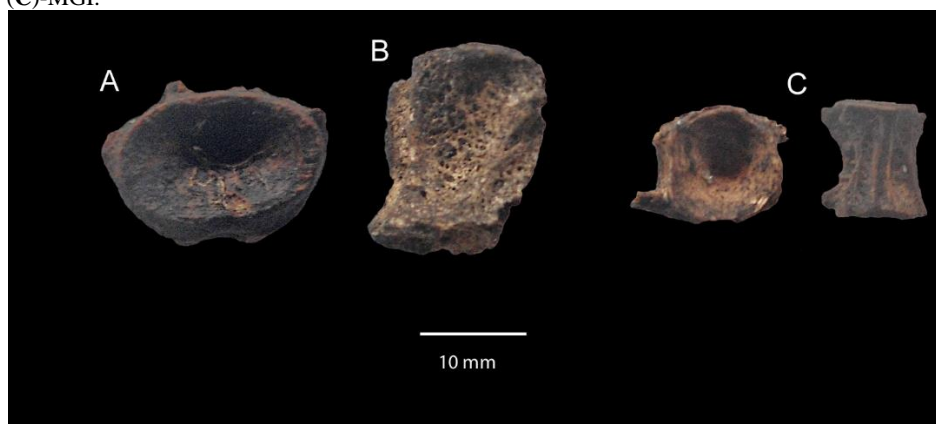
Representando os peixes cartilagosos, foi contabilizado 1 indivíduo da família Batoidea (5,56%).

Tabela 58: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados-MGI.

Vertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Batoidea	1	0,75%	1	5,56%
Mamífero (Ind.)	17	12,78%	4	22,22%
Osteíctes (Ind.)	106	79,70%	9	50,00%
<i>Genidens barbatus</i>	1	0,75%	1	5,56%
<i>Trachinotus</i> sp.	1	0,75%	1	5,56%
Réptil (Ind.)	4	3,01%	1	5,56%
Testudinidae	3	2,26%	1	5,56%
Total	133	100,00%	18	100,00%

A próxima figura exhibe alguns vestígios de animais vertebrados identificados no sítio Morro Grande I (Figura 116).

Figura 116: Vertebrados: Vértebra de Batoidea (A); Carapaça de Testudinidae (B); Vértebra de Osteícte (C)-MGI.



Fonte: Tognoli 2022.

De acordo com a tabela 59, o NISP geral de invertebrados do sítio Morro Grande I totalizou 1.391 vestígios, enquanto que, o NMI chegou a 1.154 moluscos.

Nota-se que, das três espécies de bivalves identificadas, a *A. mactroides* predominou, com um NISP total de 1.106 (79,51%) e no mínimo 905 indivíduos (78,42%).

Em seguida, o *D. hanleyanus* apresentou uma quantidade inferior, um total de 283 NISP (20,35%), cujo NMI chegou a 247 (21,40%).

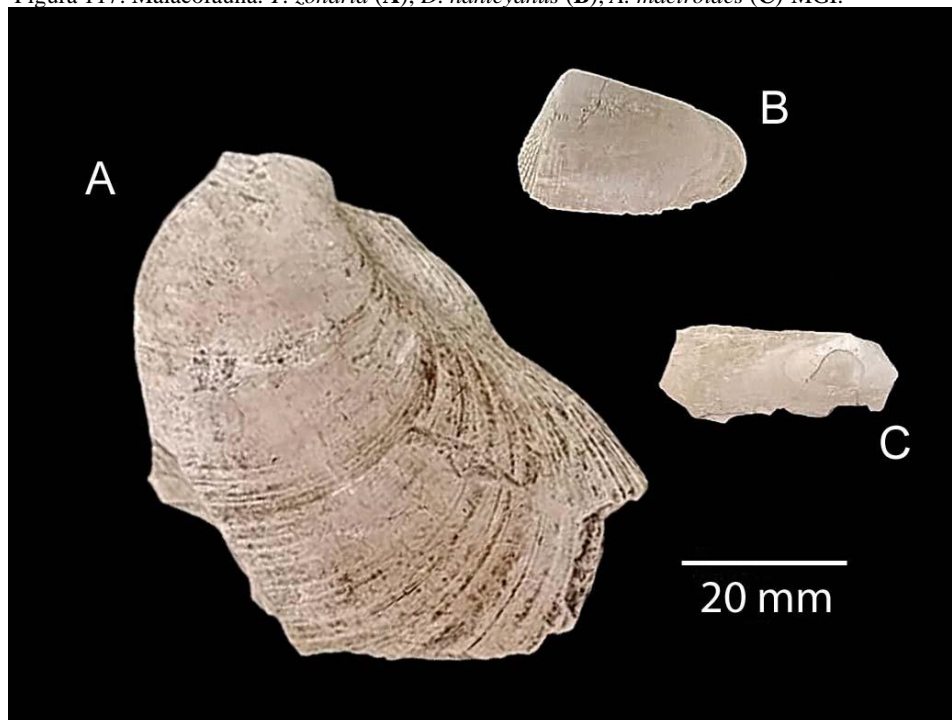
Por fim, tanto a *T. zonaria* quanto a *O. vesica*, único gastrópode identificado, foram representadas por somente 1 NISP (0,07%), dessa forma indicando também 1 NMI (0,09%).

Tabela 59: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-MGI.

Invertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	1106	79,51%	905	78,42%
<i>Donax hanleyanus</i>	283	20,35%	247	21,40%
<i>Tivela zonaria</i>	1	0,07%	1	0,09%
<i>Olivancillaria vesica</i>	1	0,07%	1	0,09%
Total	1391	100,00%	1154	100,00%

A imagem abaixo apresenta algumas das espécies malacológicas identificadas durante as análises faunísticas do sítio Morro Grande I (Figura 117).

Figura 117: Malacofauna: *T. zonaria* (A); *D. hanleyanus* (B); *A. mactroides* (C)-MGI.



Fonte: Tognoli 2022.

5.4.4 Biomassa das unidades: 80-114 e 100-95

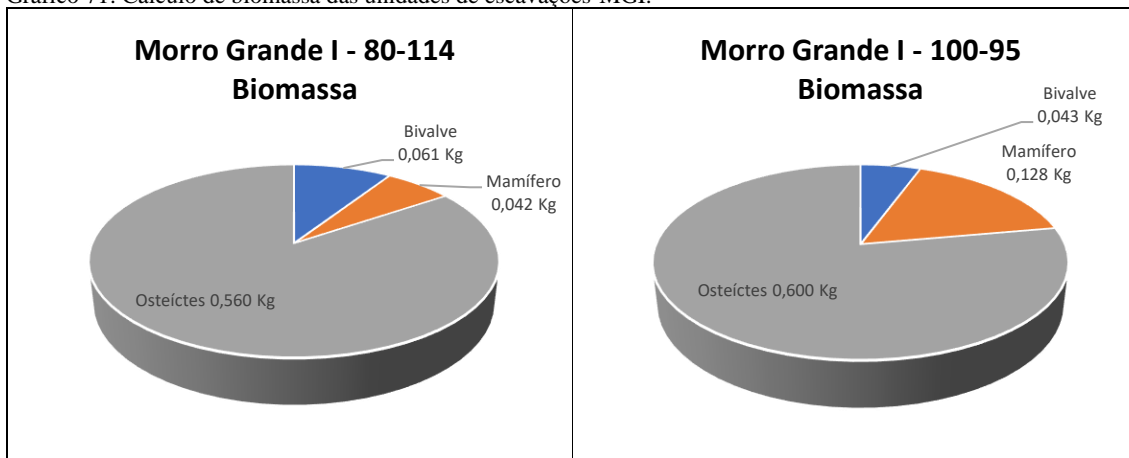
A partir dos dados apresentados acima, verificou-se que a unidade de escavação 80-114 era formada por 3 categorias taxonômicas, diferentemente da quadra 100-95, no qual, era composta por 6 classes se animais. De maneira geral, as categorias dos gastrópodes, condrictes e répteis não foram incluídas no cálculo de biomassa.

Dessa forma, tanto na primeira quadra quanto na segunda, como já era esperado, os peixes ósseos tiveram as biomassas predominantes, com 0,560 Kg e 0,600 Kg, respectivamente (Gráfico 71).

O restante das categorias exibiu uma biomassa mais discreta. No caso da quadra 80-114, os bivalves pesaram somente 0,061 Kg, enquanto que a massa consumida dos mamíferos chegou a 0,042 Kg.

Na quadra 100-95, os mamíferos indicaram uma biomassa um pouco mais expressiva, cuja estimativa foi de 0,128 Kg e, por sua vez, os bivalves apenas 0,043 Kg da biomassa total.

Gráfico 71: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-MGI.



5.4.5 Volume da biomassa do MGI (m³)

A partir do cálculo referente à distribuição de biomassa deste sítio, verificou-se que os peixes ósseos exibiram uma massa comestível total de 1.676 Kg (80,90%), conferindo a esses animais uma grande importância como recurso para o consumo da população humana que ocupou o MGI (Tabela 60).

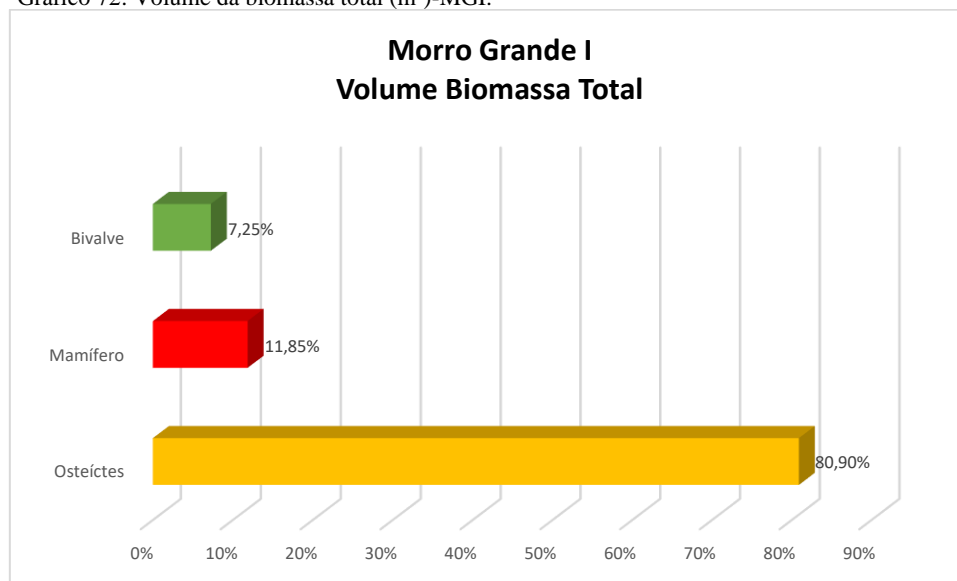
Na sequência, os mamíferos demonstraram uma biomassa de 245,7 Kg (11,85%), sendo considerado o segundo grupo mais importante.

Em relação aos invertebrados, nota-se pelos dados abaixo que, os bivalves se configuraram por apenas uma pequena parcela do volume total de massa consumida, ou seja, 150 Kg, o que significou apenas 7,25% da distribuição total de biomassa.

Tabela 60: Distribuição da biomassa total (m³)-MGI.

Morro Grande I Biomassa Total (m ³)				
Categoria Taxonômica	NISP	NMI	Biomassa Total (Kg)	Porcentagem Total (%)
Bivalve	1390	1153	150,3 (Kg)	7,25%
Mamífero	17	4	245,7 (Kg)	11,85%
Osteíctes	108	11	1676,8 (Kg)	80,90%

O próximo gráfico demonstra a relação do volume de biomassa total, de acordo com as três categorias taxonômicas avaliadas do sítio MGI.

Gráfico 72: Volume da biomassa total (m³)-MGI.

5.5 Sítio Campo Bom III (780 anos cal AP)

Tomando como base a área do CBIII, as duas quadras selecionadas para análises encontram-se nas extremidades do sítio. Como mostra a imagem a seguir, a UE03-TR02 (quadrante SO) configura-se na porção nordeste do CBIII, enquanto que a UE01-TR04 a noroeste, paralela à estrada de acesso (Figura 118). Abaixo seguem os resultados arqueofaunísticos obtidos nestas unidades.

Figura 118: Unidades de escavações-CBIII.

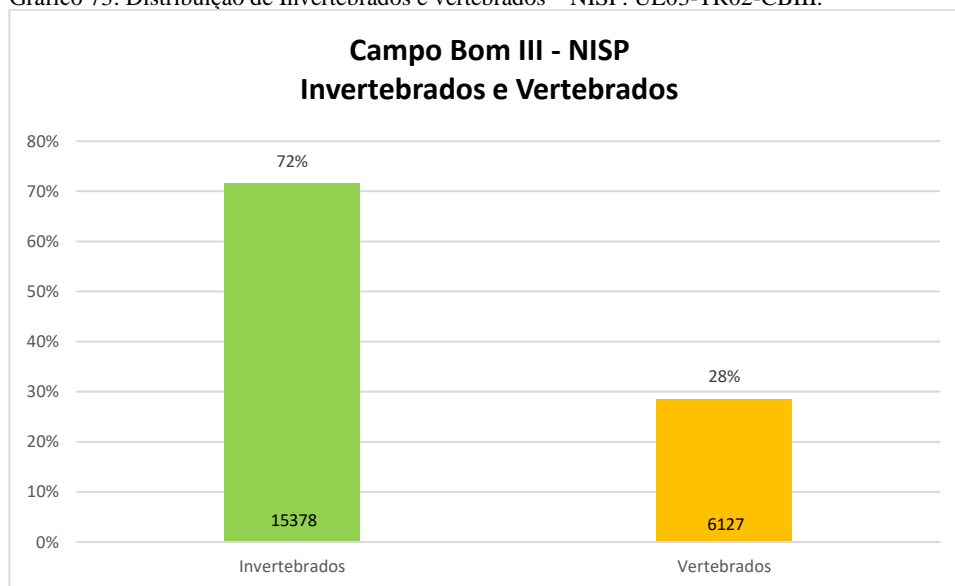


5.5.1 Unidade de Escavação 03 – Trincheira 02

A quantificação das amostras dessa unidade exibiu um número expressivo de material, totalizando 21.505 NISP. Os dados apontaram que os invertebrados foram mais representativos, com 15.378 NISP (72%), enquanto que os vertebrados responderam por uma parcela de 6.127 vestígios (28%) (Gráfico 73).

Durante o processamento das amostras foi observado um alto grau de fragmentação desse material. No caso dos invertebrados, uma pequena parcela da totalidade encontrava-se inteira, ou seja, somente 553 conchas (3,60%). Por outro lado, o grupo dos vertebrados exibiu 522 peças integras (8,52%).

Gráfico 73: Distribuição de Invertebrados e vertebrados – NISP. UE03-TR02-CBIII.



Tomando como base a tabela 61, no qual, demonstra-se a sistematização dos dados pelos níveis da unidade de escavação, fica evidente que as camadas densas de vestígios arqueológicos estavam entre 20 e 70 cm de profundidade. Um pacote arqueológico com cerca de 50 cm de espessura, no qual, dois níveis predominaram, tanto o 6 com 5.699 NISP, quanto o 5 com 5.660 vestígios.

Os invertebrados foram mais significativos entre 50 e 60 cm de profundidade, com 4.252 conchas, seguido pelo nível 5 com 3.864 peças, juntamente com o 7, que demonstrou um total de 2.829 NISP.

No caso dos vertebrados, 3 níveis indicaram maior quantidade de material. Porém, observa-se que o nível 5 foi predominante, com 1.796 NISP, na sequência o 6 concentrou 1.447 vestígios, além do 7, com 1.099 NISP.

Nota-se que nos primeiros 20 centímetros e também no nível 8 da unidade, pouquíssimas peças foram registradas, ou seja, 62 e 219, respectivamente.

Tabela 61: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE03-TR02-CBIII.

Campo Bom III – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Níveis			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-20	125	62	187
20-30	1390	824	2214
30-40	2687	680	3367
40-50	3864	1796	5660

50-60	4252	1447	5699
60-70	2829	1099	3928
70-80	231	219	450
Total	15378	6127	21505

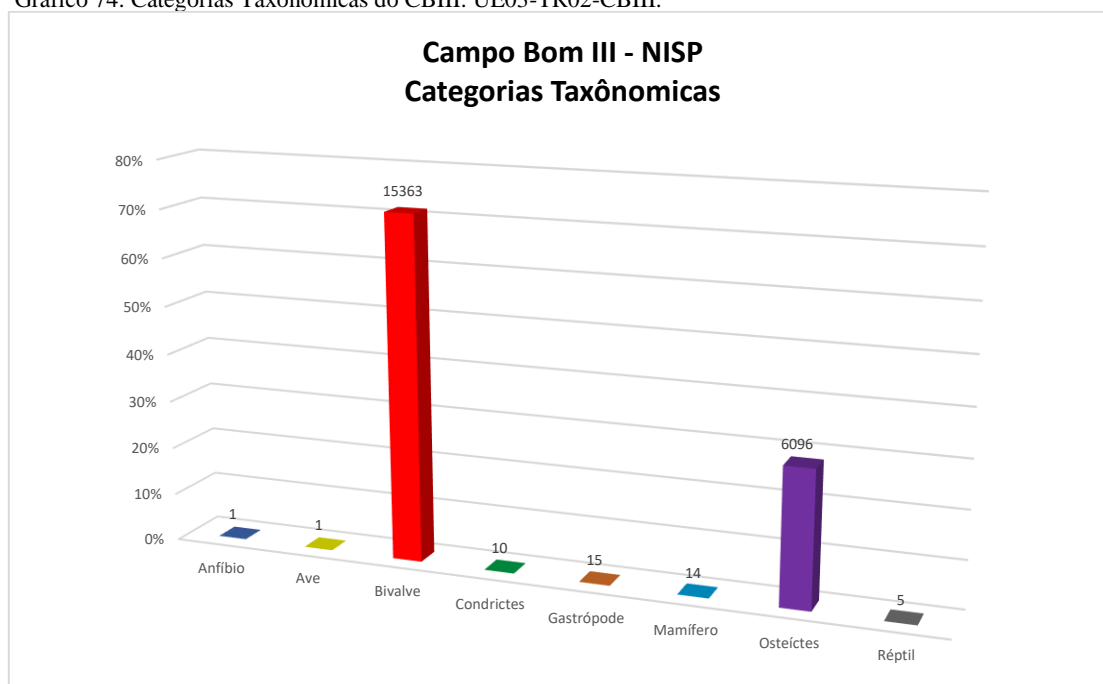
Nesta unidade de escavação foram constatadas 8 categorias taxonômicas, como demonstra o gráfico 74.

Dessa forma, os moluscos pertencentes ao grupo dos bivalves predominaram em relação aos demais, chegando a 15.363 NISP (71,44%), enquanto que os gastrópodes, exibiram uma quantidade bastante reduzida de material, somente 15 conchas (0,07%).

Em seguida, os peixes da classe Osteíctes foram responsáveis por um total de 6.096 do NISP (28,35%), formando assim, a segunda parcela faunística mais significativa. Enquanto que o grupo dos peixes cartilagosos indicaram apenas 10 vestígios (0,05%).

As demais categorias taxonômicas foram representadas de forma bastante discreta, entre elas, os mamíferos exibiram 14 NISP (0,07%) e os répteis somaram 5 NISP (0,02%). Tanto as aves quanto os anfíbios tiveram apenas 1 vestígio.

Gráfico 74: Categorias Taxonômicas do CBIII. UE03-TR02-CBIII.



O cálculo referente ao NISP dos vertebrados apontou que, os vestígios de peixes ósseos indeterminados (Osteíctes) predominaram, sendo responsáveis por quase a totalidade da amostra, ou seja, 6.036 NISP (98%) (Tabela 62).

Dentre essa classe foi identificada a corvina (*M. furnieri*), considerada bastante expressiva, totalizando 32 NISP (0,52%), seguida pelo robalo (*Centropomus* sp.) com 8 vestígios (0,13%). A miraguaia (*P. cromis*) foi responsável por 7 NISP (0,11%), enquanto o pampo (*Trachinotus* sp.) por apenas 6 vestígios (0,10%).

Com uma quantidade ainda menos expressiva, a espécie bagre-branco (*G. barbatus*) somou 3 NISP (0,05%), o papa-terra (*M. littoralis*) apenas 2 vestígios (0,03%) e a anchova (*P. saltatrix*) apenas 1 NISP (0,02%), assim como, os bagres marinhos em geral (Ariidae).

De acordo com a quantificação, os condrictes exibiram 6 vestígios (0,10%). Este grupo também foi representado pela família Carcharhinidae, com apenas 4 peças (0,07%).

Em relação aos mamíferos, um total de 9 NISP (0,15%) foi associado à classe. Por outro lado, 2 vestígios apontaram a presença da família Dasypodidae e também da ordem Cingulata (0,03%). Também foi quantificado 1 osso de roedor, que representou 0,02% da amostra.

A amostragem arqueofaunística indicou que, 0,07% dos vestígios analisados estavam relacionados à família Cheloniidae (4 NISP) e apenas 0,02% do total a Testudinidae (1 NISP).

Como os dados abaixo demonstram, durante o processamento foi identificado 1 vestígio de anfíbio, assim como de ave (0,02%).

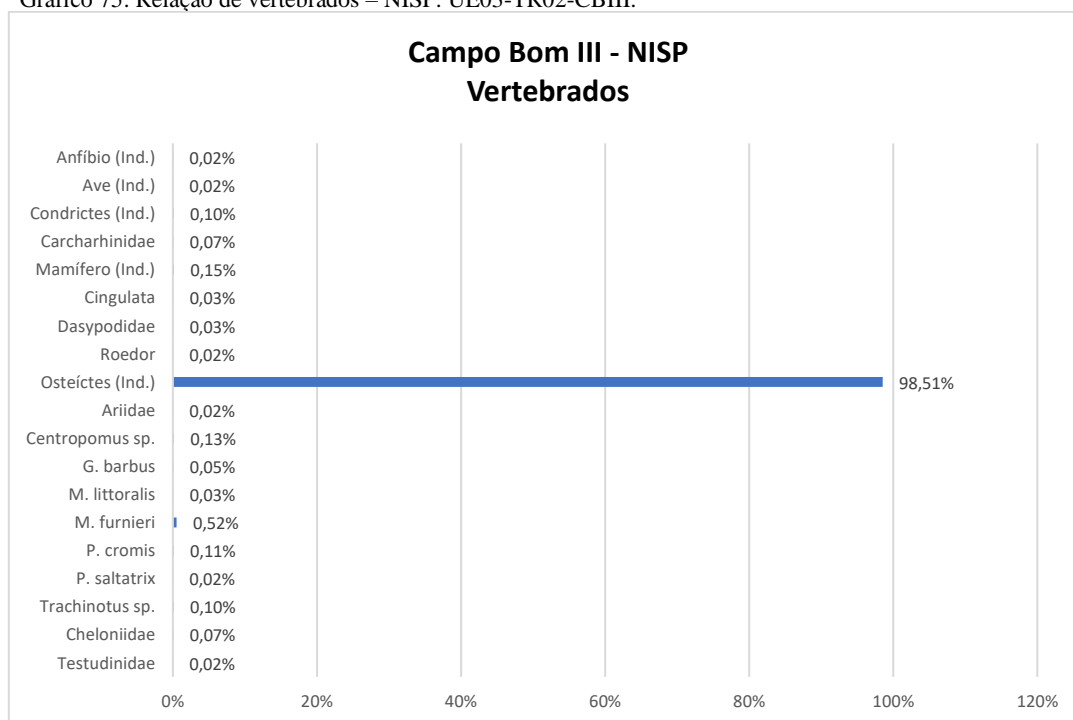
Tabela 62: Relação de vertebrados – NISP. UE03-TR02-CBIII.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Anfíbio (Ind.)	sapo, rã e perereca	1	0,02%
Ave (Ind.)	ave	1	0,02%
Condrictes (Ind.)	peixe cartilaginoso	6	0,10%
Carcharhinidae	tubarão	4	0,07%
Mamífero (Ind.)	mamífero	9	0,15%
Cingulata	tatu	2	0,03%
Dasypodidae	tatu	2	0,03%
Roedor	roedor	1	0,02%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	6036	98,51%
Ariidae	bagre-marinho	1	0,02%

<i>Centropomus</i> sp.	robalo	8	0,13%
<i>Genidens barbatus</i>	bagre-branco	3	0,05%
<i>Menticirrhus littoralis</i>	betara, papa-terra	2	0,03%
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	32	0,52%
<i>Pogonias cromis</i>	miraguaia ou corvina-preta	7	0,11%
<i>Pomatomus saltatrix</i>	enchova, anchova, anchoa de banco	1	0,02%
<i>Trachinotus</i> sp.	sernambiguara, pampo, pampo-malhado	6	0,10%
Cheloniidae	tartaruga-marinha	4	0,07%
Testudinidae	jabuti, jaboti	1	0,07%
Total		6127	100%

A distribuição geral do material identificado dessa unidade pode ser observada pelo gráfico a seguir.

Gráfico 75: Relação de vertebrados – NISP. UE03-TR02-CBIII.



Os dados associados aos vestígios malacológicos indicaram que, em referência aos bivalves, o marisco-branco (*A. mactroides*) e o moçambique (*D. hanleyanus*) predominaram, com 13.888 NISP (90,31%) e 1.473 NISP (9,58%), respectivamente (Tabela 63). As demais espécies dessa classe tiveram uma representatividade bastante baixa, tanto as ostras (Ostreidae), quanto o sapinhaguá (*T. zonaria*) com apenas 0,01% (1 NISP).

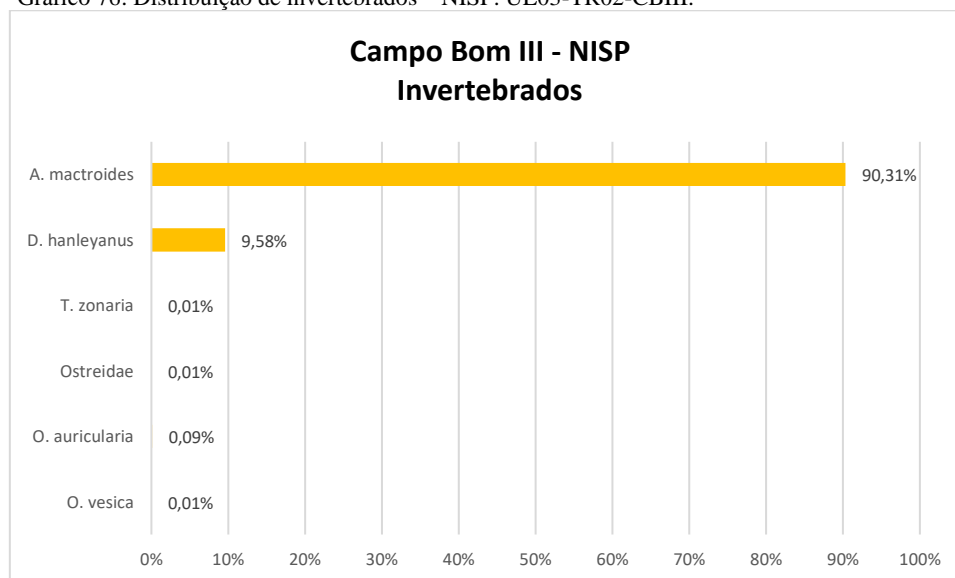
Enquanto que, o grupo dos gastrópodes em geral concentrou uma parcela reduzida de material. O linguarudo ou betu (*O. auricularia*) apenas 14 NISP (0,09%) enquanto a *O. vesica*, somente 0,01%.

Tabela 63: Relação de invertebrados – NISP. UE03-TR02-CBIII.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	13888	90,31%
<i>Donax hanleyanus</i>	sernambi, beguaba, naniní, moçambique	1473	9,58%
<i>Tivela zonaria</i>	ponhangá, sapinhaguá, sapinhanguá ou sapinhauá	1	0,01%
Ostreidae	ostra verdadeira	1	0,01%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	14	0,09%
<i>Olivancillaria vesica</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	1	0,01%
Total		15.378	100%

A distribuição proporcional, entre as espécies identificadas nessa unidade, pode ser observada pelo gráfico abaixo.

Gráfico 76: Distribuição de invertebrados – NISP. UE03-TR02-CBIII.



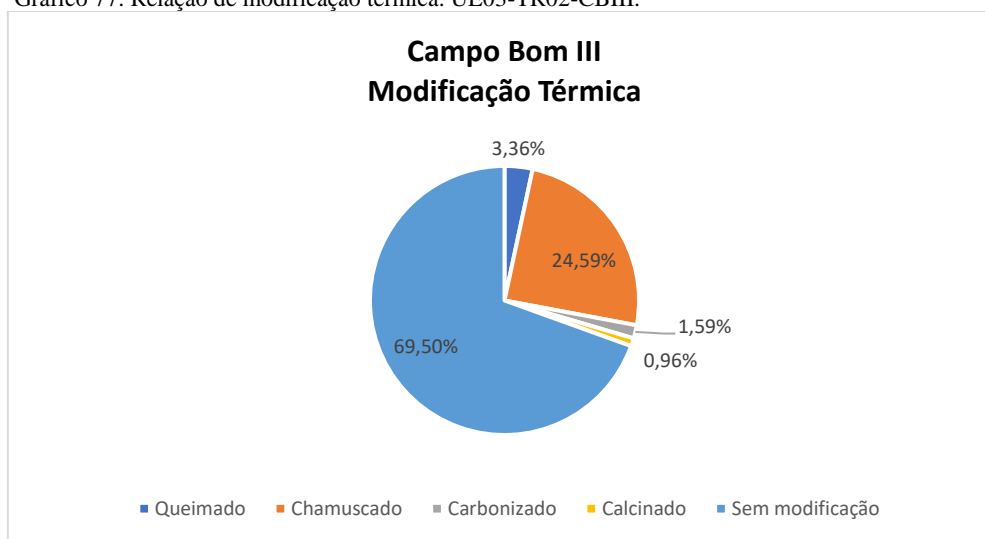
Os dados referentes às marcas de modificações térmicas apontaram que, dentre os 21.505 vestígios analisados, uma parcela de 14.945 do NISP geral não indicou alterações, o que corresponde a 69,50%.

Segundo a distribuição dos diferentes graus de modificações identificadas, chamuscados foram responsáveis pela maior parte, com 24,59% da amostra (5.289 NISP).

Os vestígios queimados concentraram 3,36% do material (723 NISP), seguido pelos carbonizados com 1,59% (342 NISP).

Por outro lado, uma porção bastante reduzida da amostra total encontrava-se calcinada, ou seja, 0,96% (206 NISP). A relação destes indicadores térmicos pode ser observada pelo gráfico a seguir.

Gráfico 77: Relação de modificação térmica. UE03-TR02-CBIII.



A próxima figura exhibe algumas conchas de moçambiques classificadas como chamuscadas (A), em comparação com as consideradas sem marcas de alterações (B).

Figura 119: Conchas de moçambiques (*D. hanleyanus*) com marcas de alteração térmica (A), sem marcas de modificação (B)-CBIII.



Fonte: Tognoli 2020.

A tabela 64 exhibe a distribuição de marcas de alterações térmicas por níveis, de acordo com o grau identificado. Os dados apontam que dois níveis apresentaram maior quantidade de material com modificação, sendo o nível 5 com 2.280 vestígios e o 6, somando 1.578.

Os chamuscados foram verificados em todos os níveis, cuja predominância estava entre 30 e 70 cm de profundidade. A grande frequência foi notada no nível 5, com 1.972 peças, assim como no 6, somando 1.230.

As amostras consideradas queimadas exibiram maior quantidade em dois níveis, no 6 com 227 vestígios e no 5, totalizando 206 NISP.

O material carbonizado, também identificado em todos os níveis escavados, se concentrou de forma mais representativa nos níveis, 6 (111 NISP) e 7 (101 NISP). Já os vestígios calcinados foram mais significativos em três níveis, no 8 (62 NISP), no nível 5 (59 NISP) e, por fim, entre 20 e 30 cm de profundidade (45 NISP).

Tabela 64: Modificação térmica por níveis. UE03-TR02-CBIII.

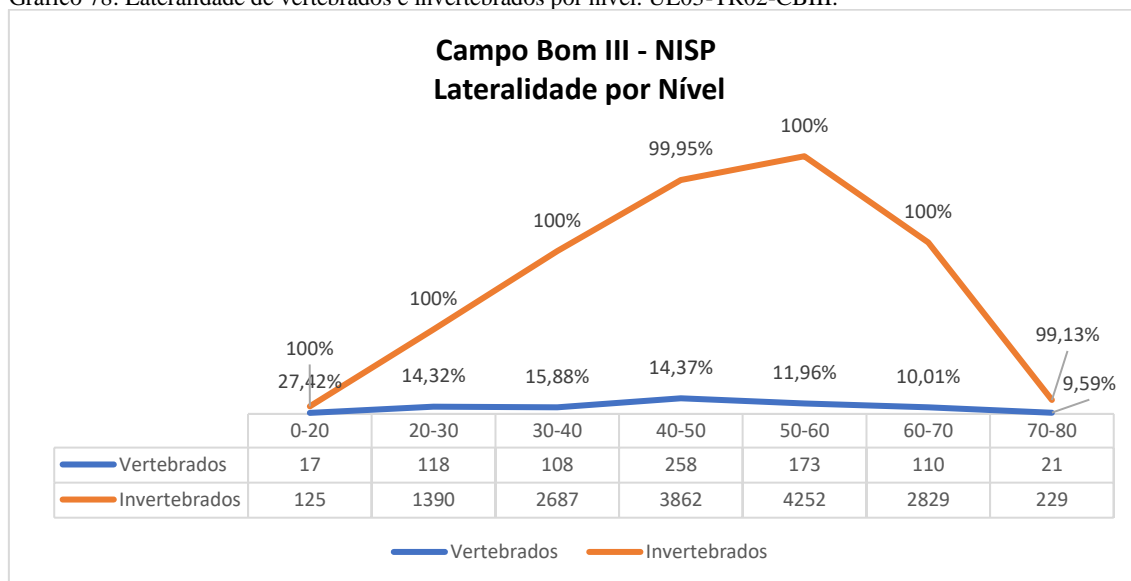
Campo Bom III								
Modificação Térmica por Nível								
	0-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	Total
Queimado	-	111	74	206	227	88	17	723
Chamuscado	21	472	764	1972	1230	785	45	5289
Carbonizado	1	27	15	43	111	101	44	342
Calcinado	2	45	-	59	-	28	62	206
Total	24	655	853	2280	1578	1002	168	6560

Em relação à identificação da lateralidade dos vestígios, notou-se que 15.374 conchas foram identificadas de acordo com seu lado anatômico, o que corresponde a 99,97% do NISP total do grupo de invertebrados (Gráfico 78).

Entretanto, somente dois níveis não tiveram todas as conchas identificadas de acordo com sua lateralidade, o nível 5 (99,95%) e 8 (99,13%).

No caso dos vertebrados, uma parcela de 13,14% do material, ou seja, 805 vestígios, apresentou identificabilidade. Entre 0 e 20 cm de profundidade foi verificada a maior proporção de material com partes anatômicas reconhecidas por nível (27,42%).

Gráfico 78: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE03-TR02-CBIII.



Segundo a quantificação do NMI desta unidade, foram contabilizados 161 animais relacionados ao grupo dos vertebrados.

De acordo com o gráfico 79, que exibe a distribuição entre os animais identificados, os peixes ósseos indeterminados (Osteíctes) predominaram, com 129 indivíduos (79,63%).

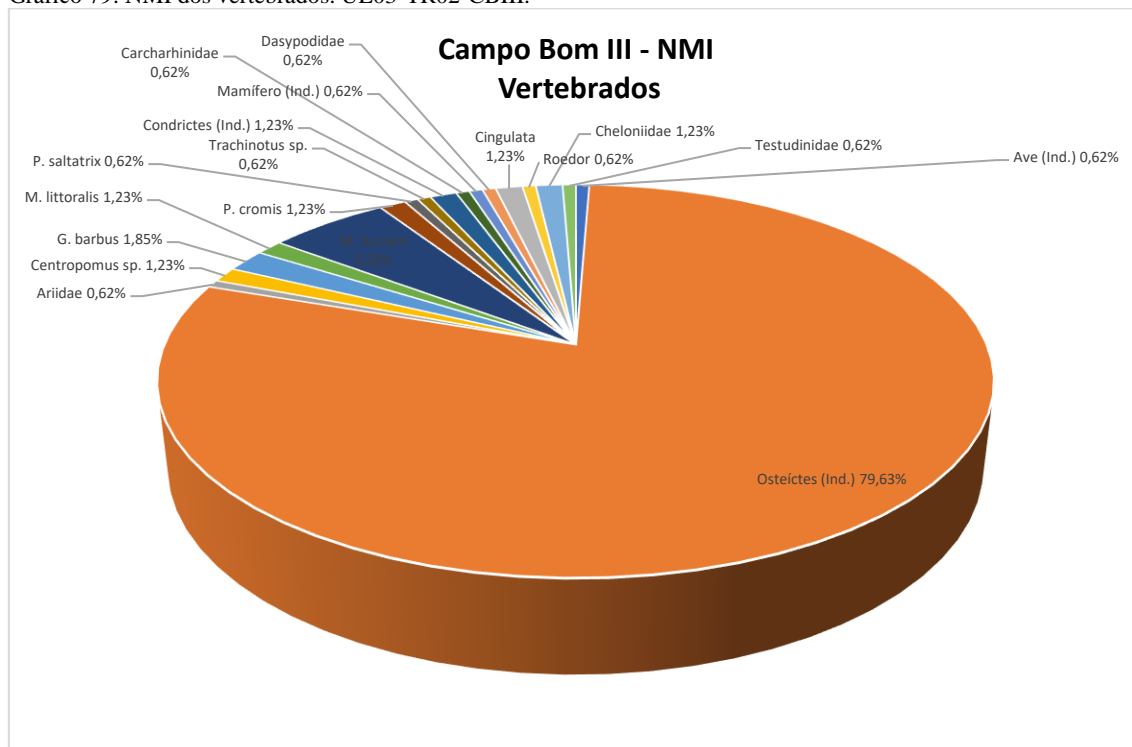
Além desses animais, duas espécies se destacaram, em especial a corvina (*M. furnieri*) com 9 NMI (5,56%) e o bagre-branco (*G. barbuis*), com 3 representantes (1,85%). Tanto o papa-terra (*M. littoralis*) quanto a miraguaia (*P. cromis*) e o robalo (*Centropomus* sp.), demonstraram apenas 2 indivíduos cada táxon (1,23%). Os demais peixes identificados apresentaram apenas 1 indivíduo, sendo o pampo (*Trachinotus* sp.) e a família dos Ariídeos (bagres marinhos) (0,62%).

No geral os peixes cartilagosos exibiram pouca representatividade, 2 indivíduos foram relacionados à própria categoria (1,23%), enquanto a família Carcharhinidae indicou 1 NMI (0,62%). Ainda em relação ao ambiente marinho, 2 representantes da família Cheloniidae (tartaruga-marinha) foram contabilizados (1,24%).

Por outro lado, dentre os mamíferos, somente 1 indivíduo foi classificado como indeterminado (0,62%). Ainda relacionado a esse grupo, foi identificado 1 roedor (Ordem dos Roedores), 2 tatus da ordem Cingulata (1,23%) e 1 pertencente à família Dasypodidae (0,62%).

Destaca-se ainda que, o NMI total apontou a presença de 1 jabuti (Testudinidae) (0,62%).

Gráfico 79: NMI dos vertebrados. UE03-TR02-CBIII.

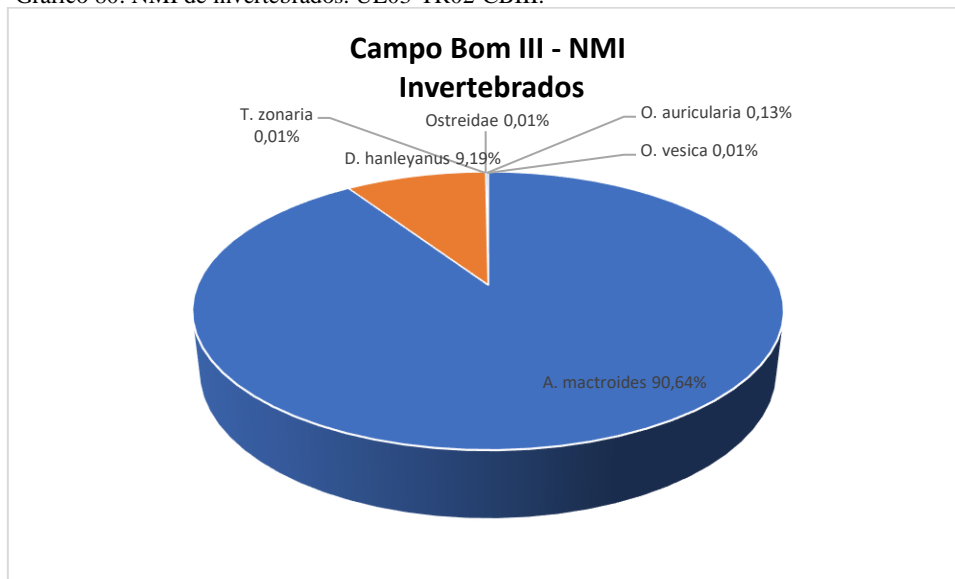


Por outro lado, o NMI referente à malacofauna foi mais expressivo, uma vez que, exibiu um total de 8.325 moluscos (Gráfico 80).

No caso dos bivalves, a espécie predominante foi o marisco-branco (*A. mactroides*) com 7.546 indivíduos (90,64%), seguido pelo moçambique (*D. hanleyanus*), que somou 765 moluscos (9,19%). Enquanto que, o sapinhaguá (*T. zonaria*) apontou a presença de 1 animal (0,01%), assim como a família Ostreidae (ostras).

Por fim, duas espécies de gastrópodes foram identificadas, sendo a mais abundante a *O. auricularia* com 11 indivíduos (0,13%), seguida pela *O. vesica* com apenas 1 representante (0,01%).

Gráfico 80: NMI de invertebrados. UE03-TR02-CBIII.

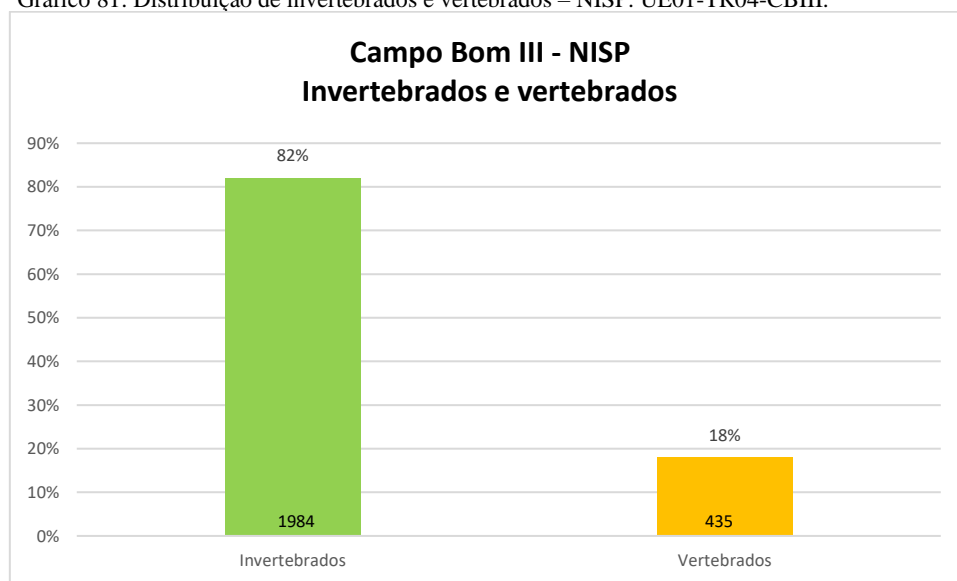


5.5.2 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 04

De acordo com os dados faunísticos dessa unidade, foram analisadas 2.419 peças. A leitura do gráfico 81 aponta que os vestígios de animais invertebrados chegaram a 82% da amostra total (1.984 NISP), enquanto que os vertebrados representaram um valor bastante reduzido, apenas 18% (435 NISP).

Referente à integridade das amostras do grupo de vertebrados, constatou-se que 151 vestígios encontravam-se inteiros (34,71%), enquanto que, no caso dos invertebrados, somente 68 conchas permaneciam intactas (3,43%).

Gráfico 81: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-TR04-CBIII.



A tabela 65 exibe a relação de peças entre estes dois grupos de animais por níveis. Como se observa, o nível 5 foi o mais significativo, com um total de 1.041 vestígios, seguido pelo 6 (454 NISP) e também pelo nível 7 (325 NISP). Por outro lado, os demais níveis foram menos expressivos em termos de quantidade de material.

Os dados apontam que os vestígios de vertebrados estavam concentrados principalmente no nível 10, embora de forma reduzida, com apenas 160 NISP. O nível 8 vem na sequência, com um total de 96 peças.

Os invertebrados apresentaram maior representatividade no nível 5, totalizando 1.016 NISP, assim como os níveis 6 (420 NISP) e também o 7 (278 NISP), embora bastante discretos.

Tabela 65: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-TR04-CBIII.

Campo Bom III – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Níveis			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	32	-	32
10-30	10	-	10
30-40	105	3	108
40-50	1016	25	1041
50-60	420	34	454
60-70	278	47	325
70-80	66	96	162
80-90	51	66	117

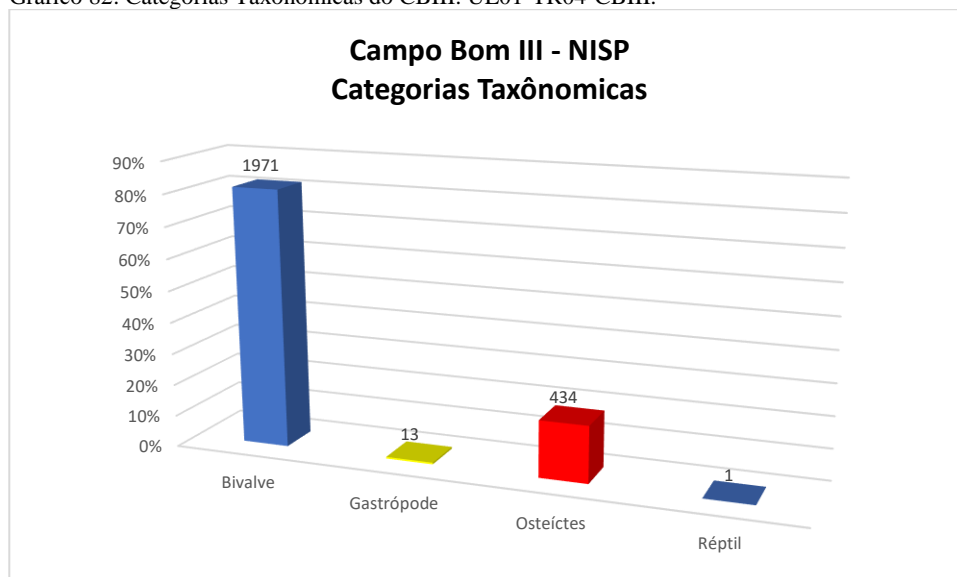
90-100	4	160	164
100-110	2	4	6
Total	1984	435	2419

Com o processamento dos dados, foi possível identificar 4 categorias taxonômicas relacionadas a esta unidade de escavação.

De acordo com o gráfico 82, os bivalves foram os mais significativos, com mais de 80% da amostra total, somando 1.971 NISP, enquanto que os peixes ósseos (osteíctes) vêm na sequência, sendo responsável por 17,94%, ou seja, 434 peças.

Os gastrópodes e répteis foram poucos expressivos, apenas 0,54% (13 NISP) e 0,04% (1 NISP), respectivamente.

Gráfico 82: Categorias Taxonômicas do CBIII. UE01-TR04-CBIII.



A sistematização dos dados por táxon referente ao grupo dos vertebrados, encontra-se na tabela 66.

Assim, os peixes ósseos indeterminados (Osteíctes) exibiram um valor bastante significativo em relação aos demais animais, um total de 429 NISP (cerca de 98%). Ainda pertencente a este táxon, foi identificado o bagre-branco (*G. barbatus*) e a corvina (*M. furnieri*) com apenas 2 NISP do total (0,46%).

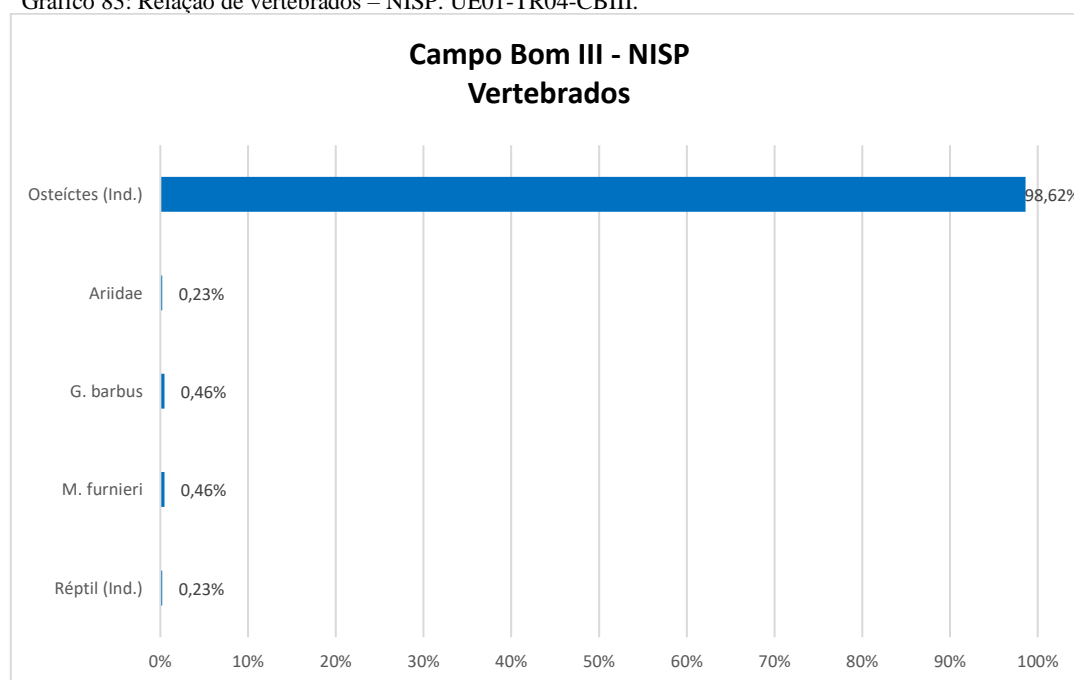
Em relação aos bagres marinhos (Ariídeos) e também ao grupo dos répteis, foi constatado apenas 1 vestígio (0,23%).

Tabela 66: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR04-CBIII.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	429	98,62%
Ariidae	bagre marinho	1	0,23%
<i>Genidens barbatus</i>	bagre-branco	2	0,46%
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	2	0,46%
Réptil (Ind.)	réptil	1	0,23%
Total		435	100%

Os dados percorridos acima podem ser observados pelo gráfico 83, em especial, para a predominância dos peixes ósseos indeterminados.

Gráfico 83: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR04-CBIII.



Por outro lado, os dados referentes aos invertebrados apontaram para maior frequência de vestígios de marisco-branco (*A. mactroides*) com 1.883 NISP (94,91%), e também de moçambique (*D. hanleyanus*) com 4,44% (88 NISP), embora de forma menos expressiva (Tabela 67).

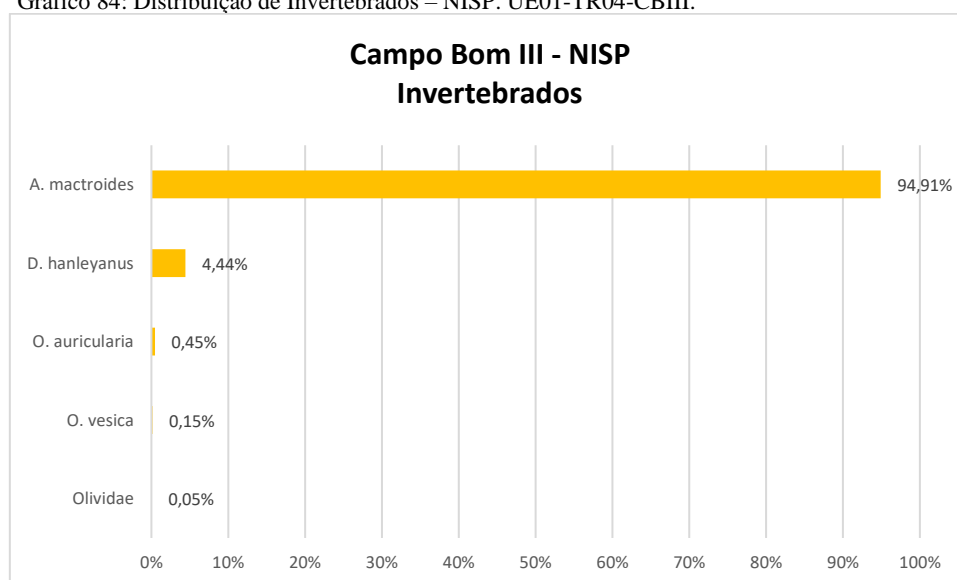
Dentre a classe dos gastrópodes, a espécie *O. auricularia* foi representada por 9 NISP do total (0,45%), enquanto que, a *O. vesica* indicou apenas 3 conchas (0,15%). Por último foi verificado a presença da família Olividae, porém de forma pouco expressiva, sendo identificado apenas 1 vestígio (0,05%).

Tabela 67: Relação de invertebrados – NISP. UE01-TR04-CBIII.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	1883	94,91%
<i>Donax hanleyanus</i>	sernambi, beguaba, naniní, moçambique	88	4,44%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	linguarudo, pacavará, calorim e Betu	9	0,45%
<i>Olivancillaria vesica</i>	linguarudo, pacavará, calorim e betu	3	0,15%
Olividae	caramujo	1	0,05%
Total		1984	100%

Com base na leitura do gráfico a seguir, observa-se a superioridade percentual do táxon *A. mactroides* em relação às demais espécies (Gráfico 84).

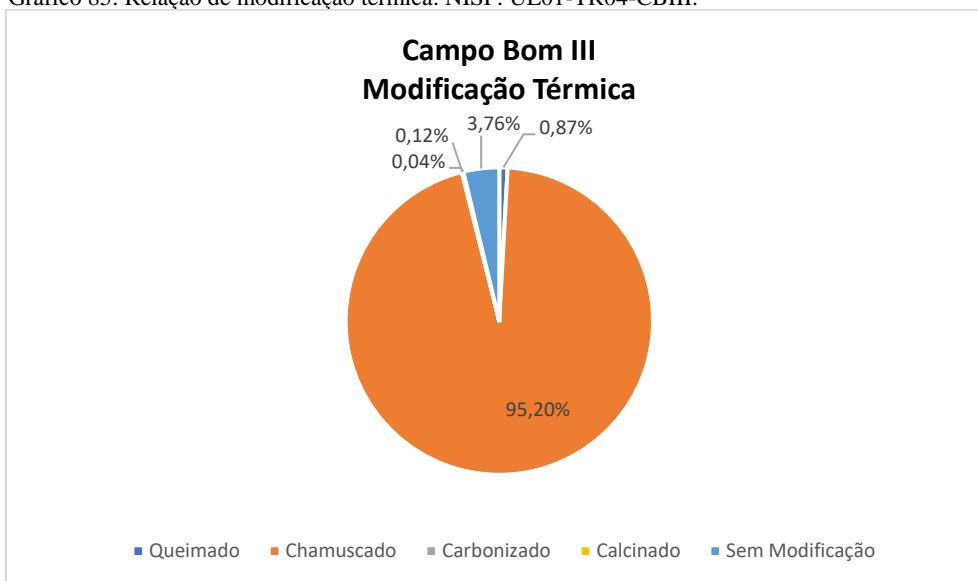
Gráfico 84: Distribuição de Invertebrados – NISP. UE01-TR04-CBIII.



Segundo os indicadores referentes as modificações térmicas, os vestígios chamuscados foram os mais expressivos, totalizando mais de 95% da amostra total (2.303 NISP). Por outro lado, os queimados foram responsáveis por apenas 0,87% (21 NISP), já os carbonizados e os calcinados apresentaram pouquíssimas peças, 0,12% (3 NISP) e 0,04% (1 NISP), respectivamente.

Nota-se ainda que, uma parcela de 3,76% do material não apresentou marcas de alterações térmicas, porção que corresponde a um total de 91 vestígios faunísticos (Gráfico 85).

Gráfico 85: Relação de modificação térmica. NISP. UE01-TR04-CBIII.



A tabela 68 exibe a distribuição de vestígios com modificações térmicas por níveis. Como se nota entre 40 e 50 cm de profundidade foi registrado o maior número de material com alteração, ou seja, um total de 1.041 vestígios.

Destaca-se ainda que, em relação aos chamuscados, a maior frequência ocorreu no nível 5, com 1.040 NISP. A parcela de material queimado exibiu uma quantidade mais significativa no nível 8, com 15 vestígios, enquanto que, calcinado foi registrado somente no nível 10.

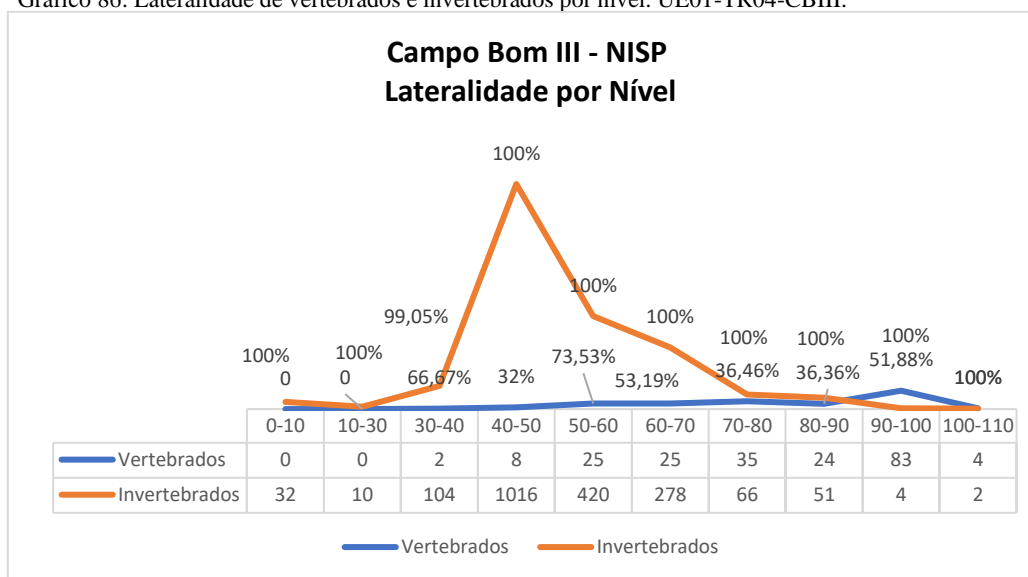
Tabela 68: Modificação térmica por níveis. UE01-TR04-CBIII.

Campo Bom III Modificação Térmica por Nível											
	0-10	10-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Queimado	-	-	-	-	-	6	15	-	-	-	21
Chamuscado	32	10	107	1040	452	294	145	65	158	-	2303
Carbonizado	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	3
Calcinado	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Total	32	10	107	1041	453	300	160	65	160	-	2328

Os dados referentes à lateralidade apontam que, no caso dos animais invertebrados, com exceção do nível 4 (99,05%), o restante dos níveis atingiu a totalidade de parte anatômica identificada (Gráfico 86).

As análises ainda demonstram que, dentro o grupo dos vertebrados, por conta da fragmentação, o material exibiu uma identificabilidade bastante reduzida, somente 48,51% do total (211 NISP). Com base na relação de proporção, dois níveis merecem destaques, tanto o 6 com 73,53% do material, quanto o 4, que atingiu 66,67%.

Gráfico 86: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-TR04-CBIII.

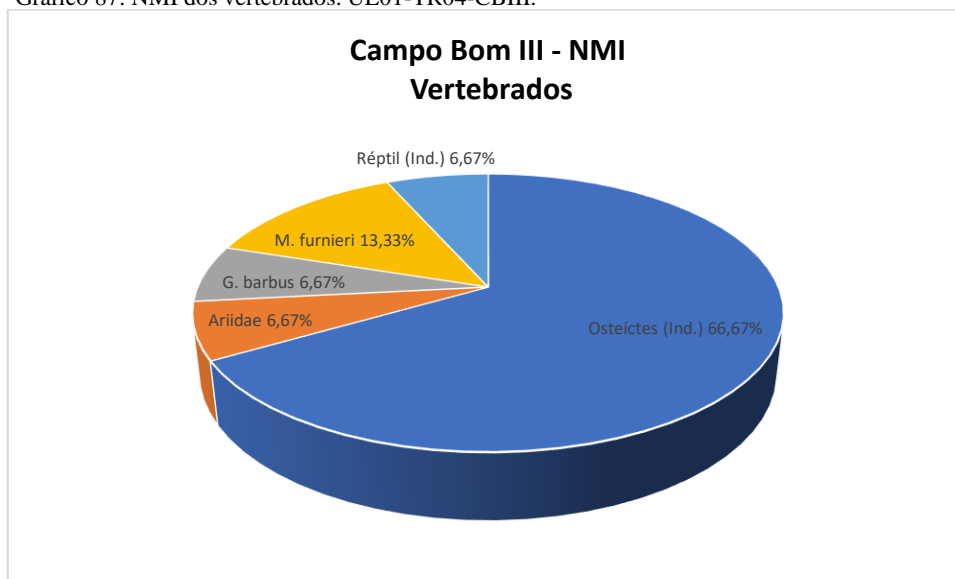


Em relação à estimativa do número mínimo de indivíduos, nesta unidade, foram quantificados 15 animais, segundo a distribuição exibida no gráfico abaixo.

Novamente, os peixes ósseos (Osteíctes) foram os mais abundantes, somando 10 animais, totalizando a maior parcela da amostra (66,67%). Dentre esse grupo, a corvina (*M. furnieri*) foi representada por 2 NMI (13,33%), enquanto que o bagre-branco (*G. barbatus*) e família Ariidae (bagre marinho) tiveram apenas 1 indivíduo (6,67%).

De forma semelhante, a classe dos Répteis também apresentou 1 indivíduo (6,67%).

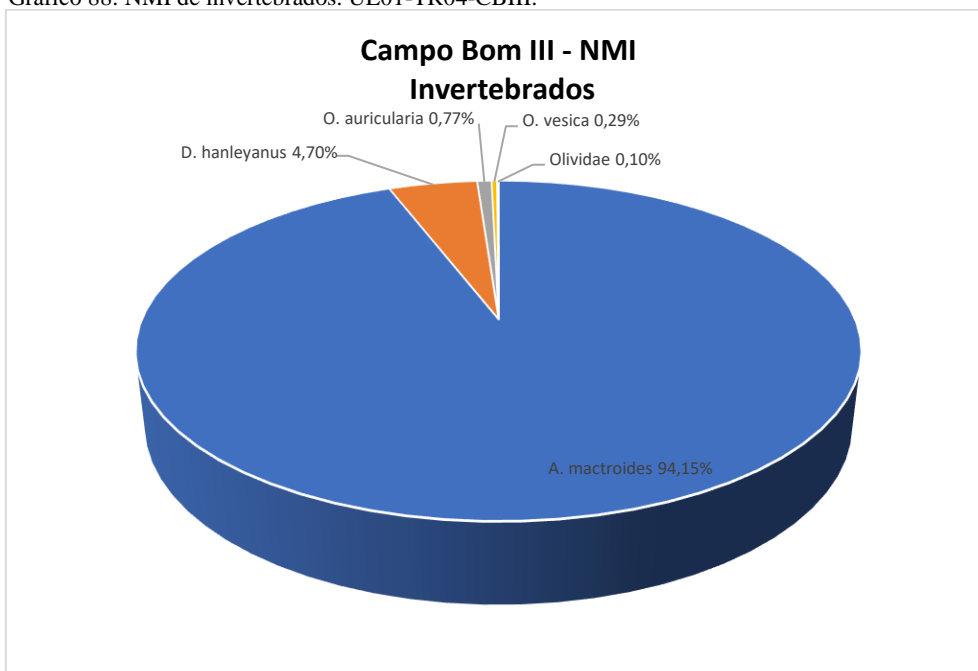
Gráfico 87: NMI dos vertebrados. UE01-TR04-CBIII.



De forma bastante significativa, o NMI de invertebrados indicou a presença de 1.042 moluscos, cuja predominância permanece entre os bivalves, com destaque para o marisco-branco (*A. mactroides*) com 981 animais (94,15%). Na sequência, o moçambique (*D. hanleyanus*) foi representado por um total de 49 indivíduos (4,70%).

Os dados, expostos no gráfico 88, ainda indicam que três gastrópodes foram representados, cuja maior frequência foi exibida pela *O. auricularia* com 8 NMI (0,77%) e também pela espécie *O. vesica*, que somou 3 animais (0,29%). A família Olividae indicou apenas 1 NMI.

Gráfico 88: NMI de invertebrados. UE01-TR04-CBIII.



5.5.3 Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI

Sistematizando os dados das duas unidades analisadas, observa-se através da tabela 69, que o NISP geral chegou a um total de 6.562 vestígios, enquanto que a estimativa do NMI indicou a presença de 177 animais.

A classe dos Osteíctes foi predominante em relação aos demais animais, cujo o NISP foi de 6.465 (98,52%), apontando um NMI de 139 peixes indeterminados (78,53%). Segundo os resultados abaixo, esse grupo era composto por 7 espécies, além de 1 família.

Dessa forma, o *M. furnieri* foi o táxon mais frequente, com um NISP total de 34 (0,52%), enquanto que a estimativa mínima indicou a presença de 11 animais (6,21%). Na sequência, o *Centropomus* sp. foi representado por 8 NISP (0,12%), porém, por apenas 1 NMI (0,56%), como observado para o *P. saltatrix*.

Tanto a espécie *P. cromis* com 7 peças (0,11%) quanto o *Trachinotus* sp. formado por 6 NISP (0,09%), também apresentaram uma frequência bastante reduzida, apenas 2 NMI (1,13%) e 1 táxon (0,56%), respectivamente.

No caso do *G. barbatus*, foi contabilizado um total de 5 NISP (0,08%), configuração que demonstrou no mínimo 4 indivíduos (2,26%). Enquanto que as demais espécies de

peixes foram bastante discretas, o *M. littoralis* indicou 2 NMI (1,13%) assim como os ariídeos.

De maneira geral, os mamíferos indeterminados foram representados por 9 NISP (0,14%), enquanto que a quantificação do NMI apontou apenas 1 animal (0,56%). Dentre este grupo, a ordem Cingulata e a família Dasypodidae apresentaram 2 NISP (0,03%), cuja estimativa foi de 2 animais (1,13%). Já a ordem dos Roedores era formada por 1 NMI (0,56%).

No caso dos Condrictes, 6 vestígios foram classificados como peixes cartilagosos indeterminados (0,09%), categoria formada por 2 indivíduos (1,13%), enquanto a família Carcharhinidae apresentou 1 indivíduo (0,56%).

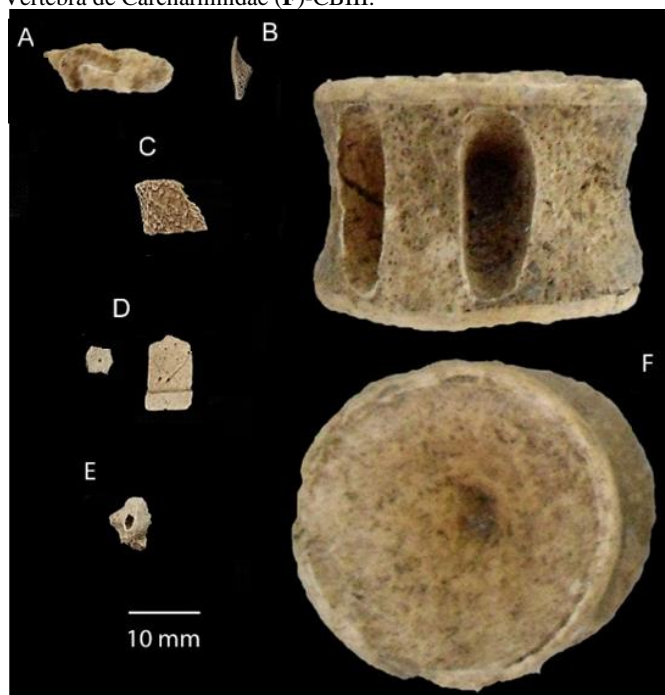
E por fim, a classe dos Répteis exibiu uma arqueofauna bastante discreta. Segundo a tabela abaixo, somente 1 vestígio foi registrado como indeterminado (0,02%), demonstrando também 1 indivíduo (0,56%). Foram identificadas ainda duas famílias, a Cheloniidae apresentou um NISP de 4 peças (0,06%), cujo NMI foi de 2 animais (1,13%), enquanto a Testudinidae somente 1 representante (0,56%).

Tabela 69: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados-CBIII.

Vertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Ave (Ind.)	1	0,02%	1	0,56%
Mamífero (Ind.)	9	0,14%	1	0,56%
Cingulata	2	0,03%	2	1,13%
Dasypodidae	2	0,03%	2	1,13%
Roedor	1	0,02%	1	0,56%
Osteíctes (Ind.)	6465	98,52%	139	78,53%
Ariidae	2	0,03%	2	1,13%
<i>Centropomus</i> sp.	8	0,12%	1	0,56%
<i>Genidens barbatus</i>	5	0,08%	4	2,26%
<i>Micropogonias furnieri</i>	34	0,52%	11	6,21%
<i>Pogonias cromis</i>	7	0,11%	2	1,13%
<i>Menticirrhus littoralis</i>	2	0,03%	2	1,13%
<i>Pomatomus saltatrix</i>	1	0,02%	1	1,13%
<i>Trachinotus</i> sp.	6	0,09%	1	0,56%
Condrictes (Ind.)	6	0,09%	2	1,13%
Carcharhinidae	4	0,06%	1	0,56%
Réptil (Ind.)	1	0,02%	1	0,56%
Cheloniidae	4	0,06%	2	1,13%
Testudinidae	1	0,02%	1	0,56%
Total	6562	100,00%	177	100,00%

A imagem a seguir apresenta alguns vestígios de animais vertebrados identificados no sítio Campo Bom III.

Figura 120: Vertebrados: Otólito de *M. littoralis* (A); Placa faringeana de *M. furnieri* (B); Frontal de *G. barbatus* (C); Carapaças de Dasypodidae (D); Bula timpânica de roedor (E); Vértebra de Carcharhinidae (F)-CBIII.



Fonte: Tognoli 2022.

A tabela 70 demonstra que, a quantidade de invertebrados, foi muito superior em relação aos vertebrados, com um total de 17.362 NISP, sendo que o NMI chegou a 9.367.

Dentre a classe dos Bivalves duas espécies se destacaram. Como observa-se, *A. mactroides* foi a predominante com 15.771 NISP (90,84%), indicando uma estimativa de 8.527 indivíduos (91,03%), seguida pelo *D. hanleyanus* com 1.561 vestígios (8,99%), cujo NMI foi de 814 animais (8,69%). Por outro lado, tanto a *T. zonaria* quanto a família Ostreidae apresentaram uma quantidade material bastante reduzida.

Em relação aos gastrópodes, de maneira geral, a sistematização dos dados apontou uma quantidade de material menos significativa. Dentre as categorias registradas, a *O. auricularia* exibiu um NISP mais expressivo, com um total de 23 peças (0,13%), por sua vez, o NMI foi de 19 (0,20%). Na sequência, nota-se que a *O. vesica* apresentou um NISP de 4 vestígios (0,02%), enquanto a estimativa do NMI indicou a presença de 4 NMI (0,04%).

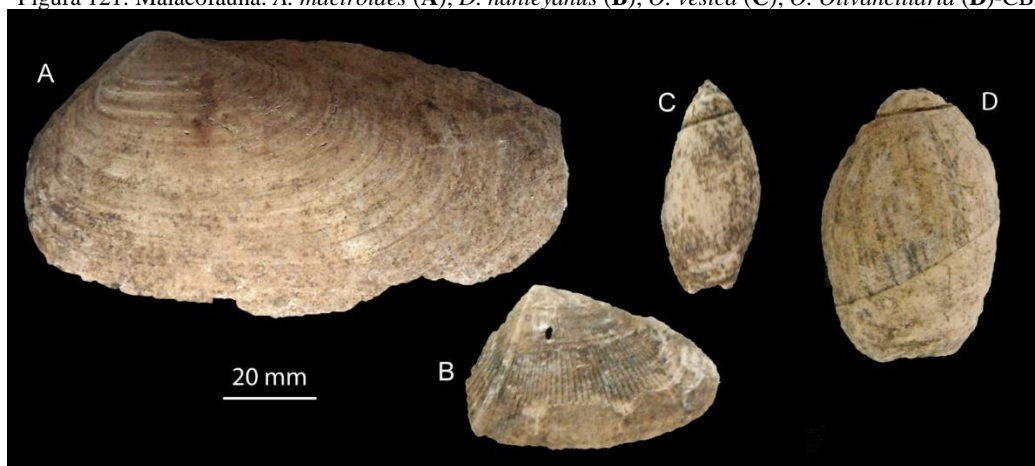
E por fim, a família Olividae foi contabilizada com apenas 1 NISP (0,01%) e 1 NMI (0,01%).

Tabela 70: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-CBIII.

Invertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	15771	90,84%	8527	91,03%
<i>Donax hanleyanus</i>	1561	8,99%	814	8,69%
<i>Tivela zonaria</i>	1	0,01%	1	0,01%
Ostreidae	1	0,01%	1	0,01%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	23	0,13%	19	0,20%
<i>Olivancillaria vesica</i>	4	0,02%	4	0,04%
Olividae	1	0,01%	1	0,01%
Total	17362	100,00%	9367	100,00%

Alguns vestígios malacológicos identificados neste sítio, encontram-se representados na figura abaixo.

Figura 121: Malacofauna: *A. mactroides* (A); *D. hanleyanus* (B); *O. vesica* (C); *O. Olivancillaria* (D)-CBIII.



Fonte: Tognoli 2022.

5.5.4 Biomassa das unidades: UE03-TR02 e UE01-TR04

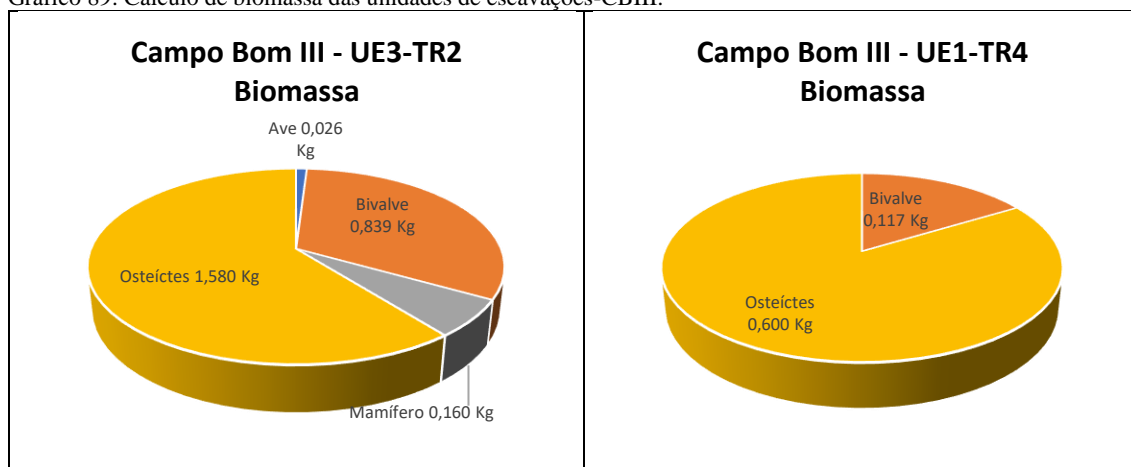
Como discorrido acima, foram quantificadas 8 categorias taxonômicas na UE03-TR02 e apenas 4 na unidade 01 da trincheira 04. Tanto os gastrópodes quanto os peixes cartilagosos e os répteis, não tiveram as biomassas estimadas.

Em relação à unidade 03 (Trincheira 02), o cálculo de biomassa dos peixes ósseos foi bastante significativo, com um volume de 1,580 Kg. Na sequência, os bivalves foram

o segundo conjunto mais importante com 0,839 Kg, seguido pelos mamíferos com uma biomassa de 0,160Kg e as aves com 0,026 Kg.

De forma semelhante, na unidade 01 (Trincheira 04) os peixes ósseos também foram bem representados, com um total de 0,600 Kg, embora com uma biomassa menos volumosa em relação à unidade anterior. No caso dos bivalves, estes moluscos se constituíram com uma biomassa reduzida, somente 0,117Kg (Gráfico 89).

Gráfico 89: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-CBIII.



5.5.5 Volume da biomassa do CBIII (m³)

O conjunto de peixes ósseos foi o recurso mais importante para este grupo humano. Como mostra a tabela abaixo referente a distribuição de biomassa do CBIII, o volume total dos osteíctes foi de 1.233 Kg, o que representa uma parcela de 65,62% (Tabela 71).

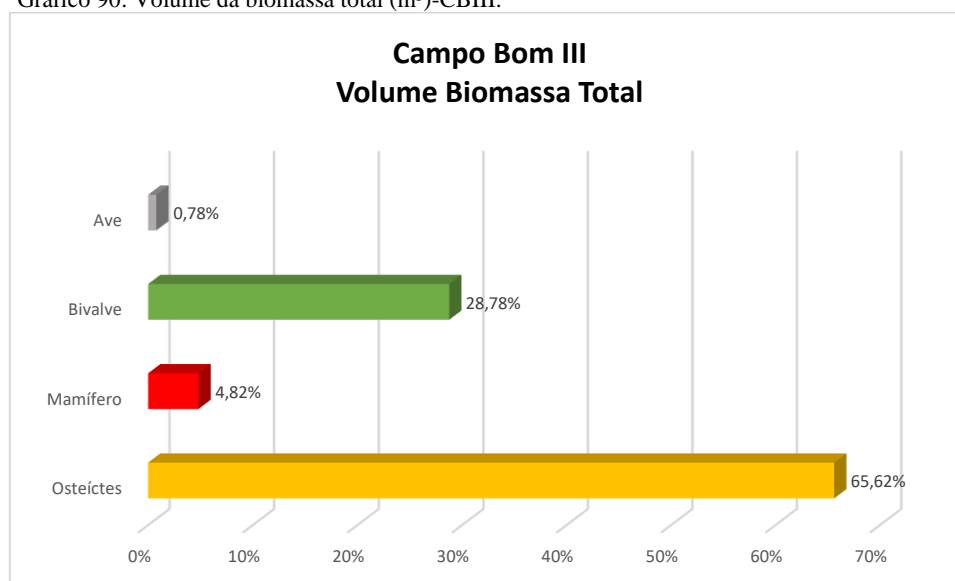
Segundo a extrapolação do cálculo de um tronco de pirâmide, os bivalves apresentaram o segundo maior volume, um total de 540,8 Kg (28,78%), embora tenham sido bem representados com base no NISP geral (17.334) e no NMI (9.343).

Na sequência, os mamíferos e aves foram responsáveis por uma biomassa menos significativa, com 90,5 Kg (4,82%) e 14,7 Kg (0,78%), respectivamente.

Estes dados também podem ser analisados com base no gráfico 90.

Tabela 71: Distribuição da biomassa total (m³)-CBIII.

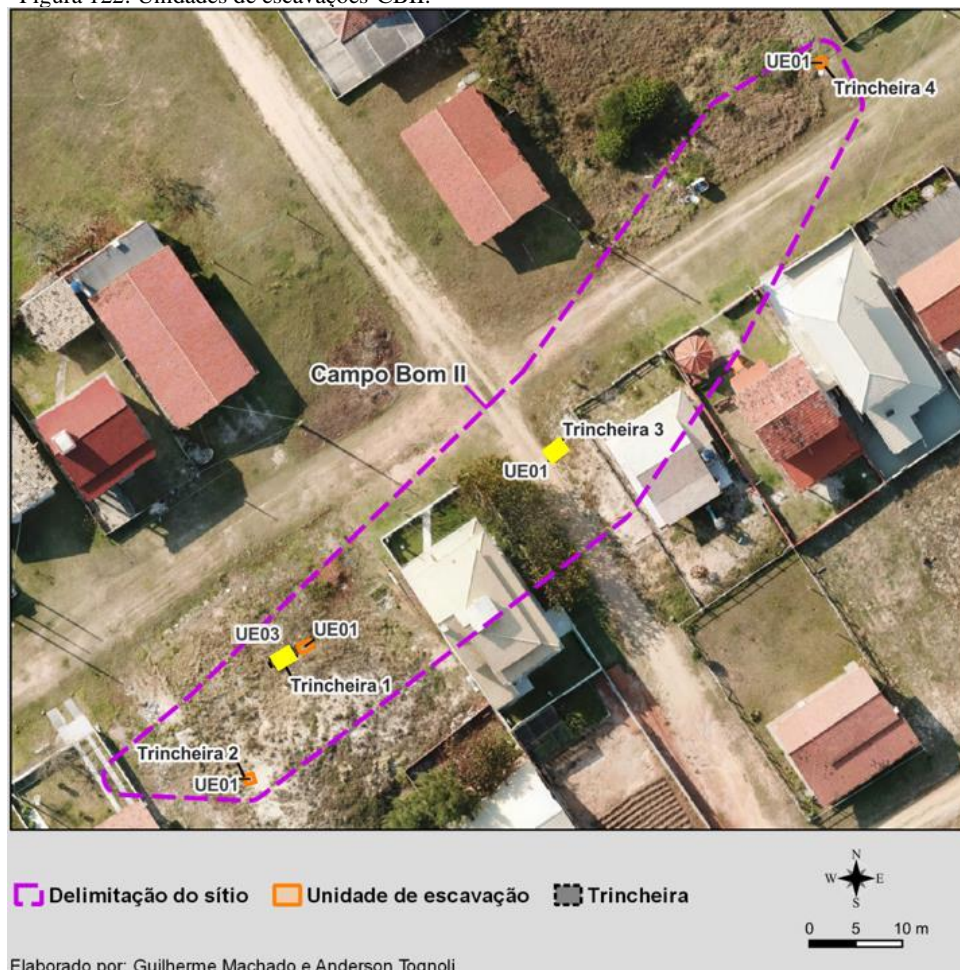
Campo Bom III				
Biomassa Total (m³)				
Categoria Taxonômica	NISP	NMI	Biomassa Total m³ (Kg)	Porcentagem Total m³ (%)
Ave	1	1	14,7 (Kg)	0,78%
Bivalve	17334	9343	540,8 (Kg)	28,78%
Mamífero	14	5	90,5 (Kg)	4,82%
Osteíctes	6530	163	1233,1 (Kg)	65,62%

Gráfico 90: Volume da biomassa total (m³)-CBIII.

5.6 Sítio Campo Bom II (720 anos cal AP)

Neste sítio foram selecionadas as amostras do quadrante NO da UE3-TR1 e o quadrante Norte da UE01-TR03 (Figura 122). De acordo com a imagem abaixo, a primeira quadra encontra-se situada na porção sudoeste do sítio, enquanto que a segunda, na parte central.

Figura 122: Unidades de escavações-CBII.

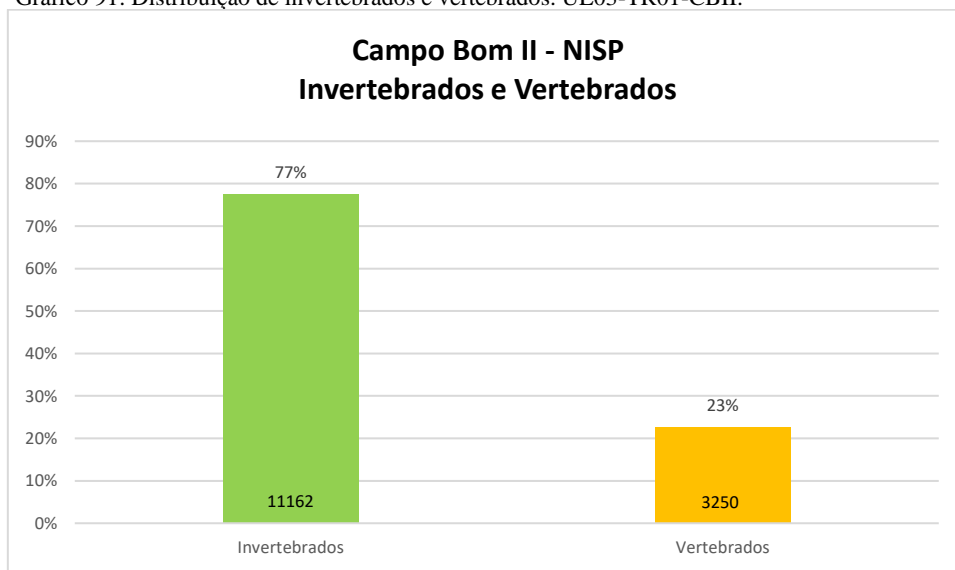


5.6.1 Unidade de Escavação 03 – Trincheira 01

Nesta unidade foram analisados 14.412 vestígios faunísticos, com maior abundância para os animais invertebrados. Esse grupo foi responsável por 77% das amostras analisadas (11.162 NISP), enquanto que os vertebrados somaram 23% (3.250 NISP) (Gráfico 91).

De acordo com a análise referente à integridade dos conjuntos faunísticos, os dados apontaram que a maior parte do material estava fragmentada. No caso dos vertebrados, verificou-se que 209 peças encontravam-se inteiras (6,43%), por outro lado, de forma bastante reduzida, somente 45 conchas permaneciam íntegras (0,40%).

Gráfico 91: Distribuição de invertebrados e vertebrados. UE03-TR01-CBII.



Com base na tabela 72 nota-se que, nos primeiros 10 cm de profundidade da unidade, foram recolhidas somente 33 peças, enquanto que no nível 10, 21 vestígios.

A maior densidade de material faunístico foi registrada a partir de 60 cm de profundidade, tanto de vertebrados como invertebrados. O nível 8 foi o mais significativo, formado por um total de 5.698 vestígios, seguido pelo 7, com um total de 4.474 e também entre 80 e 90 cm de profundidade, concentrando 2.524 NISP.

Os níveis 8 e 7 indicaram as maiores densidades de vestígios malacológicos, totalizando 4.904 e 4.046 peças, respectivamente. No caso dos vertebrados, o nível predominante foi o 9, com um NISP total de 1.681, seguido pelo 8, com 794.

Tabela 72: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE03-TR01-CBII.

Campo Bom II – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Níveis			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	21	12	33
10-20	275	42	317
20-30	244	69	313
30-40	176	40	216
40-50	96	41	137
50-60	546	133	679
60-70	4046	428	4474
70-80	4904	794	5698
80-90	843	1681	2524
90-100	11	10	21

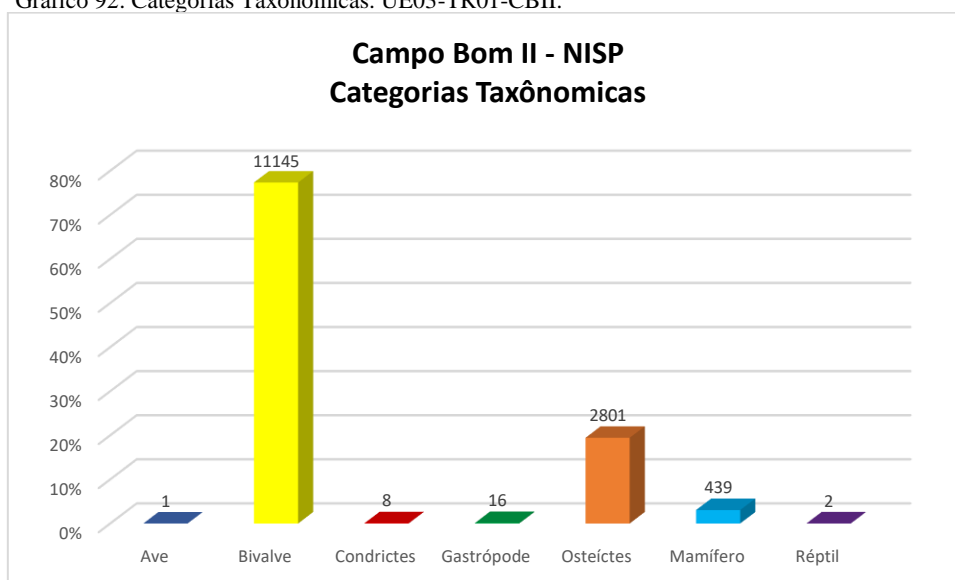
Total	11162	3250	14412
--------------	-------	------	--------------

A partir da reorganização das amostras dessa unidade, foram identificadas 7 categorias taxonômicas, como demonstrado no gráfico 92.

De maneira geral, três grupos foram mais representativos, os moluscos pertencentes à classe dos Bivalves, com 77,33% do total (11.145 NISP), os osteíctes com 19,44% (2.801 NISP), seguidos pelos mamíferos, somando cerca de 3% (439 NISP).

Os gastrópodes e os condrictes vêm na sequência com uma quantidade inferior de material. O primeiro grupo formado por 0,11% (16 NISP) enquanto que o segundo, por 0,06% (8 NISP). Aves e répteis demonstraram pouquíssimos vestígios.

Gráfico 92: Categorias Taxonômicas. UE03-TR01-CBII.



De acordo com os dados analíticos exibidos na tabela 73, os peixes ósseos indeterminados (Osteíctes) predominaram, com um total de 2.704 NISP (83,17%).

Dentre esse grupo, a miraguaia (*P. cromis*) foi o táxon mais significativo, responsável por 57 NISP do total (1,75%). Por outro lado, observou-se que 0,49% da amostra correspondia à família Ariidae (bagres marinhos), ou seja, apenas 16 vestígios.

Os dados ainda demonstraram que o pampo (*Trachinotus* sp.) somou 11 NISP do material (0,34%), enquanto que a corvina (*M. furnieri*) foi identificada com 10 vestígios (0,31%).

No geral, duas espécies de peixes apresentaram uma frequência bastante reduzida, tanto o robalo (*Centropomus* sp.) quanto a traíra (*H. malabaricus*), com apenas 1 NISP (0,03%). A mesma configuração foi constatada para a família Sciaenidae (pescada ou corvina).

Referente à classe dos Mamíferos, devido ao alto grau de fragmentação do material, a maior parte dos ossos foi classificada como indeterminada, ou seja, 433 NISP (13,32%).

Por outro lado, 3 vestígios diagnósticos apontaram para a presença de lobos-marinhos, animais associados à família Otariidae (0,09%), além de 2 NISP da espécie lobo-marinho-sul-americano (*A. australis*) que representou 0,06% da amostra geral.

Dentre os mamíferos ainda destaca-se a família Tayassuidae (porcos-do-mato), identificada de forma reduzida (0,03%), assim como o NISP da classe das Aves.

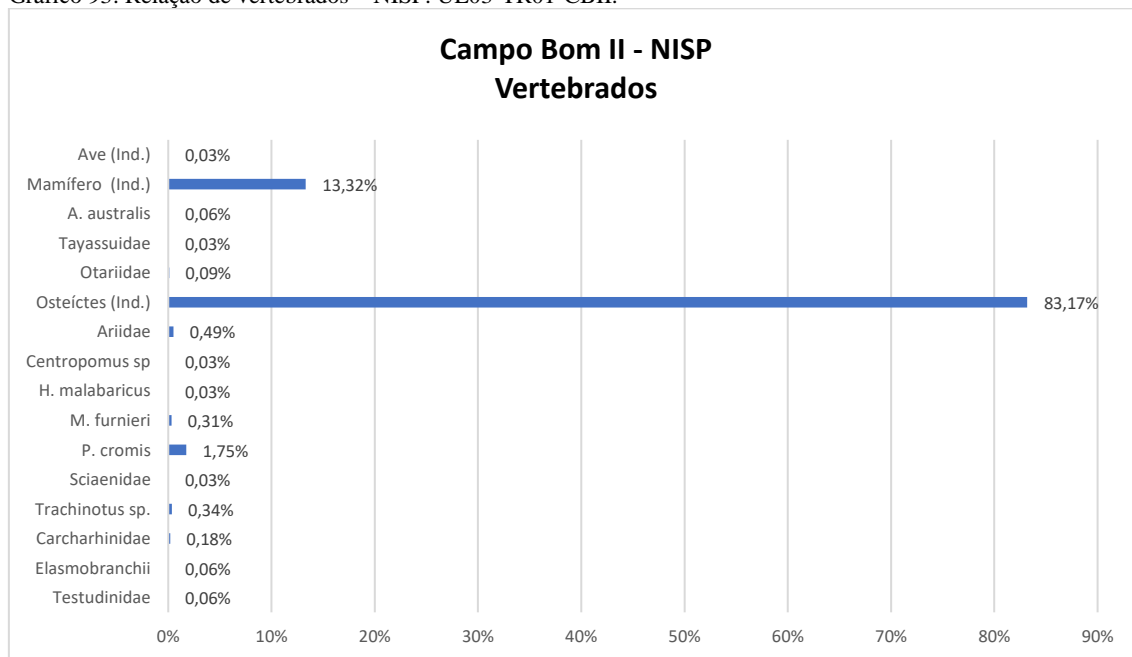
Em relação aos peixes cartilagosos, a família Carcharhinidae foi responsável por 6 NISP (0,18%), enquanto que a subclasse dos Elasmobrânquios concentrou apenas 2 peças (0,06%). Por fim, 2 ossos foram associados à família Testudinidae (jabuti) (0,06%).

Tabela 73: Relação de vertebrados – NISP. UE03-TR01-CBII.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Ave (Ind.)	ave	1	0,03%
Mamífero (Ind.)	mamífero	433	13,32%
<i>Arctocephalus australis</i>	lobo-marinho-sul-americano	2	0,06%
Otariidae	lobo-marinho	3	0,09%
Tayassuidae	cateto, caititu e porco-do-mato	1	0,03%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	2704	83,17%
Ariidae	bagre-marinho	16	0,49%
<i>Centropomus</i> sp.	robalo	1	0,03%
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	1	0,03%
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	10	0,31%
<i>Pogonias cromis</i>	miraguaia ou corvina-preta	57	1,75%
Sciaenidae	pescada ou corvina	1	0,03%
<i>Trachinotus</i> sp.	sernambiguara, pampo, pampo-malhado	11	0,34%
Carcharhinidae	tubarão	6	0,18%
Elasmobranchii	peixe cartilaginoso	2	0,06%
Testudinidae	jabuti, jaboti	2	0,06%
Total		3251	100%

O gráfico abaixo exibe a proporção observada entre os animais identificados nessa unidade, com grande superioridade dos peixes ósseos indeterminados (83,17%).

Gráfico 93: Relação de vertebrados – NISP. UE03-TR01-CBII.



Os dados malacológicos apontaram 7 representantes de moluscos (Tabela 74), sendo que 5 referem-se à classe dos Bivalves que, por sua vez, demonstrou maior representação pelo marisco-branco (*A. mactroides*) (Figura 123A) com um total de 11.056 NISP (99%,15%).

O moçambique (*D. hanleyanus*) também foi bastante representativo em relação as demais espécies (Figura 123B) com 71 NISP (0,64%), enquanto que, a família Ostreidae (ostras) somou apenas 0,04% (4 NISP). Essa condição reduzida também observada para o táxon sapinhaguá (*T. zonaria*), com 0,03% da quantificação geral (3 NISP). Apenas 0,13% do material foi classificado como bivalves indeterminados (14 NISP).

Figura 123: Conchas *A. mactroides* (A) e *D. hanleyanus* (B).

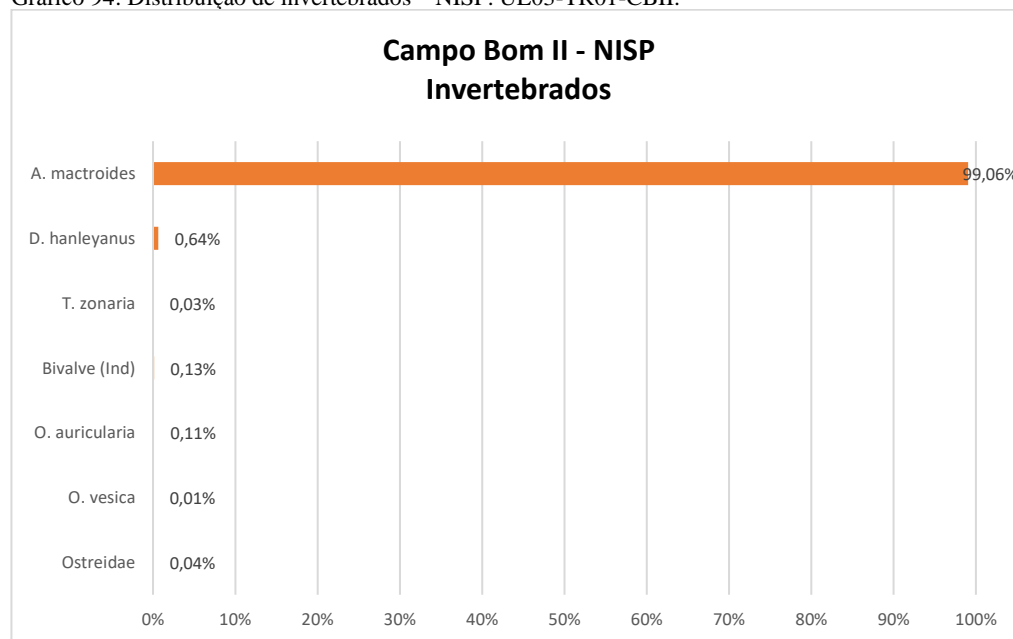
Fonte: Tognoli 2020.

Em relação aos gastrópodes, a espécie *O. auricularia* (linguarudo ou betu) foi responsável por 0,11% do total (12 NISP), seguida pela *O. vesica* (linguarudo ou betu), representada por somente 0,01%. A relação discorrida acima encontra-se distribuída no gráfico 94.

Tabela 74: Relação de invertebrados – NISP. UE03-TR01-CBII.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Bivalve (Ind.)	bivalve	14	0,13%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	11056	99,06%
<i>Donax hanleyanus</i>	sernambi, beguaba, naniní, moçambique	71	0,64%
<i>Tivela zonaria</i>	ponhangá, sapinhaguá, sapinhanguá ou sapinhauá	3	0,03%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	12	0,11%
<i>Olivancillaria vesica</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	1	0,01%
Ostreidae	ostra	4	0,04%
Total		11.161	100%

Gráfico 94: Distribuição de invertebrados – NISP. UE03-TR01-CBII.

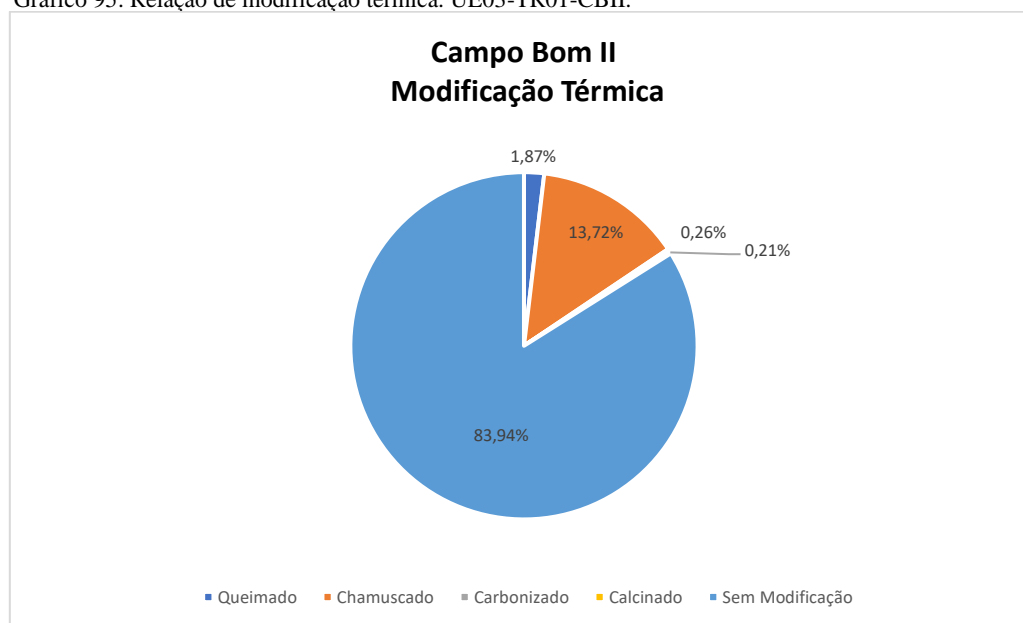


O índice de modificação térmica das amostras da UE03-TR01 chegou a 16,06% do total, o que representa 2.315 vestígios com marcas de alterações (Gráfico 95).

A parcela de material chamuscado foi responsável por 13,72% (1.978 NISP), os vestígios queimados vêm na sequência com 1,87% (270 NISP). Por outro lado, os carbonizados responderam por uma frequência reduzida, ou seja, 0,26% (37 NISP), enquanto os calcinados, por 0,21% (30 NISP) do material.

Os dados exibidos ainda demonstram que uma quantidade significativa das amostras, cerca de 84,08%, não apresentou modificações térmicas (12.097 NISP).

Gráfico 95: Relação de modificação térmica. UE03-TR01-CBII.



Analisando a tabela 75, observa-se que o nível 9 aponta o maior número de vestígios com marcas de alterações térmicas, totalizando 1.079. No nível 8, um total de 619 peças foram identificadas, seguido pelo 7, com 382 NISP. Os demais níveis apresentaram uma quantidade inferior de material com modificação.

Em relação à fauna chamuscada, a predominância ocorreu no nível 9 (878 NISP) e também no 8 (600 NISP). No caso dos vestígios queimados, a parte mais significativa concentrou entre 80 e 90 cm de profundidade, somando 179 peças. Os carbonizados e calcinados se destacaram no 8 e no 6, com 15 NISP.

Tabela 75: Modificação térmica por níveis. UE03-TR01-CBII.

Campo Bom II											
Modificação Térmica por Nível											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	Total
Queimado	-	-	8	11	15	8	26	4	179	19	270
Chamuscado	5	10	15	67	23	27	353	600	878	-	1978
Carbonizado	-	-	-	2	-	5	2	15	11	2	37
Calcinado	-	-	3	-	-	15	1	-	11	-	30
Total	5	10	26	80	38	55	382	619	1079	21	2315

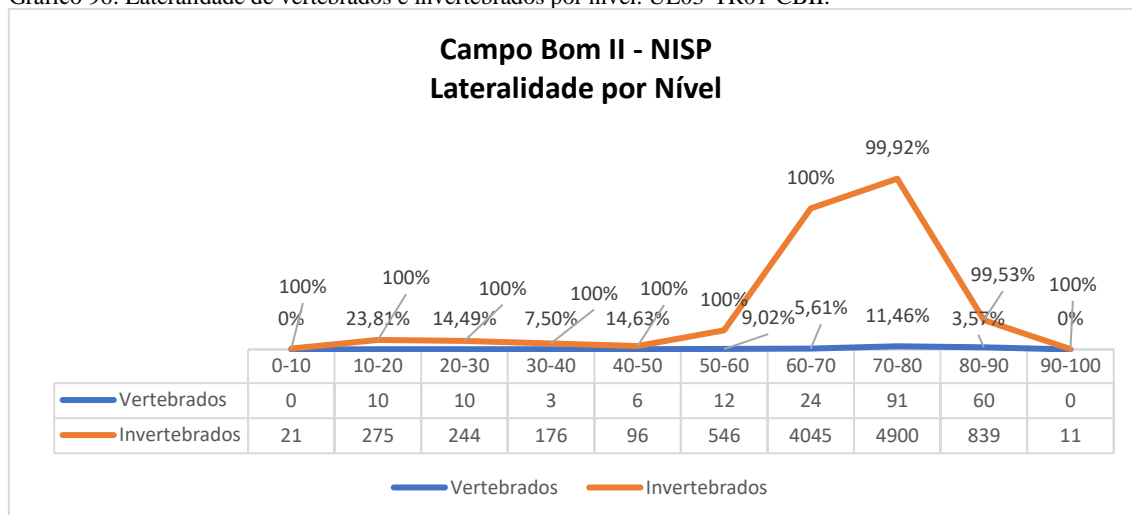
Em continuidade, o gráfico 96 expõe os dados referentes à lateralidade dos animais que compõem os conjuntos faunísticos desta unidade.

Dentre os invertebrados, um total de 11.142 peças (99,92%) puderam ser associadas em virtude do lado anatômico da concha. No caso dos vertebrados, somente 216 vestígios foram identificados (6,67%).

A leitura dos dados a seguir aponta que, em relação às conchas, somente dois níveis não tiveram todas as peças identificadas, tanto o nível 8 (99,92%), quanto o 9 (99,53%).

Por outro lado, para o grupo dos vertebrados foi demonstrado que, o nível 2 indicou a maior proporção de materiais com sua respectiva lateralidade, configuração que corresponde a 23,81%.

Gráfico 96: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE03-TR01-CBII.



De acordo com a quantificação do material através da estimativa mínima de indivíduos, o grupo de vertebrados era formado por 74 animais, cuja relação encontra-se no gráfico 97.

Assim, os osteíctes foram os mais representativos, exibindo 35 peixes ósseos indeterminados (47,30%), seguidos pela família Ariidae (bagres marinhos) na qual foram contabilizados 11 representantes (14,86%).

O grupo dos peixes ósseos ainda era composto por 5 *M. furnieri* (corvina) (6,76%), 4 peixes da espécie *P. cromis* (miraguaia) (5,41%) e 2 *Trachinotus* sp. (pampo) (2,70%). Tanto a família Sciaenidae, o táxon *Centropomus* sp. quanto a *H. malabaricus*, era formado por apenas 1 NMI (1,35%).

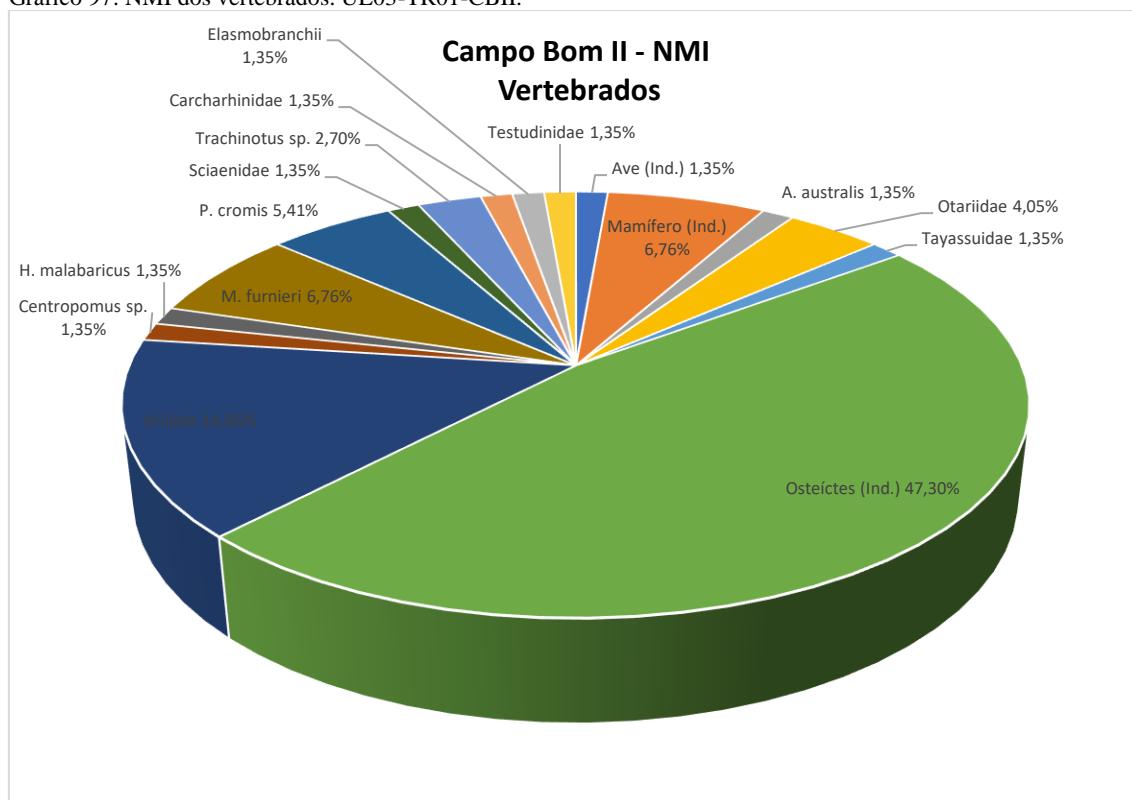
Outros animais que também apresentaram baixa representatividade foram os peixes cartilagineos. Tanto a subclasse dos Elasmobrânquios como a ordem dos Carcharhiniformes apresentaram apenas 1 animal (1,35%).

Dentre a classe dos mamíferos, 5 indivíduos foram classificados como indeterminados (6,76%), 3 animais relacionados à família Otariidae (lobo-marinho) (4,05%) e 1 da espécie *A. australis* (lobo-marinho-sul-americano) (1,35%),

Por outro lado, em relação aos mamíferos terrestres, foi contabilizado somente 1 indivíduo da família Tayassuidae (1,35%).

Observa-se ainda pelo mesmo gráfico que a estimativa total apontou 1 representante da família Testudinidae e 1 ave (1,35%).

Gráfico 97: NMI dos vertebrados. UE03-TR01-CBII.



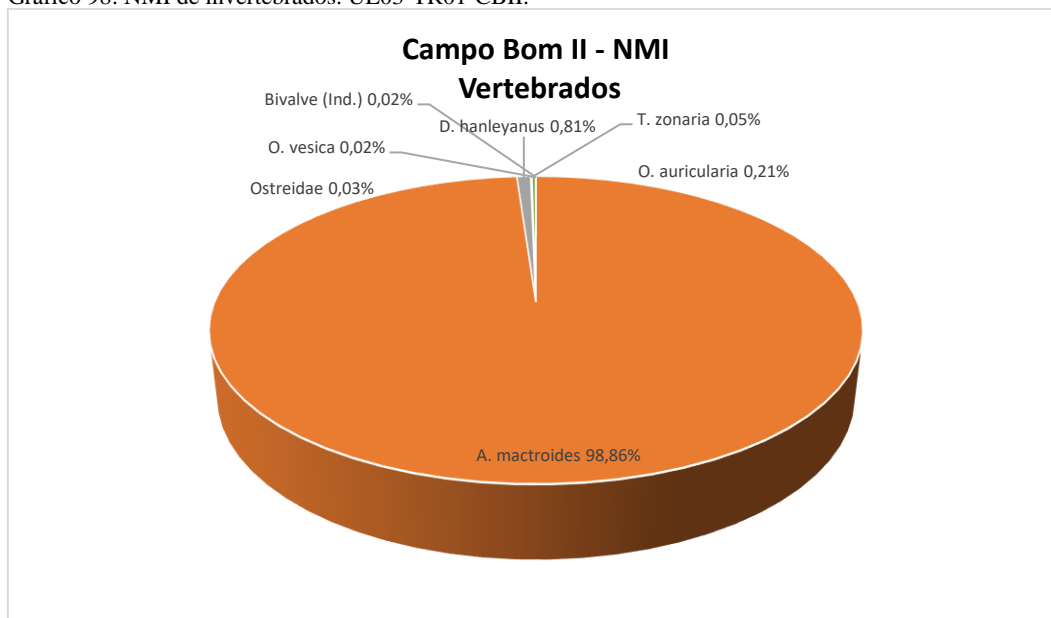
A sistematização dos dados malacológicos em função do número mínimo de animais (Gráfico 98), indicou uma quantificação bastante elevada, quando comparada aos vertebrados, um total de 5.798 moluscos.

Desse total, a parcela predominante ocorreu pela presença dos bivalves. A espécie *A. mactroides* (marisco-branco) chegou a 5.732 (98,86%), seguida pelo *D. hanleyanus* (moçambique), com 47 (0,81%).

O restante dos bivalves apresentou números discretos. Tanto a *T. zonaria* (sapinhaguá) quanto a família Ostreidae (ostras), apenas 3 (0,05%) e 2 indivíduos (0,03%), respectivamente. Somente 1 concha foi associada aos indeterminados (0,02%).

Em relação ao grupo dos gastrópodes, 12 indivíduos foram contabilizados pertencentes à espécie *O. auricularia* (linguarudo ou betu) (0,21%) e apenas 1 da espécie *O. vesica* (0,02%).

Gráfico 98: NMI de invertebrados. UE03-TR01-CBII.

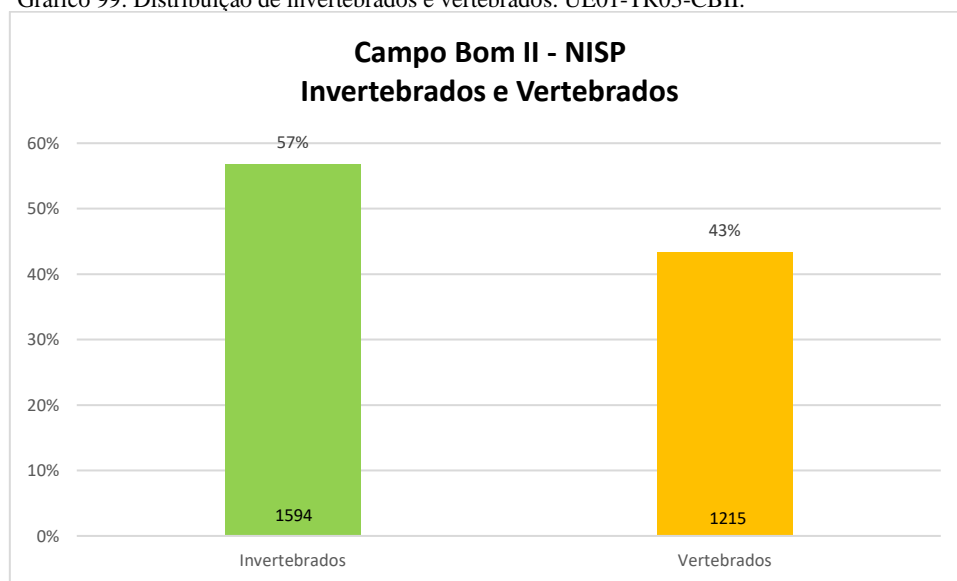


5.6.2 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 03

As amostras arqueofaunísticas dessa unidade reuniram 2.809 peças, distribuídas entre o grupo de invertebrados que representaram 1.594 NISP do total (57%) e de vertebrados com 1.215 NISP (43%). A relação da fauna entre estes animais encontra-se exposta no gráfico 99.

De acordo com a análise do material, 494 vestígios de vertebrados estavam inteiros (40,66%), enquanto que dos invertebrados foi constatado um total de 358 (22,46%).

Gráfico 99: Distribuição de invertebrados e vertebrados. UE01-TR03-CBII.



Segundo a tabela 76, três níveis se destacaram pela densidade de material. O nível 4, com 957 peças, o 5 que resultou em 953 materiais e também o nível 6, com 442 NISP.

Dentre o grupo de invertebrados, a quantidade mais expressiva foi notada no nível 5, com 699 NISP, juntamente com o 6, exibindo 428 peças.

Em relação aos vertebrados, 3 níveis predominaram com maior número de material, sendo entre 30 e 40 cm de profundidade, com 714 NISP, o nível 5 que concentrou 254 e o 3, com 191.

Nota-se ainda que, nos primeiros níveis estratigráficos foram encontrados pouquíssimos vestígios, assim como a partir de 50 cm de profundidade. A distribuição dos vestígios entre estes dois grupos em relação aos níveis, pode ser visualizada abaixo.

Tabela 76: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-TR03-CBII.

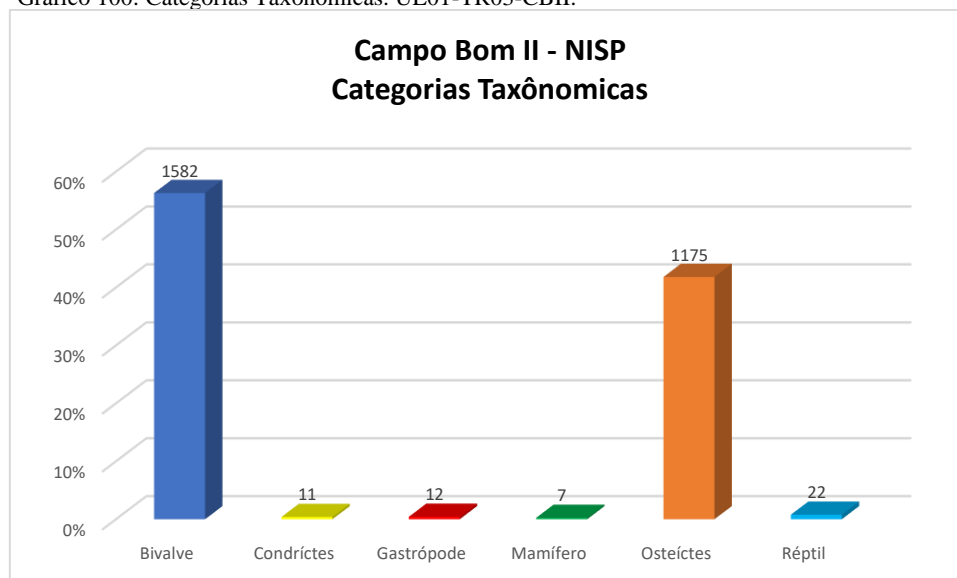
Campo Bom II – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Níveis			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	47	24	71
10-20	48	5	53
20-30	59	191	250
30-40	243	714	957
40-50	699	254	953
50-60	428	14	442
60-70	67	6	73
70-80	3	7	10

Total	1594	1215	2809
--------------	------	------	-------------

O processamento dos dados permitiu identificar 6 categorias taxonômicas, sendo que duas se destacaram em relação as demais, dos bivalves com 56,32% (1.582 NISP) e dos osteíctes, representados por 41,83% (1.175 NISP).

Nesta unidade, os répteis somaram 0,78% da totalidade (22 NISP), enquanto que os gastrópodes, um pouco mais de 40% (12 NISP), seguidos pelos condrictes com 0,39% (11 NISP). Com uma parcela reduzida, os mamíferos foram responsáveis por 0,25% (7 NISP). A relação entre essas classes encontra-se a seguir (gráfico 100).

Gráfico 100: Categorias Taxonômicas. UE01-TR03-CBII.



De acordo com a análise da frequência de animais vertebrados (Tabela 77), novamente os vestígios associados aos peixes ósseos (Osteíctes) predominaram, com 1.160 NISP do total (95,47%), seguidos pelo *G. barbuis* (bagre-branco) com 8 NISP (0,66%). Tanto a corvina (*M. furnieri*) quanto a tainha (*Mugil cf. curema*) e o papa-terra (*M. littoralis*), exibiram 2 NISP (0,16%) cada táxon. A espécie *Trachinotus* sp. (pampo) indicou apenas 1 vestígio (0,08%).

De acordo com o levantamento dos peixes cartilagosos, a família Carcharhinidae (tubarões) exibiu um total de 4 NISP (0,33%), enquanto que a Batoidea (raia) foi responsável por 7 NISP (0,58%).

Dentre a classe dos Mamíferos, 6 NISP indicaram a presença de mamíferos indeterminados (0,49%) e apenas 1 vestígio foi identificado da família Dasypodidae (0,08%).

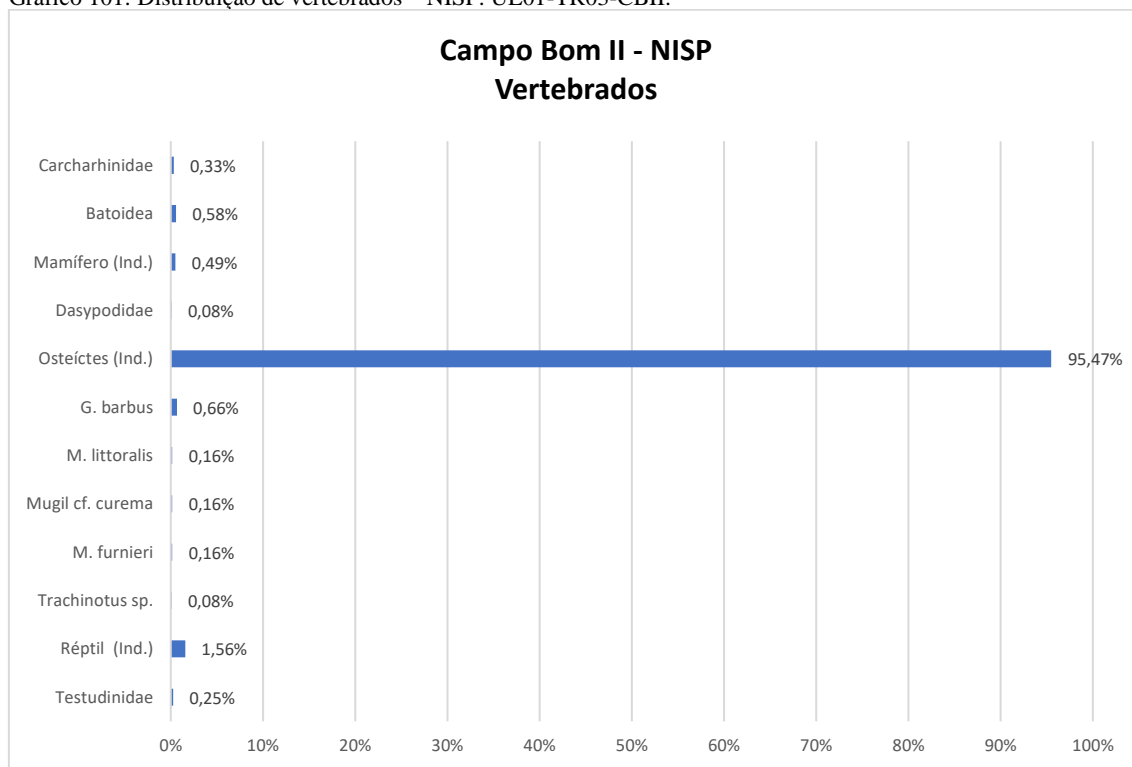
Por fim, referente à classe dos Répteis, 19 materiais foram classificados como indeterminados (1,56%) e apenas 3 NISP associados à família Testudinidae (0,25%).

Tabela 77: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR03-CBII.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Carcharhinidae	tubarão	4	0,33%
Batoidea	raia	7	0,58%
Mamífero (Ind.)	mamífero	6	0,49%
Dasypodidae	tatu	1	0,08%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	1160	95,47%
<i>Genidens barbatus</i>	bagre-branco	8	0,66%
<i>Menticirrhus littoralis</i>	betara, papa-terra	2	0,16%
<i>Mugil cf. curema</i>	tainha, Parati	2	0,16%
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	2	0,16%
<i>Trachinotus</i> sp.	sernambiguara, pampo, pampo-malhado	1	0,08%
Réptil (Ind.)	réptil	19	1,56%
Testudinidae	jabuti, jaboti	3	0,25%
Total		1215	100%

A distribuição da fauna apresentada acima, em função de cada táxon, pode ser acompanhada através do próximo gráfico.

Gráfico 101: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-TR03-CBII.



O processamento das amostras arqueofaunísticas de invertebrados apontou que, a presença predominante correspondia à espécie *A. mactroides* (marisco-branco) com um total de 989 NISP (62,05%) e também do *D. hanleyanus* (moçambique), representado por 593 NISP (37,20%) (Tabela 78).

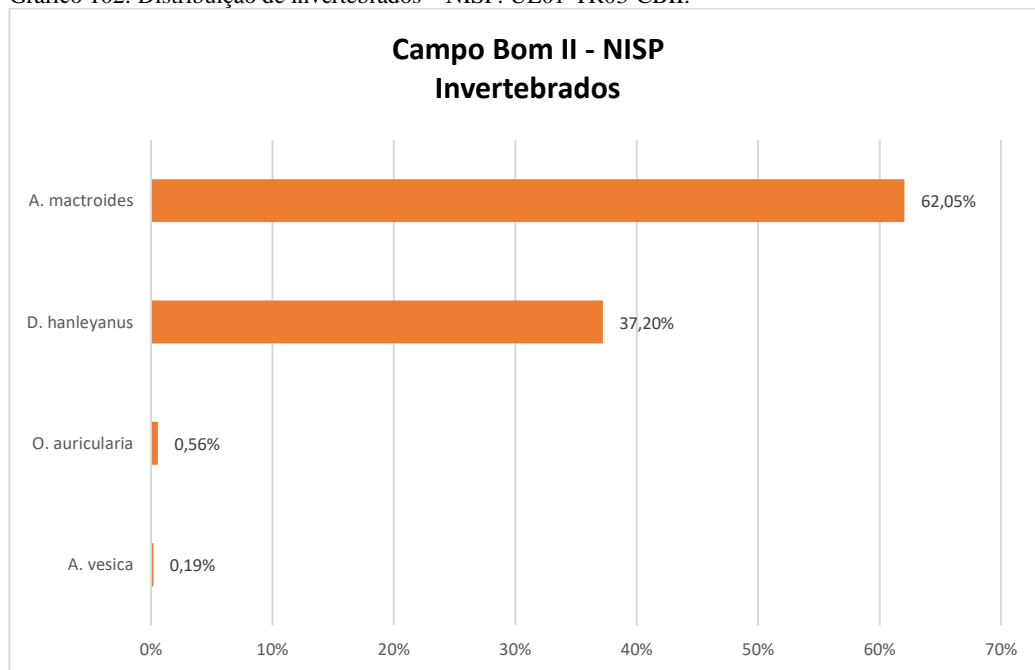
De forma bastante discreta, o grupo dos gastrópodes demonstrou que a *A. auricularia* (linguarudo ou betu) era composta por 9 NISP do total (0,56%), enquanto que a *A. vesica*, por apenas 3 conchas (0,19%).

Tabela 78: Relação de invertebrados – NISP. UE01-TR03-CBII.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	989	62,05%
<i>Donax hanleyanus</i>	sernambi, beguaba, naniní, moçambique	593	37,20%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	9	0,56%
<i>Olivancillaria vesica</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	3	0,19%
Total		1594	100%

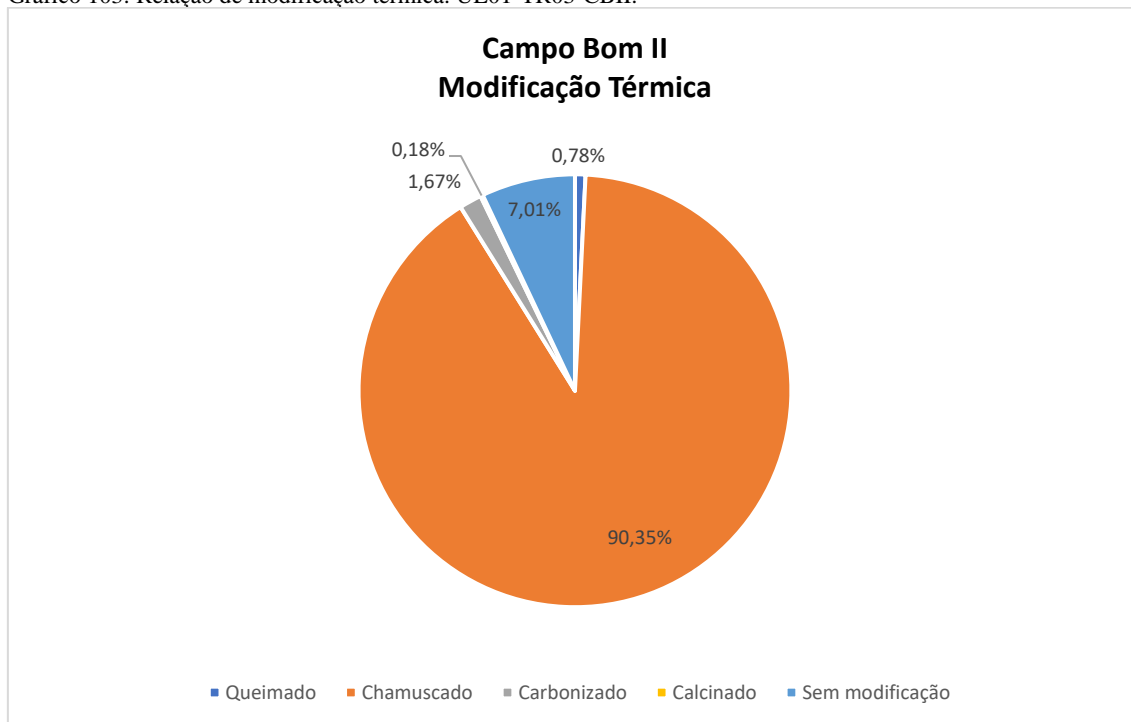
A distribuição dos dados discorridos acima, pode ser observada pelo gráfico a seguir.

Gráfico 102: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-TR03-CBII.



Observou-se que a maior parte do material apresentava marcas de modificações térmicas. Com base nos dados do gráfico 103, cerca de 90% dos vestígios estavam chamuscados (2.538 NISP), na sequência, os carbonizados somaram 1,67% (47 NISP). Já os queimados foram observados em 0,78% do material (22 NISP) enquanto que os calcinados, em apenas 0,18% (5 NISP).

Gráfico 103: Relação de modificação térmica. UE01-TR03-CBII.



A análise de frequência de vestígios com marcas térmicas por níveis (Tabela 79) demonstrou que, a maior parte concentrou entre 30 e 60 cm de profundidade, sendo que, o nível mais denso foi o 5 (916 NISP), seguido pelo nível 4 (849 NISP).

Nota-se que, no caso dos chamuscados, os níveis 5 e 4 foram os mais significativos, com 883 e 829 peças, respectivamente. Entre 50 e 60 cm de profundidade, 438 peças encontravam-se chamuscadas.

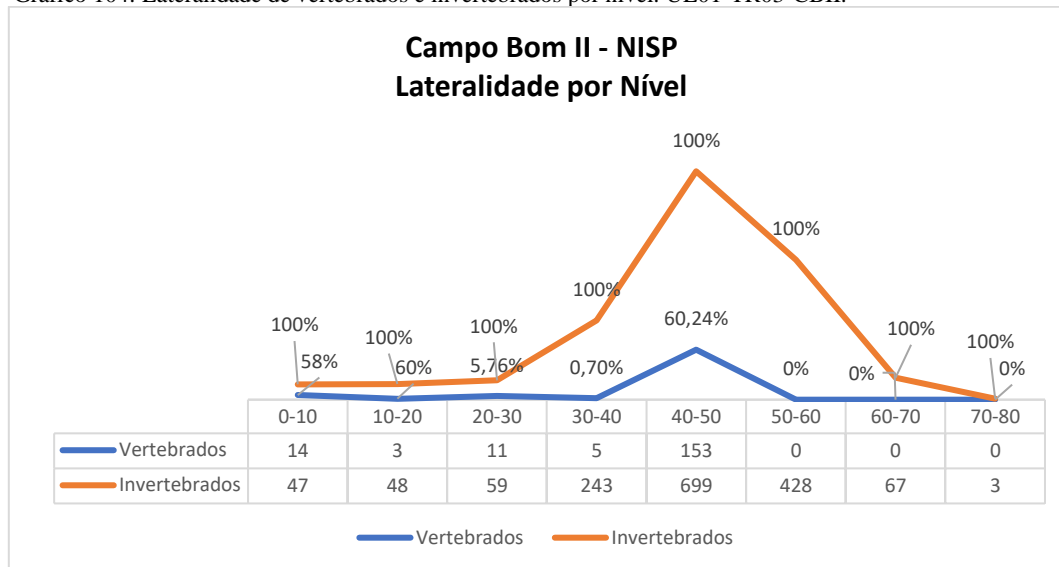
Em relação aos carbonizados, como mostra a tabela a seguir, foram registrados 20 NISP no nível 4 e 19 entre 40 e 50 cm de profundidade. Por outro lado, os vestígios queimados e calcinados foram constatados de forma reduzida.

Tabela 79: Modificação térmica por níveis. UE01-TR03-CBII.

Campo Bom II Modificação Térmica por Nível									
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	Total
Queimado	8	1	1	-	10	-	2	-	22
Chamuscado	63	52	241	829	883	438	29	3	2538
Carbonizado	-	-	8	20	19	-	-	-	47
Calcinado	-	-	-	-	4	1	-	-	5
Total	71	53	250	849	916	439	31	3	2612

Em relação à lateralidade dos vestígios identificados, como observa-se através do gráfico 104, todas as conchas puderam ser identificadas. Por outro lado, no grupo dos vertebrados, o nível 5 apresentou a maior proporção de peças identificada, um total de 153, o que representa 60,24% do nível.

Gráfico 104: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-TR03-CBII.



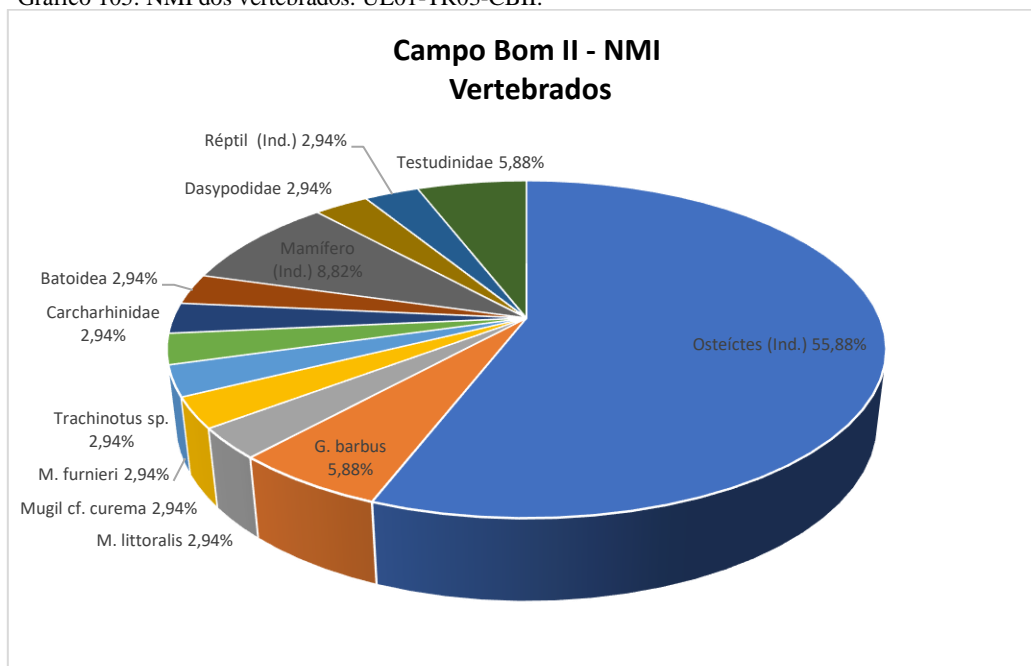
De acordo com os dados, a quantificação do material apontou a presença de 34 indivíduos nesta unidade, sendo que, a classe dos Osteíctes, composta pelos peixes ósseos indeterminados concentrou 19 indivíduos (55,88%),

Na sequência, o bagre-branco (*G. barbuis*) contabilizou apenas 2 indivíduos (5,88%). As demais espécies como, por exemplo, a corvina (*M. furnieri*), o pampo (*Trachinotus* sp.), a tainha (*Mugil cf. curema*) e o papa-terra (*M. littoralis*) exibiram apenas 1 indivíduo (2,94%).

Em relação aos peixes cartilagosos, tanto a família Carcharhinidae (tubarões) como a Batoidea (raia) indicaram 1 indivíduo (2,94%). Essa configuração também foi observada dentre os mamíferos, para as famílias Dasipodidae e Testudinidae (2,94%).

Finalmente, dentre os répteis, 2 indivíduos representaram a família Testudinidae (jabuti) (5,88%). A distribuição total do NMI pode ser observada pelo gráfico 105.

Gráfico 105: NMI dos vertebrados. UE01-TR03-CBII.



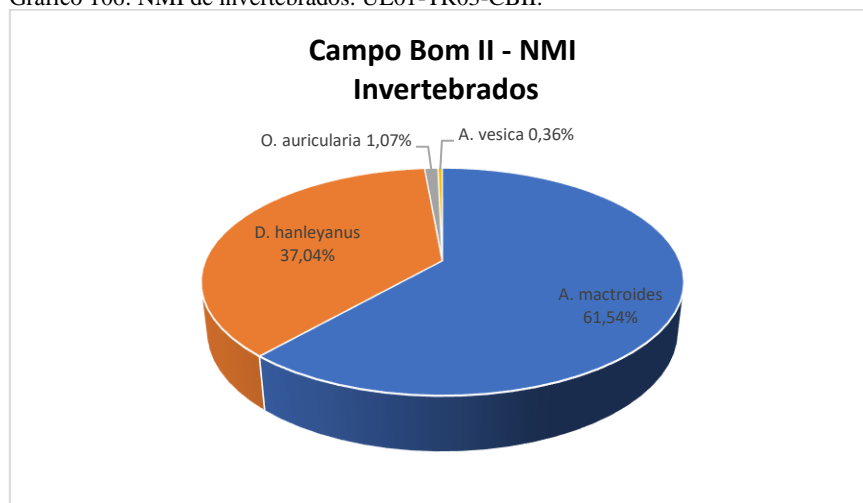
O NMI total de invertebrados foi considerado bastante expressivo, quando comparado aos animais vertebrados, somando 845 indivíduos.

Como observa-se pelo gráfico 106, foram registradas duas espécies de moluscos predominantes, em relação ao restante.

Dentre os bivalves, o marisco-branco (*A. mactroides*) foi o táxon mais expressivo novamente, com 520 indivíduos (61,54%), na sequência, o moçambique (*D. hanleyanus*) exibiu 313 NMI (37,04%).

Em relação aos gastrópodes, 9 moluscos representaram a *O. auricularia* (1,07%) e apenas 3 a *O. vesica* (0,36%).

Gráfico 106: NMI de invertebrados. UE01-TR03-CBII.



5.6.3 Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI

O NISP geral de vertebrados do CBII, considerando as duas unidades de escavação, foi de 4.446, enquanto a estimativa do número mínimo apontou a presença de 108 indivíduos.

De acordo com a tabela 80, os vestígios de osteíctes indeterminados somaram 3.864 NISP (86,52%), por outro lado, foi quantificado 54 indivíduos (50%). Dentre os peixes ósseos, a espécie *P. cromis* foi a mais abundante, com 57 peças (1,28%), porém o NMI foi bastante reduzido, formado por apenas 4 representantes (3,70%).

A família Ariidae também indicou um NISP mais significativo em relação aos demais peixes, com 16 materiais (0,36%) e no mínimo 11 indivíduos. Ainda pertencente aos ariídeos, o táxon *G. barbuis* exibiu uma quantidade de 8 vestígios (0,18%), que resultaram na estimativa de 2 NMI (1,85%).

Tanto o *M. furnieri* quanto o *Trachinotus* sp., contabilizaram 12 NISP (0,27%), entretanto, a primeira espécie apresentou uma estimativa de 6 NMI (5,56%), enquanto a segunda foi caracterizada por somente 3 indivíduos (2,78%).

A presença dos demais peixes identificados, como observa-se através dos dados exibidos na tabela abaixo, mostrou-se bastante reduzida, como por exemplo, as espécies, *Centropomus* sp., o *H. malabaricus*, o *M. littoralis*, *Mugil* cf. *curema* e a família Sciaenidae, com apenas 1 NMI.

Na sequência, verificou-se que a categoria dos mamíferos foi bastante significativa. Os vestígios classificados como indeterminados responderam por uma parcela de 439 NISP (9,83%), indicando pelo menos 8 NMI (7,41%). O restante dos mamíferos foi bastante discreto, porém a família Otariidae se destacou, com 3 NISP (0,07%), sendo que a estimativa foi de 3 NMI (2,78%). Em continuidade, observa-se que a espécie *A. australis* foi responsável por uma quantidade bem reduzida, somente 2 NISP (0,04%) e 1 NMI (0,93%).

Tanto a família Dasypodidae quanto a Tayassuidae foram constituídas por somente 1 NISP (0,02%) e, ao mesmo tempo, por 1 NMI (0,93%).

Por sua vez, uma porção de 19 vestígios foram relacionados aos répteis indeterminados (0,43%). A família Testudinidae foi responsável por 5 NISP (0,11%), sendo representada por 1 indivíduo (2,78%).

Em relação à presença dos peixes cartilagosos, dentre os animais identificados, a família Carcharhinidae foi a mais expressiva, com 10 NISP (0,22%), entretanto o NMI foi bastante discreto, com a indicação de apenas 2 tubarões (1,85%). A infraclasse Batoidea foi registrada por 7 vestígios (0,16%) e, na sequência, a família Elasmobranchii por 2 NISP (0,04%), como observado, ambas indicaram apenas 1 NMI (0,93%).

A classe das Aves apresentou apenas 1 NISP (0,02%) e ao mesmo tempo, formada por 1 indivíduo indeterminado (0,93%).

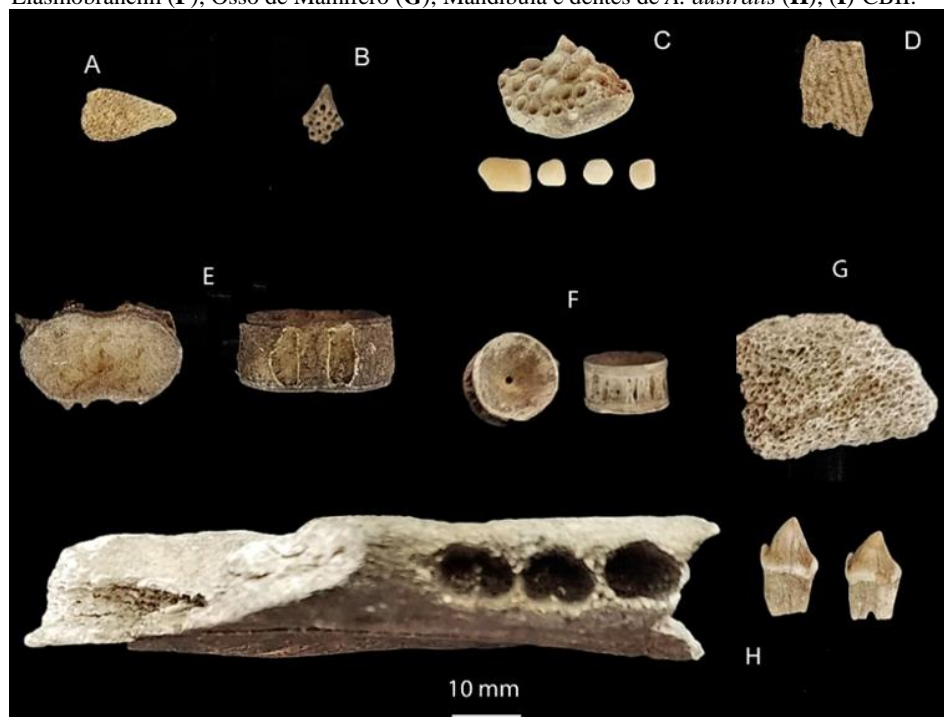
Tabela 80: Relação total do NISP E NMI de vertebrados-CBII.

Vertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Ave (Ind.)	1	0,02%	1	0,93%
Carcharhinidae	10	0,22%	2	1,85%
Elasmobranchii	2	0,04%	1	0,93%
Batoidea	7	0,16%	1	0,93%
Mamífero (Ind.)	439	9,83%	8	7,41%
<i>Arctocephalus australis</i>	2	0,04%	1	0,93%
Dasypodidae	1	0,02%	1	0,93%
Otariidae	3	0,07%	3	2,78%
Tayassuidae	1	0,02%	1	0,93%
Osteíctes (Ind.)	3864	86,52%	54	50,00%
Ariidae	16	0,36%	11	10,19%
<i>Genidens barbatus</i>	8	0,18%	2	1,85%
<i>Centropomus</i> sp.	1	0,02%	1	0,93%
<i>Hoplias malabaricus</i>	1	0,02%	1	0,93%
<i>Menticirrhus littoralis</i>	2	0,04%	1	0,93%

<i>Mugil cf. curema</i>	2	0,04%	1	0,93%
<i>Micropogonias furnieri</i>	12	0,27%	6	5,56%
<i>Pogonias cromis</i>	57	1,28%	4	3,70%
Sciaenidae	1	0,02%	1	0,93%
<i>Trachinotus</i> sp.	12	0,27%	3	2,78%
Réptil (Ind.)	19	0,43%	1	0,93%
Testudinidae	5	0,11%	3	2,78%
Total	4466	100,00%	108	100,00%

A imagem a seguir exhibe alguns vestígios de animais vertebrados identificados no Campo Bom II.

Figura 124: Vertebrados: Placa faríngea do *Trachinotus* sp. (A); Placa faríngea da *M. furnieri* (B); Placa dentária e dentes da *P. cromis* (C); Frontal do *G. barbatus* (D); Vértebra de Batoidea (E); Vértebra de Elasmobranchii (F); Osso de Mamífero (G); Mandíbula e dentes de *A. australis* (H); (I)-CBII.



Fonte: Tognoli 2022.

A próxima tabela concentra os dados referentes aos animais invertebrados, identificados no sítio Campo Bom II. O NISP geral foi expressivamente composto por 12.755 vestígios, enquanto que o NMI foi caracterizado pela presença de 6.643 moluscos (Tabela 81).

De maneira geral, nota-se que os bivalves foram mais frequentes. O táxon *A. mactroides* predominou em relação aos demais, com 12.045 NISP (94,43%), sendo que a

estimativa da quantidade mínima de indivíduos foi de 6.252 (94,11%). O *D. hanleyanus* vem em seguida, com 664 peças (5,21%), indicando a presença de 360 NMI (5,42%).

Além dessas espécies, foi identificada a *T. zonaria* (3 NMI) e também a família Ostreidae (2 NMI), entretanto, com material faunístico bastante discreto. Um total de 14 conchas foram classificadas como indeterminadas (0,11%).

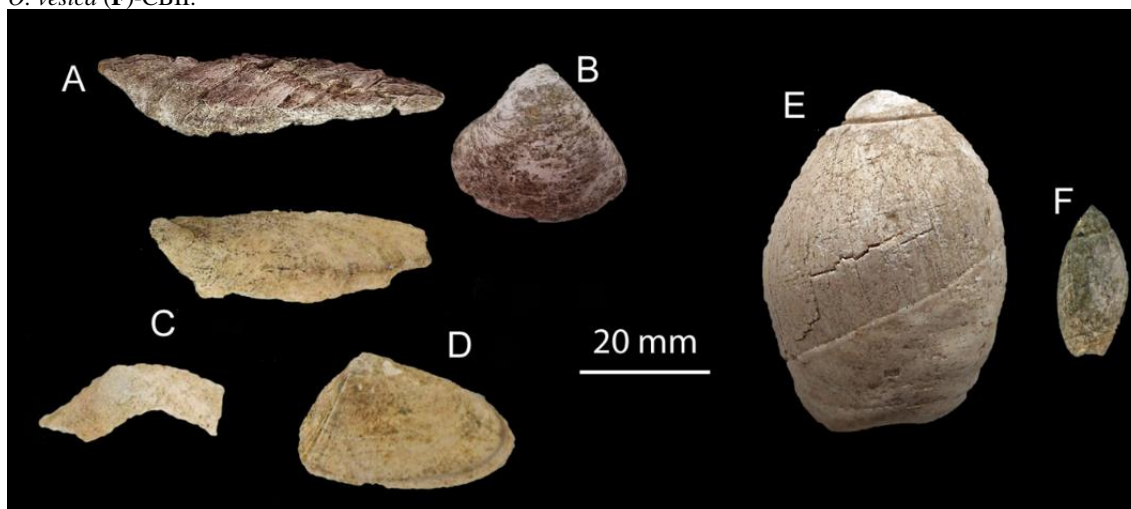
No caso da categoria dos gastrópodes, somente duas espécies formaram esse grupo. A *O. auricularia* foi dominante, com estimativa de 21 indivíduos (0,32%), seguida pela *O. vesica*, com apenas 4 animais (0,06%).

Tabela 81: Relação total do NISP E NMI de invertebrados-CBII.

Invertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Bivalve (Ind.)	14	0,11%	1	0,02%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	12045	94,43%	6252	94,11%
<i>Donax hanleyanus</i>	664	5,21%	360	5,42%
Ostreidae	4	0,03%	2	0,03%
<i>Tivela zonaria</i>	3	0,02%	3	0,05%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	21	0,16%	21	0,32%
<i>Olivancillaria vesica</i>	4	0,03%	4	0,06%
Total	12755	100,00%	6643	100,00%

Com base na leitura da imagem a seguir, observa-se a relação de bivalves e gastrópodes identificados no sítio Campo Bom II.

Figura 125: Malacofauna: Ostreidae (A); *T. zonaria* (B); *A. mactroides* (C); *D. hanleyanus* (D); *O. auricularia* (E); *O. vesica* (F)-CBII.



Fonte: Tognoli 2022.

5.6.4 Biomassa das unidades: UE03-TR01 e UE01-TR03

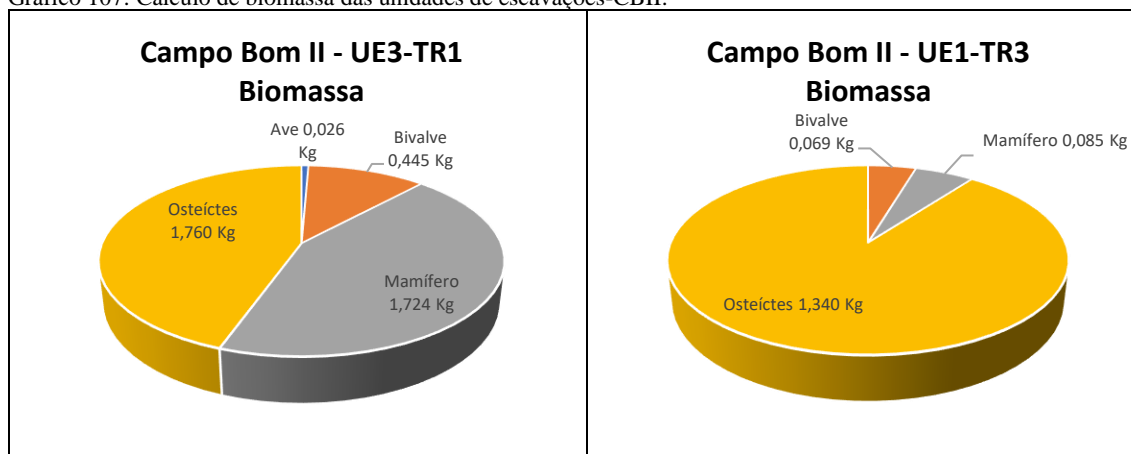
Na UE03-TR01 foram registradas 7 categorias taxonômicas, enquanto que, na UE01-TR03, 6 conjuntos arqueofaunísticos. Porém, como já destacado anteriormente, o cálculo de biomassa foi estimado somente para os peixes ósseos, mamíferos, bivalves e aves.

Observa-se pelos dados abaixo que, em relação a unidade 03 (Trincheira 01), a biomassa dos peixes foi levemente superior em relação aos mamíferos, com 1,760 Kg e 1,724 Kg, respectivamente. Diferentemente da biomassa dos sítios anteriores, neste caso, tanto os peixes quanto os mamíferos foram os recursos mais importantes para a dieta humana.

Na sequência, a biomassa dos bivalves resultou em um peso inferior, totalizando 0,445 Kg e, por último, as aves com um peso de apenas 0,026 kg.

O cálculo relativo à unidade 01 (Trincheira 03) indicou que a biomassa dos peixes ósseos predominou, chegando a um total de 1,340 Kg. Os mamíferos e os bivalves exibiram um peso total reduzido, com 0,085 Kg e 0,069 Kg, sequencialmente (Gráfico 107).

Gráfico 107: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-CBII.



5.6.5 Volume da biomassa total do CBII (m³)

Com base no cálculo de um tronco de pirâmide, a soma das biomassas das duas unidades foi extrapolada para o sítio todo, com o intuito de obter o volume em m³ de massa consumida dos conjuntos arqueofaunísticos (Tabela 82).

Dessa maneira, o volume de biomassa dos peixes ósseos se destacou com 1.749,6 Kg, ou seja, 56,89% da massa total, indicando ser o recurso mais consumido, embora tenha sido registrado como o segundo grupo mais abundante com base no NMI.

Os dados ainda apontaram que os mamíferos também foram significativos para a dieta, com uma parcela de 1.021 Kg (33,20%) da biomassa total.

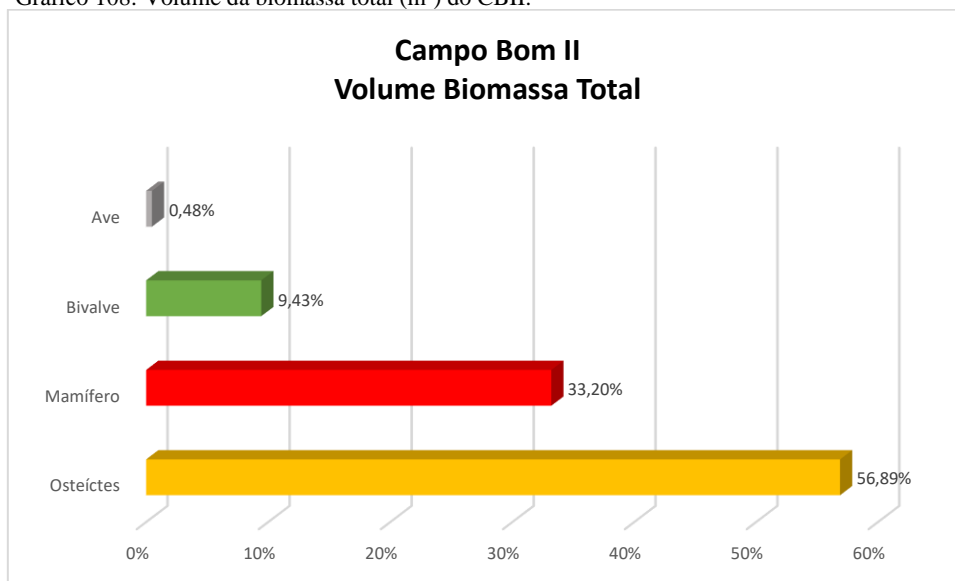
Ainda em relação aos animais ósseos, as aves demonstraram fazer parte de um consumo menos importante, cujo cálculo total foi de apenas 14,7 Kg de massa (0,48%).

No caso dos bivalves, considerados como os animais dominantes tanto pela quantificação do NISP (12.730) quanto pelo NMI (6.618), apresentaram uma biomassa total de 290 Kg (9,43%), ou seja, o terceiro conjunto mais importante (Gráfico 108).

Tabela 82: Distribuição da biomassa total (m³)-CBII.

Campo Bom II				
Biomassa Total (m³)				
Categoria Taxonômica	NISP	NMI	Biomassa Total (Kg)	Porcentagem Total (%)
Ave	1	1	14,7 (Kg)	0,48%
Bivalve	12730	6618	290,1 (Kg)	9,43%
Mamífero	446	14	1021,0 (Kg)	33,20%
Osteíctes	3965	85	1749,6 (Kg)	56,89%

O gráfico abaixo expõe a proporção de biomassa total consumida no CBII, segundo o cálculo de um tronco de pirâmide.

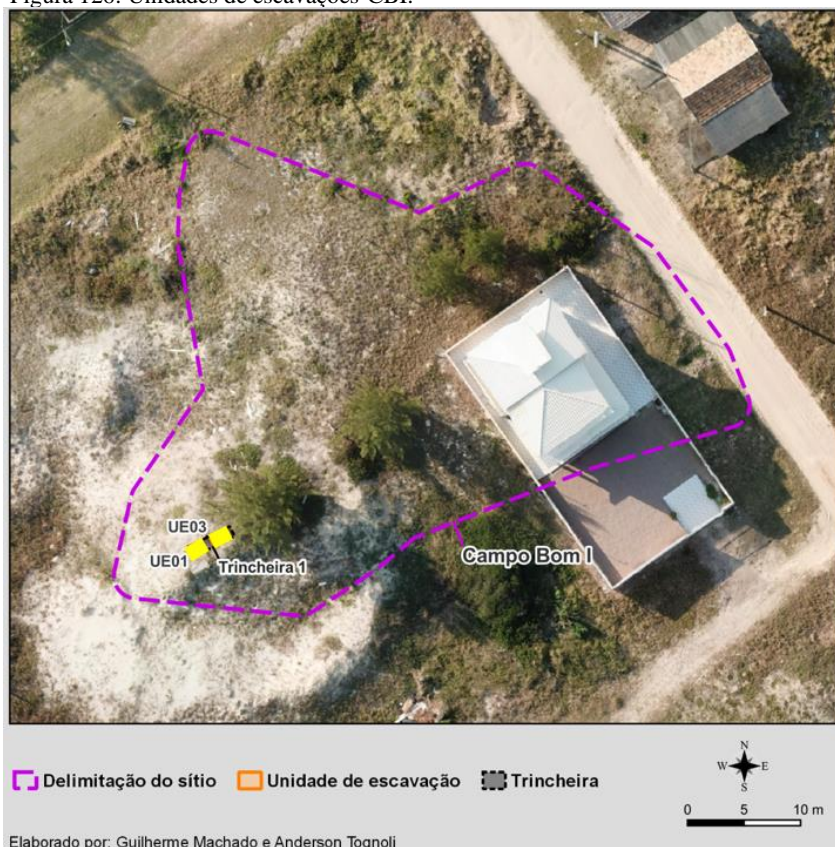
Gráfico 108: Volume da biomassa total (m³) do CBII.

5.7 Sítio Campo Bom I (650 anos cal AP)

Com base nas prospecções iniciais deste sítio, foram escavadas somente duas quadras localizadas na trincheira 01. Destaca-se que, as amostras selecionadas correspondem aos quadrantes SE, tanto da UE01 quanto da UE03 (Figura 126).

A imagem a seguir mostra que as duas intervenções foram demarcadas na porção sudoeste do sítio, cujas camadas arqueológicas encontravam-se mais preservadas.

Figura 126: Unidades de escavações-CBI.

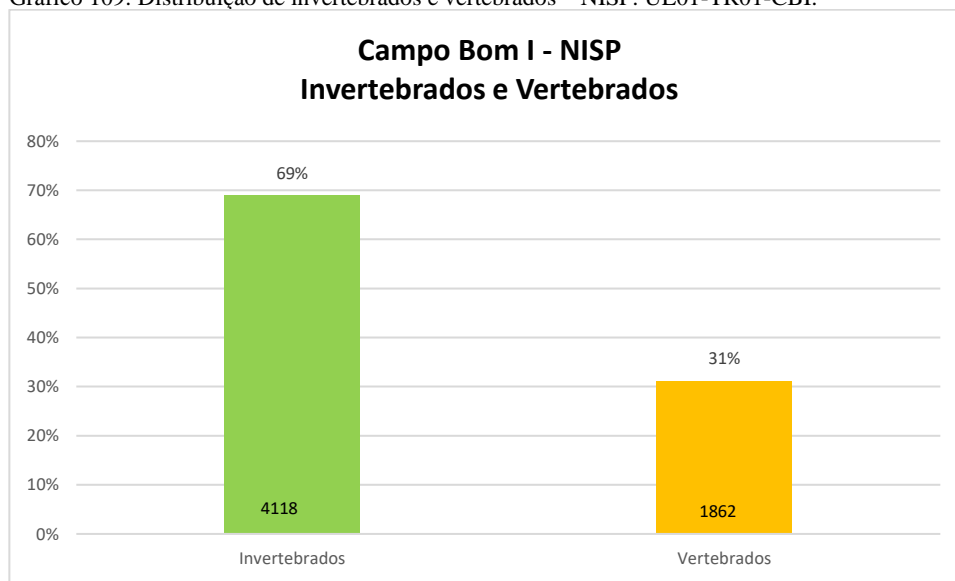


5.7.1 Unidade de Escavação 1 – Trancheira 1

Nesta unidade foi analisado um total de 5.980 vestígios. Os invertebrados apresentaram o maior número, chegando a 4.118 NISP (69%). Por outro lado, o grupo de vertebrados, em menor quantidade, exibiu 1.862 de peças (31%). A distribuição entre estes dois grupos pode ser observada pelo gráfico 109.

Verificou-se também que, durante o processamento do material, a maior parte apresentava uma configuração bastante fragmentada. No caso dos vertebrados, somente 9,99% do total da fauna encontrava-se inteira (186 NISP). As conchas, por sua vez, somaram cerca de 4,83%, o equivalente a 199 da totalidade.

Gráfico 109: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-TR01-CBI.



Nessa unidade foram escavados 13 níveis estratigráficos, dos quais, somente oito apresentaram material arqueológico. Os vestígios, principalmente fragmentos de conchas de bivalves, começaram a ser verificados no nível 5.

A tabela 83 expõe a relação de distribuição da fauna por níveis, onde se nota que três indicaram as maiores densidades. O nível 6 com 2.828 vestígios, o 7 somando 1.312 e o nível 12 com 832 NISP.

Observa-se que a maior concentração de invertebrados ocorreu entre 50 e 60 cm de profundidade bem como, entre 60 e 70 cm, com 2.017 e 1.099, respectivamente. No caso dos vertebrados, o nível 6 se destacou com um total de 811 NISP, assim como o 12, que concentrou 457 vestígios.

Por outro lado, entre 70 e 80 cm não foi verificado material. Os vestígios começaram a ser encontrados novamente a partir do nível 9, embora de forma bastante discreta, totalizando 12 peças.

Tabela 83: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-TR01-CBI.

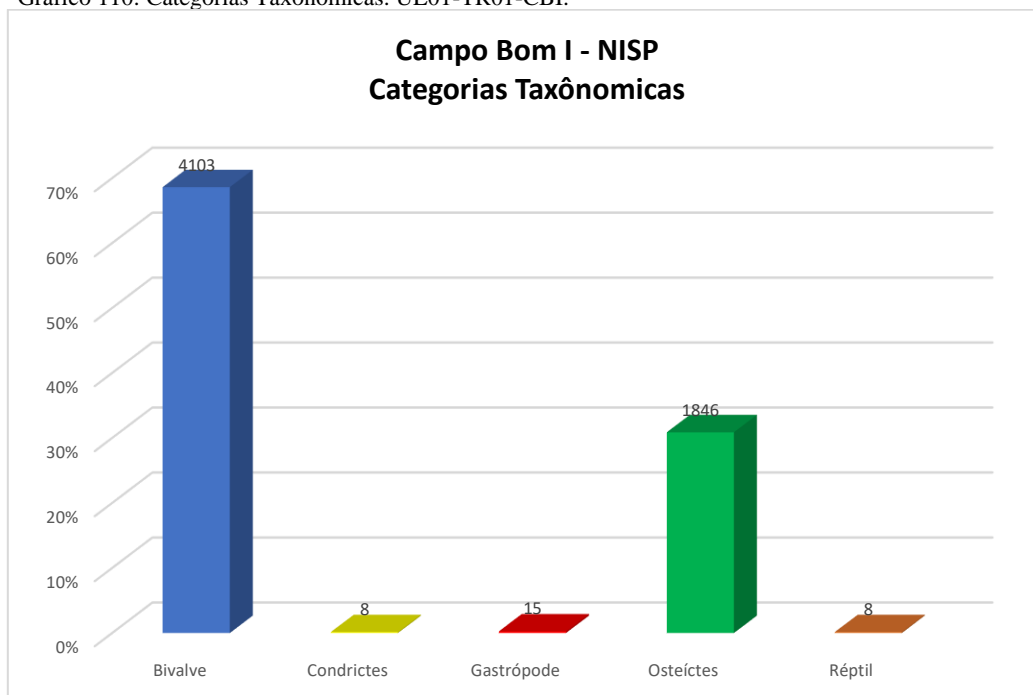
Campo Bom I – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Níveis			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	-	-	-
10-20	-	-	-
20-30	-	-	-
30-40	-	-	-
40-50	387	165	552
50-60	2017	811	2828
60-70	1099	213	1312
70-80	-	-	-
80-90	8	4	12
90-100	6	5	11
100-110	177	123	300
110-120	375	457	832
120-130	49	84	133
Total	4118	1862	5980

Em seguida, os conjuntos arqueofaunísticos de vertebrados e invertebrados foram classificados de acordo com as categorias taxonômicas. Com base na sistematização dos dados, foram identificadas 5 classes, como apresentadas pelo gráfico 110.

Percebe-se que, tanto a categoria de bivalves como de osteíctes foram as mais representativas, com um pouco mais de 68% (4.103 NISP) e 30% (1.846 NISP), sequencialmente.

Por outro lado, 3 grupos foram menos expressivos, os moluscos relacionados à categoria dos gastrópodes, com 0,25% (15 NISP), além dos condrictes e répteis registrados com apenas 0,13% do total (8 NISP).

Gráfico 110: Categorias Taxonômicas. UE01-TR01-CBI.



Por decorrência do alto índice de material fragmentado, no caso dos peixes ósseos (Osteíctes), a maior parte foi classificada como indeterminada, o que corresponde a um total de 1.759 vestígios (94,47%).

A família Ariidae, representada pelos bagres marinhos, indicou a maior representatividade em relação aos demais peixes ósseos, 45 NISP (2,42%).

A imagem a seguir exibe um raio de nadadeira relacionado à classe dos Osteíctes.

Figura 127: Raio de nadadeira do grupo Osteíctes.



Fonte: Tognoli 2020.

Foram identificadas 5 espécies de peixes ósseos, sendo a mais representativa o bagre-branco (*G. barbatus*), com 18 NISP (0,97%), seguido pelo pampo (*Trachinotus* sp.), com 9 NISP (0,48%) e a corvina (*M. furnieri*), que indicou a presença de 8 NISP (0,43%). Os demais peixes ósseos foram menos expressivos, como por exemplo, a miraguaia (*P. cromis*) com 3 NISP (0,16%) e o robalo (*Centropomus* sp.) com 2 vestígios (0,11%) (Tabela 84).

De forma ainda mais reduzida, foi quantificado 1 material associado à tainha (*M. platanus*), assim como a família Sciaenidae (pescada ou corvina) (0,05%).

Dentre o grupo dos peixes cartilagosos (Condrictes), a amostra ficou distribuída da seguinte maneira: um total de 5 NISP foi classificado como indeterminado (0,27%), a família Sphyrnidae (tubarão-martelo) somou 2 NISP (0,11%), enquanto que o táxon *C. taurus* (cação-mangona ou tubarão-touro) foi representado por apenas 1 NISP (0,05%).

Nas amostras analisadas, ainda foram reconhecidos 8 vestígios associados à família Emydidae (tartaruga-tigre-de-água) que responderam por 0,43% do NISP total.

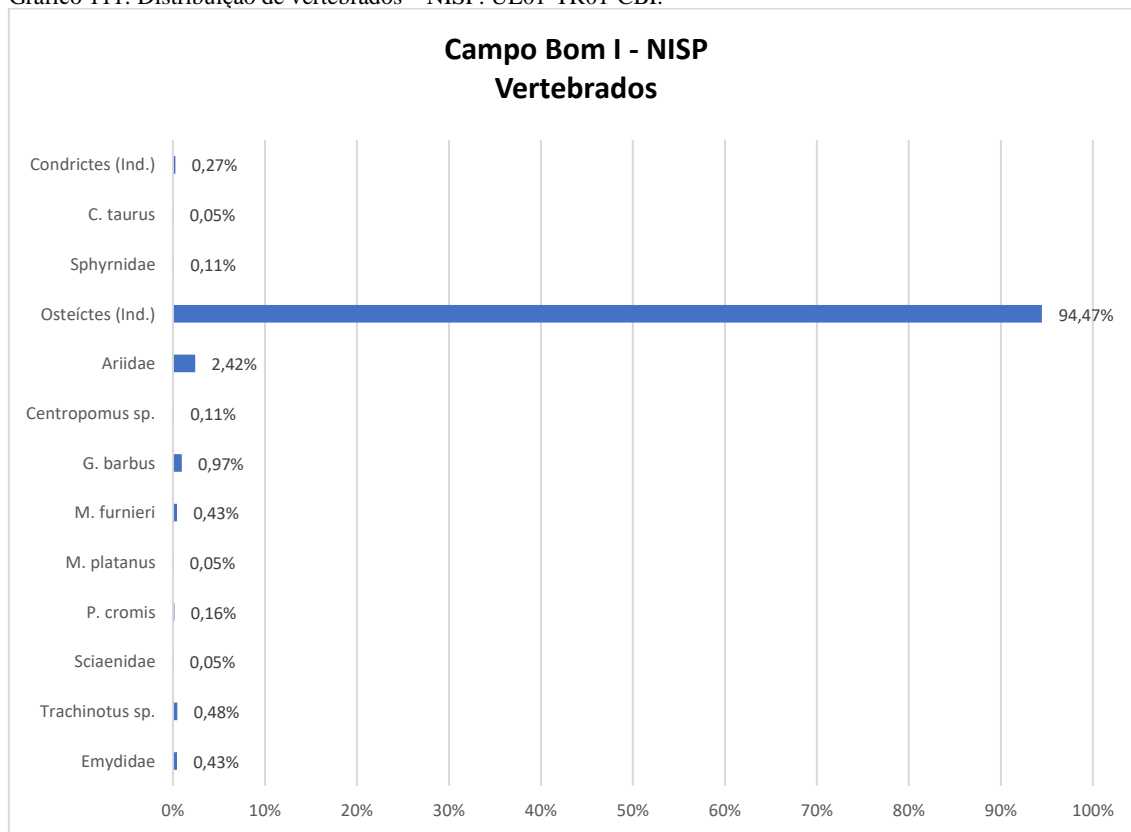
Tabela 84: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR01-CBI.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Condrictes (Ind.)	peixe cartilaginoso	5	0,27%
<i>Carcharias taurus</i>	cação-mangona ou tubarão-touro	1	0,05%
Sphyrnidae	tubarão-martelo	2	0,11%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	1759	94,47%
Ariidae	bagre marinho	45	2,42%

<i>Centropomus</i> sp.	robalo	2	0,11%
<i>Genidens barbatus</i>	bagre-branco	18	0,97%
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	8	0,43%
<i>Mugil platanus</i>	tainha	1	0,05%
<i>Pogonias cromis</i>	miraguaia ou corvina-preta	3	0,16%
Sciaenidae	pescada ou corvina	1	0,05%
<i>Trachinotus</i> sp.	sernambiguara, pampo, pampo-malhado	9	0,48%
Emydidae	tartaruga-tigre-de-água	8	0,43%
Total		1862	100%

O gráfico abaixo exibe a relação entre cada táxon identificado nessa amostra, com destaque para a predominância dos osteíctes (peixes ósseos).

Gráfico 111: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-TR01-CBI.



De acordo com os dados referentes à malacofauna dessa unidade (Tabela 85), as duas espécies de bivalves identificadas foram bastante frequentes, tanto o marisco-branco (*A. mactroides*) com 2.861 NISP (69,48%) quanto o moçambique (*D. hanleyanus*), com um total de 1.242 NISP (30,16%).

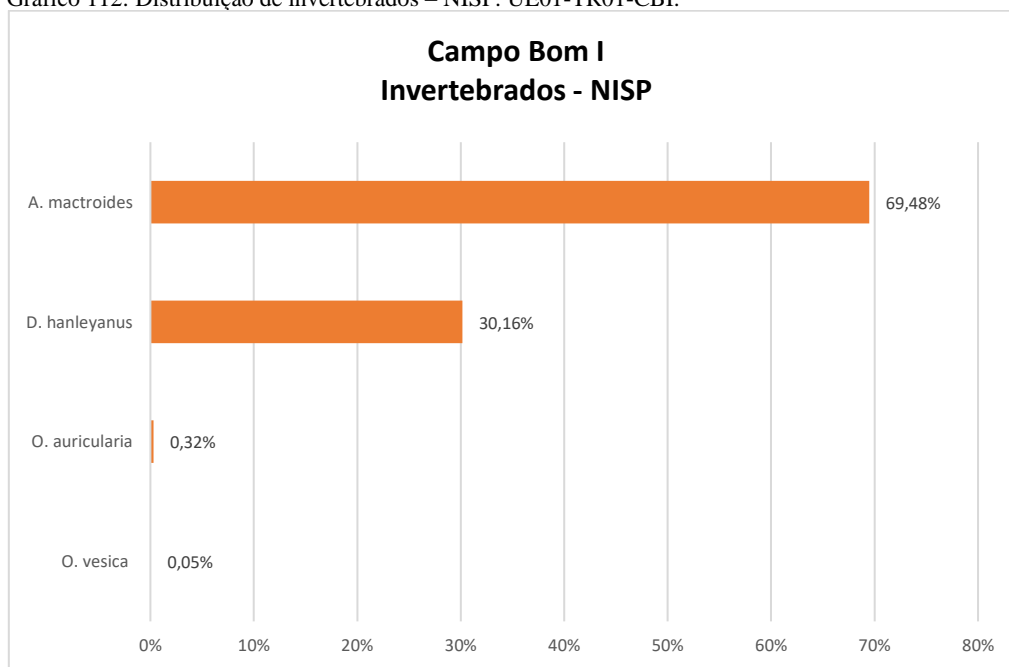
No caso dos gastrópodes, foram identificadas duas espécies associadas ao mesmo gênero. A *O. auricularia* foi representada por 13 NISP do total (0,32%) e a *O. vesica*, com apenas 2 NISP (0,05%).

Tabela 85: Relação de invertebrados – NISP. UE01-TR01-CBI.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	Marisco-branco	2861	69,48%
<i>Donax hanleyanus</i>	Moçambique, Sernambi, Beguaba, Nanini	1242	30,16%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	Linguarudo, Pacavará, Calorim e Betu	13	0,32%
<i>Olivancillaria vesica</i>	Linguarudo, Pacavará, Calorim e Betu	2	0,05%
Total		4118	100%

A relação das espécies de invertebrados apresentada acima, pode ser observada pelo gráfico a seguir.

Gráfico 112: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-TR01-CBI.

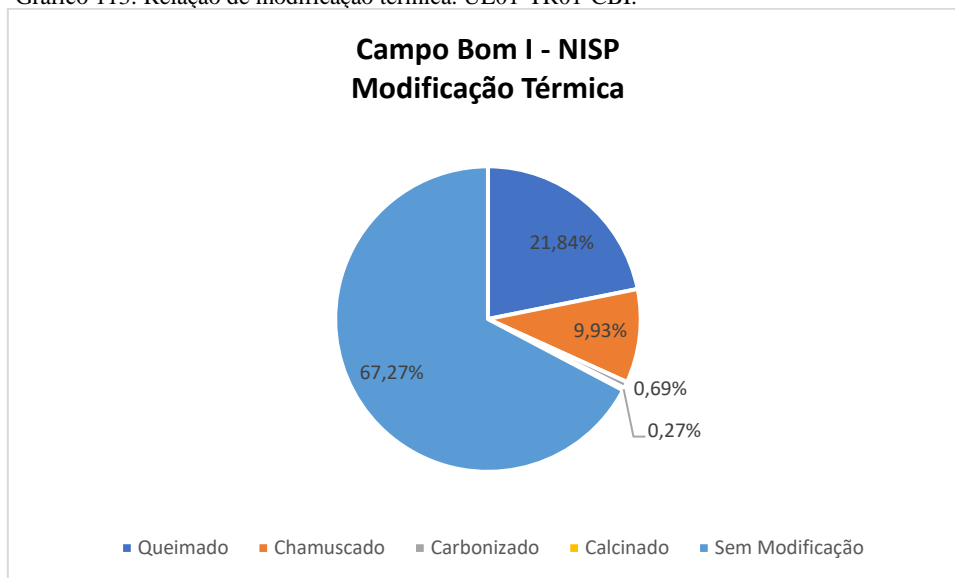


Segundo os procedimentos analíticos, dos 5.980 vestígios analisados, uma parcela de 67,27% (4.023 NISP) não apresentou marcas de modificações térmicas (Gráfico 113).

Como observa-se pelos dados abaixo, a maior parte do material encontrava-se queimada, ou seja, um total de 21,84% (1.306 NISP).

Em seguida, os chamuscados somaram 9,93% da amostra geral (594 NISP). Outra parte da fauna foi classificada como carbonizada, sendo 0,69% (41 NISP), enquanto que, uma porção bem pequena do material, encontrava-se calcinada, o que corresponde a 0,27% (16 NISP).

Gráfico 113: Relação de modificação térmica. UE01-TR01-CBI.



A relação a seguir exhibe a distribuição dos vestígios faunísticos com alterações térmicas por níveis, totalizando 1.957 NISP. O nível 6 indicou a maior concentração de material com marcas (1.100 NISP), assim como o 7, porém de forma menos expressiva (481) (Tabela 86).

Dessa forma, os queimados foram predominantes nos níveis 6 e 7 com 895 e 363, respectivamente. Os chamuscados foram verificados em todos os níveis, com a maior presença entre 50 e 60 cm de profundidade (184 NISP), seguidos pelos níveis 11 (110 NISP), 12 (108 NISP) e 7 (105 NISP).

Os carbonizados foram observados em menor quantidade, porém, se destacaram no nível 6 (17 NISP). Já os calcinados apresentaram uma configuração discreta.

Tabela 86: Modificação térmica por níveis. UE01-TR01-CBI.

Campo Bom I										
Modificação Térmica por Nível										
	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	Total
Queimado	-	895	363	-	-	-	-	27	21	1306
Chamuscado	64	184	105	-	9	2	110	108	12	594

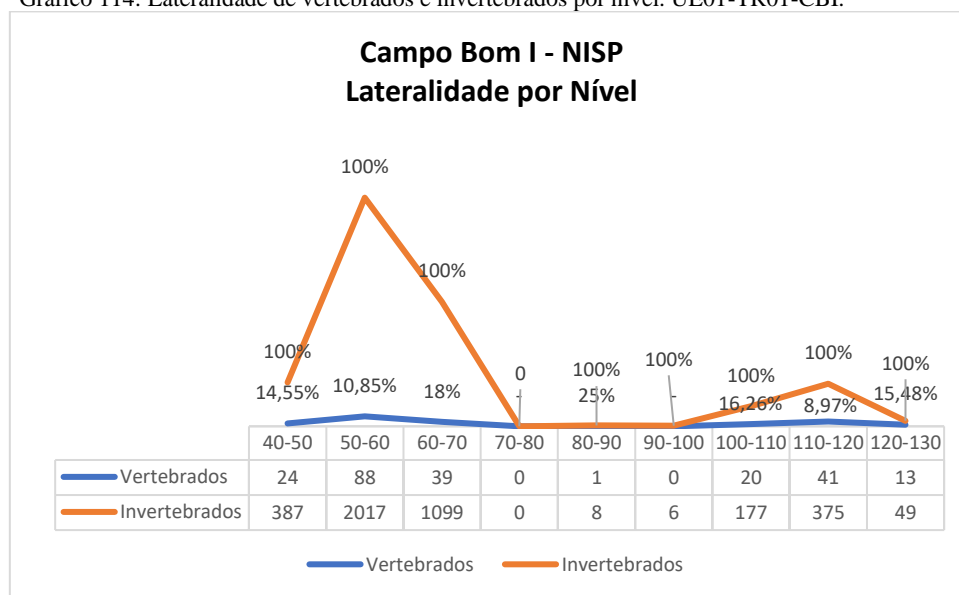
Carbonizado	9	17	9	-	-	-	1	5	-	41
Calcinado	2	4	4	-	-	-	2	4	-	16
Total	75	1100	481	-	9	2	113	144	33	1957

De forma comparativa, o gráfico 114 expõe a frequência de lateralidade em relação ao total de peças identificadas de cada grupo por nível.

A sistematização dos dados demonstra que, todas as conchas puderam ser identificadas em função do lado anatômico. Por outro lado, dentre o grupo dos vertebrados, somente 12,14% do total (226 NISP) foi relacionado à sua lateralidade.

O nível com a maior proporção de peças identificadas foi o 6, que representou 10,85%, seguido pelos níveis 12 e 7, sendo 8,97% e 18%, respectivamente.

Gráfico 114: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-TR01-CBI.



De acordo com o cálculo referente ao número mínimo, foram contabilizados 54 indivíduos pertencentes à classe dos vertebrados (Gráfico 115).

Observa-se que os peixes ósseos (Osteíctes) somaram um total de 18 animais, o que corresponde a 33,33% da amostra total. Ainda em relação a esse grupo, a família dos Ariídeos (bagres marinhos) somou 7 indivíduos (12,96%), enquanto a espécie bagre-branco (*G. barbus*) 10 NMI (18,52%).

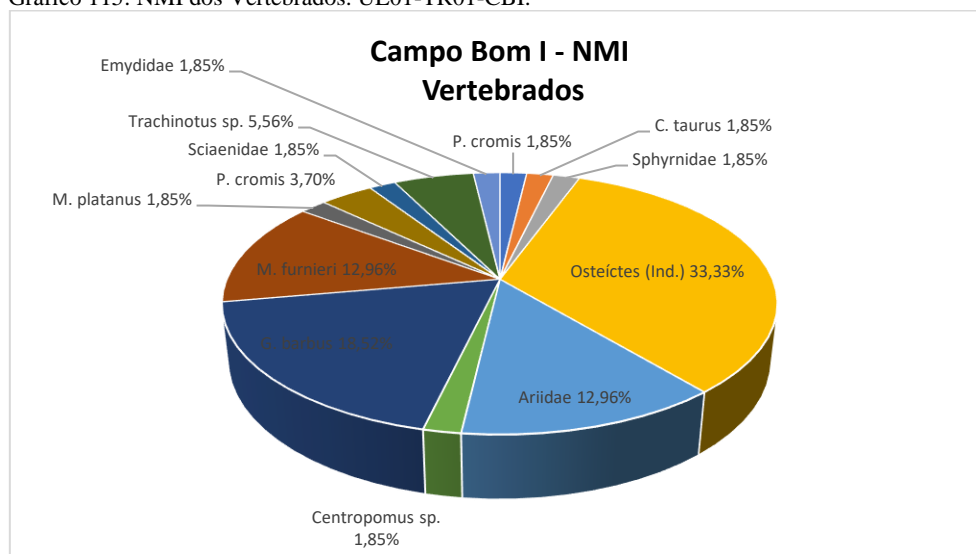
Na sequência, duas espécies ainda se destacaram, tanto a corvina (*M. furnieri*) registrada com 7 representantes (12,96%), quanto o pampo (*Trachinotus* sp.), com 3 NMI (5,56%).

As demais espécies exibiram pouquíssimos animais: a miraguaia (*P. cromis*) apenas 2 indivíduos (3,70%), o robalo (*Centropomus* sp.) e a tainha (*M. platanus*), somente 1 (1,85%).

Por sua vez, para a classe dos Condrictes foi contabilizado 1 animal associado aos peixes cartilagosos indeterminados (1,85%). De forma semelhante, a família Sphyrnidae (tubarão-martelo) e a espécie *C. Taurus* (cação-mangona ou tubarão-touro), indicaram 1 NMI (1,85%).

Ainda referente ao ambiente marinho, foi registrado 1 indivíduo da família Emydidae (tartaruga-tigre-de-água) (1,85%).

Gráfico 115: NMI dos Vertebrados. UE01-TR01-CBI.



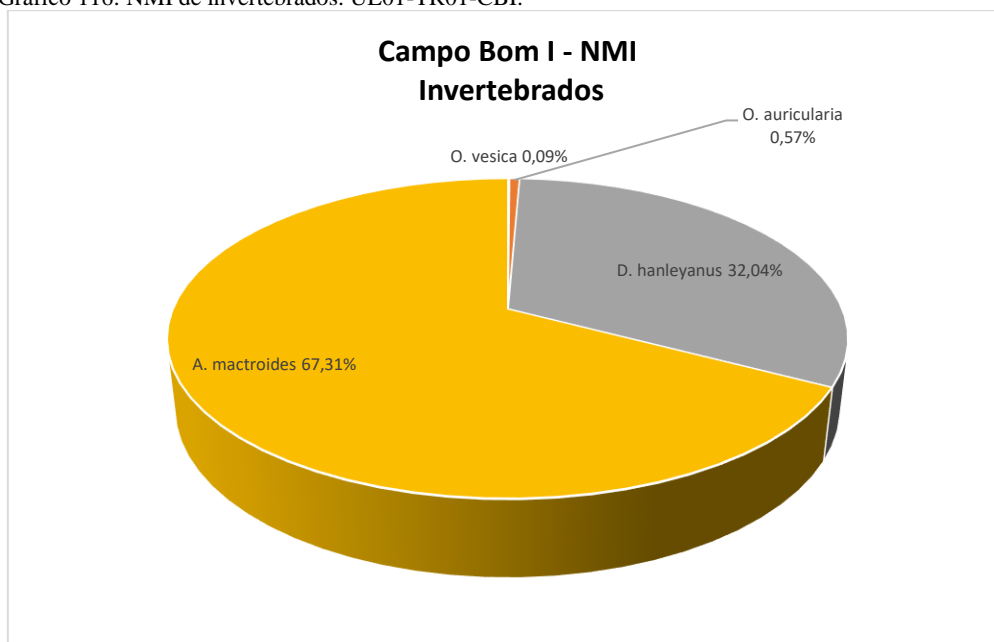
Dentre os vestígios, associados aos condrictes, foi encontrado um dente de tubarão, identificado como pertencente a espécie *C. taurus* (cação-mangona ou tubarão-touro).

O NMI total da malacofauna indicou uma quantidade de animais bem superior em relação aos vertebrados, chegando a 2.285 indivíduos, embora com uma diversidade faunística bastante discreta (Gráfico 116).

No caso dos bivalves, a espécie marisco-branco (*A. mactroides*) representou 67,31% do total, o que corresponde a 1.538 indivíduos. Na sequência, o moçambique (*D. hanleyanus*) foi responsável por cerca de 32% do conjunto, ou seja, 732 NMI.

Enquanto que, para a classe dos Gastrópodes, a distribuição entre as duas espécies exibiu uma configuração inferior, sendo 13 indivíduos do táxon *O. auricularia* (0,57%) e apenas 2 da *O. vesica* (0,09%).

Gráfico 116: NMI de invertebrados. UE01-TR01-CBI.



5.7.2 Unidade de Escavação 3 – Trincheira 1

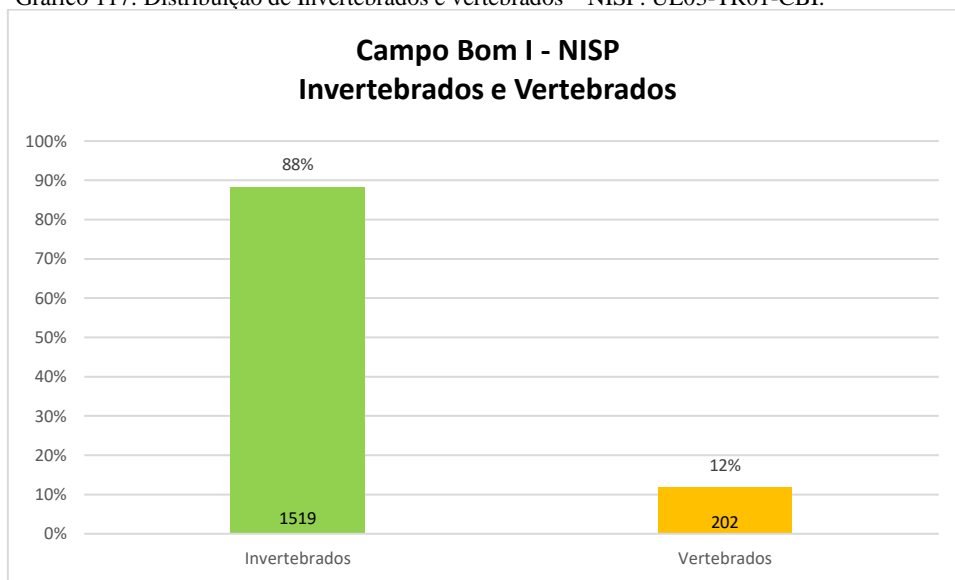
Na unidade de escavação 03 (Trincheira 01) foram escavados 14 níveis, chegando a uma profundidade de 140 cm. O quadrante selecionado para análise arqueofaunística foi o SE, cujo material começou a surgir a partir de 50 cm de profundidade.

Foram analisados 1.721 vestígios, distribuídos entre animais invertebrados e vertebrados. O processamento sistemático dos dados mostrou a presença predominante de invertebrados, sendo responsável por 88% da amostra total, ou seja, 1.519 conchas.

Os vertebrados somaram uma parcela de 12%, configuração que corresponde a 202 vestígios. Estes dados podem ser observados pelo gráfico 117.

A respeito da integridade do material, somente uma porção reduzida encontrava-se inteira, tanto para os vertebrados, que contabilizaram apenas 35 peças (17,33%), quanto para os invertebrados, que totalizaram 310 conchas (20,41%).

Gráfico 117: Distribuição de Invertebrados e vertebrados – NISP. UE03-TR01-CBI.



Em continuidade, foi realizada a quantificação destes dois grupos pelos níveis estratigráficos. A tabela a seguir indica que os níveis 7 e 6 foram os mais significativos, com 754 e 745, respectivamente. O restante dos níveis, no geral, apresentou pouco material, sendo que, entre 90 e 100 cm de profundidade, foram encontrados apenas alguns fragmentos esparsos de conchas, descontextualizados (Tabela 87).

Em relação aos invertebrados, o nível 6 predominou com 709 conchas, seguido pelo nível 7, com 643 NISP. De forma menos expressiva, os vertebrados se destacaram no nível 7, composto por 111 peças, enquanto que, nos demais níveis observou-se uma diminuição considerável de vestígios.

Tabela 87: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE03-TR01-CBI.

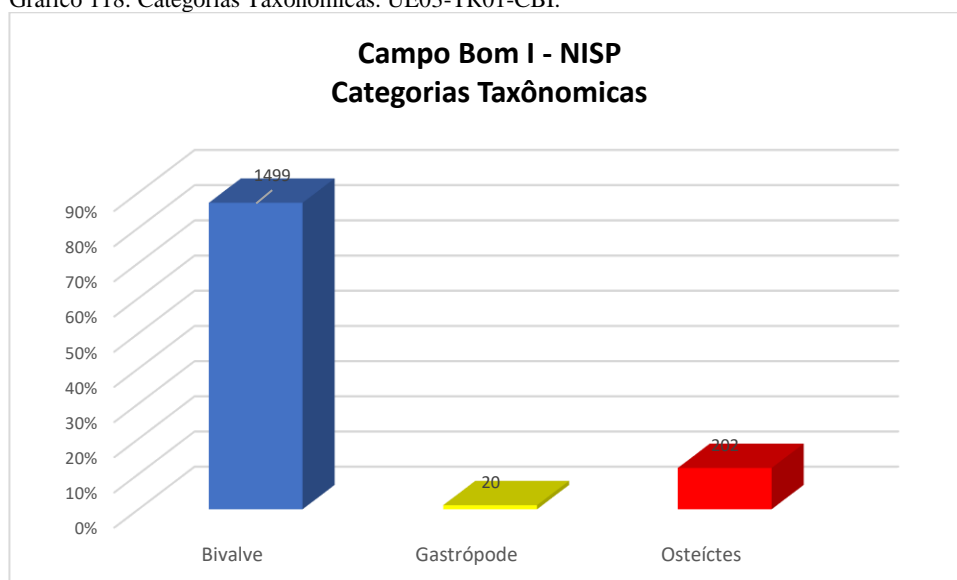
Campo Bom I – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Níveis			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	-	-	-
10-20	-	-	-
20-30	-	-	-
30-40	-	-	-

40-50	-	-	-
50-60	709	36	745
60-70	643	111	754
70-80	41	18	59
80-90	18	5	23
90-100	-	-	-
100-110	39	3	42
110-120	19	15	34
120-130	20	5	25
130-140	30	9	39
Total	1519	202	1721

Em relação às categorias taxonômicas, nesta unidade foram identificadas apenas 3 classes. Os animais bivalves se configuraram com grande representatividade nas amostras, ou seja, com mais de 87% (1.499 NISP), seguidos pelos osteíctes com 11,74% (202 NISP) e por último, os gastrópodes se constituíram com uma porção reduzida, indicando 1,16% da amostra total (20 NISP).

A relação entre as classes pode ser observada através do gráfico a seguir.

Gráfico 118: Categorias Taxonômicas. UE03-TR01-CBI.



Dentre a classe dos Osteíctes, foi possível identificar somente duas espécies, tanto o *G. barbuis* (bagre-branco) com 2,48% (5 NISP) quanto o *Trachinotus* sp. (pampo), com apenas 0,99% (2 NISP) (Tabela 88).

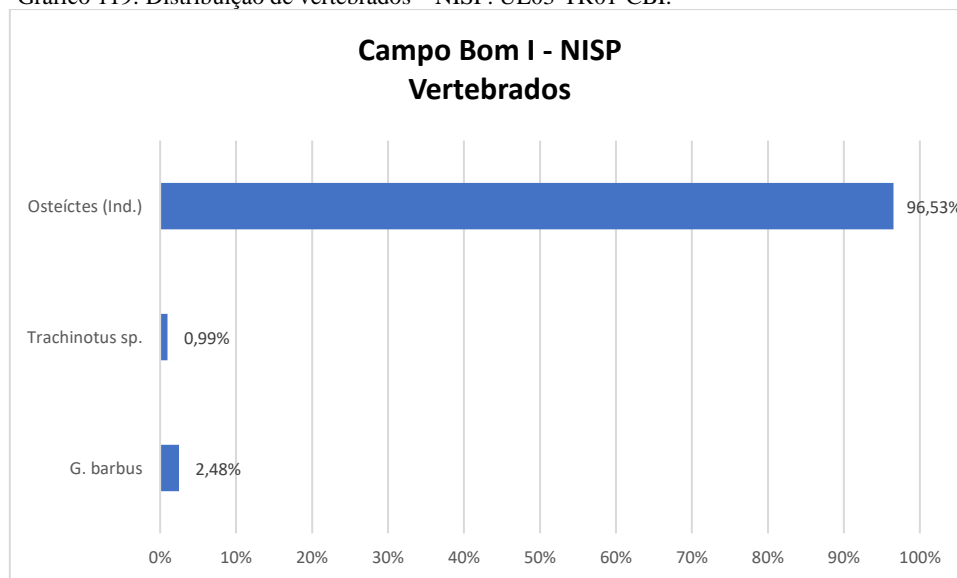
A outra parte dos vestígios de peixes ósseos, parcela que corresponde a um total de 96,53% (195 NISP), foi classificada apenas como peixes indeterminados, por conta da fragmentação do material.

Tabela 88: Relação de vertebrados – NISP. UE03-TR01-CBI.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	195	96,53%
<i>Genidens barbatus</i>	bagre-branco	5	2,48%
<i>Trachinotus</i> sp.	sernambiguara, pampo, pampo-malhado	2	0,99%
Total		202	100%

O gráfico abaixo demonstra a relação percentual de cada táxon, identificado do grupo de vertebrados, apontando a superioridade dos peixes ósseos indeterminados.

Gráfico 119: Distribuição de vertebrados – NISP. UE03-TR01-CBI.



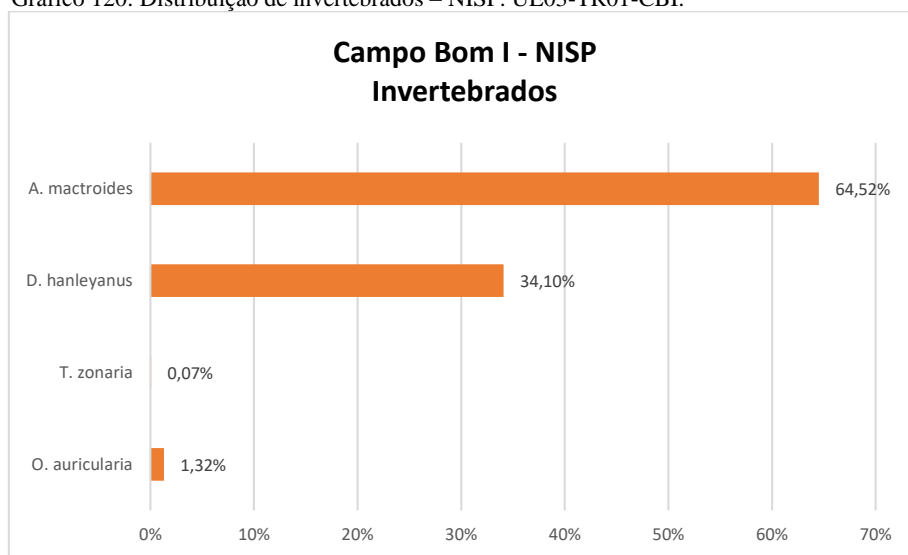
Referente ao grupo dos invertebrados, foram identificadas 3 espécies da classe dos Bivalves e 1 gastrópode (Tabela 89). De forma significativa, a *A. mactroides* (marisco-branco) somou 64,52% (980 NISP). O táxon *D. hanleyanus* (moçambique) vem em seguida com 34,10% (518 NISP) e, por fim, a *T. zonaria* (sapinhanguá) responsável por apenas 0,07% (1 NISP).

Na classe dos Gastrópodes foi indicada somente a presença da *O. auricularia* (linguado ou betu), com 1,32% (20 NISP). A relação da frequência de cada táxon pode ser observada pela próxima tabela, junto ao gráfico 120.

Tabela 89: Relação de invertebrados – NISP. UE03-TR01-CBI.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	980	64,52%
<i>Donax hanleyanus</i>	moçambique, sernambi, beguaba, nanini	518	34,10%
<i>Tivela zonaria</i>	ponhangá, sapinhaguá, sapinhanguá ou sapinhauá	1	0,07%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	20	1,32%
Total		1519	100%

Gráfico 120: Distribuição de invertebrados – NISP. UE03-TR01-CBI.

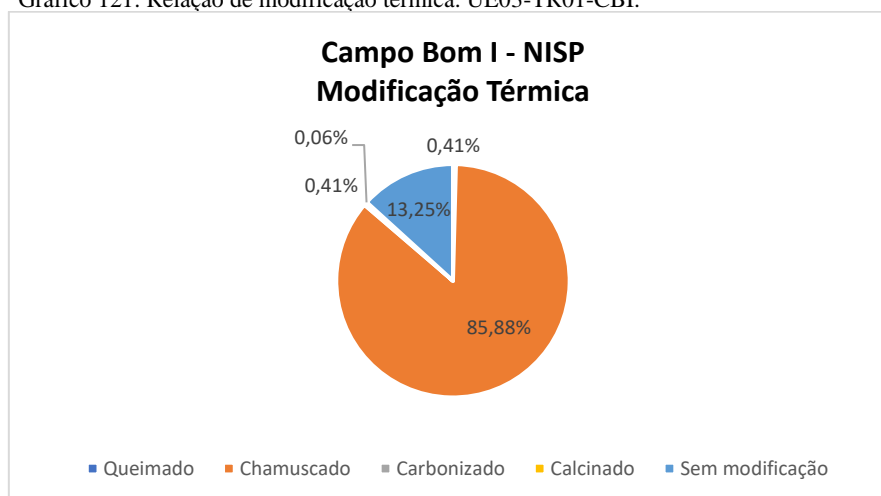


As análises ainda apontaram que 228 vestígios não indicavam marcas de modificações térmicas, o que corresponde a 13,25% da totalidade das amostras.

Em relação às peças com alterações, as chamuscadas predominaram com 85,88% (1.478 NISP), seguidas pelas carbonizadas e queimadas com 0,41% cada (7 NISP). Por fim, apenas 0,06% do material foi considerado calcinado.

A relação desses vestígios encontra-se exposta no gráfico abaixo.

Gráfico 121: Relação de modificação térmica. UE03-TR01-CBI.



A tabela 90 expõe os diferentes graus de modificações térmicas, constatados por níveis, sendo que em dois, a quantidade foi mais significativa, tanto no nível 6 (745 NISP) quanto no 7 (652 NISP). De acordo com os dados, o material chamuscado também foi predominante nos níveis 6 e 7 com 742 e 643 peças, respectivamente.

Os vestígios queimados, assim como os carbonizados, foram encontrados de forma diminuta. Por sua vez, o único vestígio calcinado estava presente no nível 7.

Tabela 90: Modificação térmica por níveis. UE03-TR01-CBI.

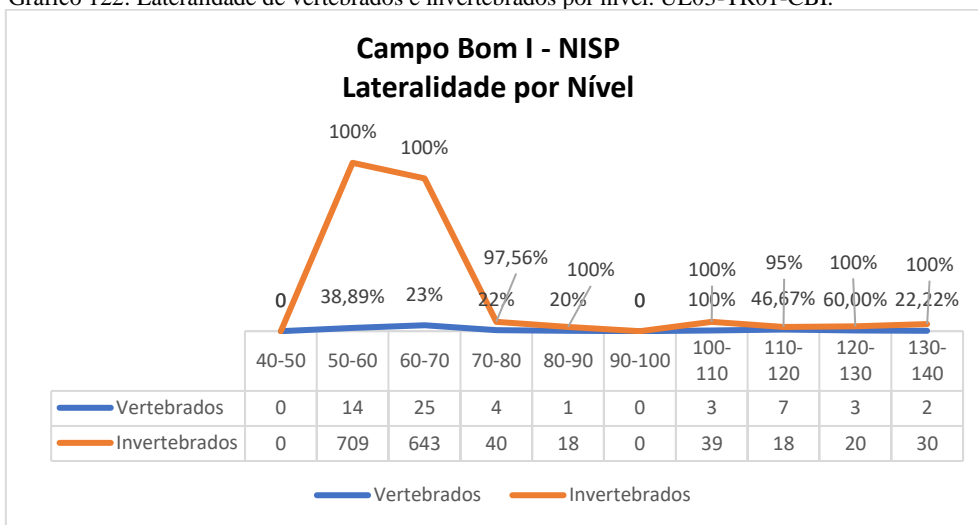
Campo Bom I											
Modificação Térmica por Nível											
	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	Total
Queimado	-	3	1	1	1	-	1	-	-	-	7
Chamuscado	-	742	643	57	18	-	3	3	11	1	1478
Carbonizado	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	7
Calcinado	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	-	745	652	58	19	-	4	3	11	1	1493

Em relação à lateralidade das amostras, no caso dos invertebrados, as conchas tiveram a totalidade identificada em 6 níveis, de acordo com seu lado anatômico.

Nota-se pelo gráfico, a seguir, que somente nos níveis 8 e 12 os índices apontaram para 97,56% e 95% de partes reconhecidas de invertebrados, sequencialmente.

Em relação aos vertebrados, dois níveis apresentaram maiores NISP em função da lateralidade, o nível 11, com todas as peças identificadas e o 13 com 60%. A frequência de material com lateralidade por nível encontra-se abaixo.

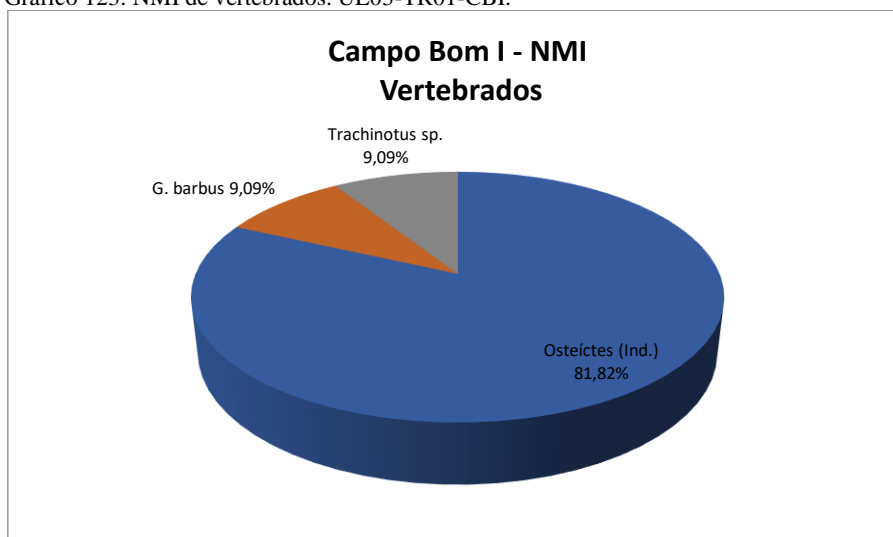
Gráfico 122: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE03-TR01-CBI.



Por fim, os dados referentes ao número mínimo de vertebrados apontaram o total de 11 animais, sendo distribuídos da seguinte maneira (Gráfico 123).

Foram contabilizados 9 peixes ósseos indeterminados (Osteíctes) (81,82%), além de 1, representando a espécie *G. barbus* (bagre-branco), assim como o *Trachinotus* sp. (pampo) (9,09%).

Gráfico 123: NMI de vertebrados. UE03-TR01-CBI.

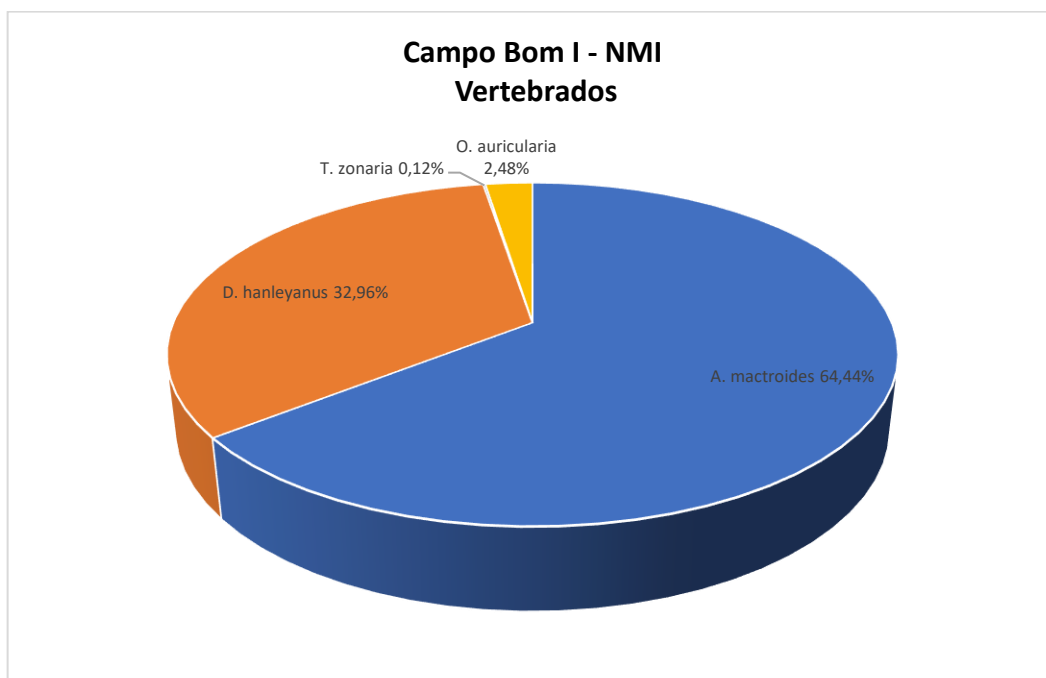


Dentre o grupo dos invertebrados, foram estimados 807 indivíduos, distribuídos entre as classes de bivalves e gastrópodes. Em relação aos bivalves, a espécie *A. mactroides* (marisco-branco) somou 520 moluscos (64,44%), enquanto que o *D.*

hanleyanus (moçambique) um total de 266 animais (32,96%). A *T. zonaria* exibiu somente 1 representante (0,12%).

Para os gastrópodes, a *O. auricularia*, única espécie identificada, concentrou 20 indivíduos (2,48%). Os dados obtidos a partir do NMI podem ser observados pelo gráfico a seguir.

Gráfico 124: NMI de invertebrados. UE03-TR01-CBI.



5.7.3 Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI

De acordo com os dados percorridos na tabela 91, o NISP geral em relação aos animais vertebrados do sítio Campo Bom I, foi de 2.064 vestígios, enquanto que a estimativa do NMI chegou a 65 animais.

A classe dos peixes ósseos foi a mais expressiva, sendo que, 1.954 vestígios (94,67%) foram classificados como indeterminados, indicando a presença mínima de 27 peixes (41,54%). Na sequência, a família Ariidae foi a segunda categoria mais significativa, com 45 NISP (2,18%), apontando 7 indivíduos (10,45%). Outra família identificada foi a Sciaenidae, entretanto, de forma bastante discreta.

A distribuição da fauna de vertebrados demonstrou a presença significativa do táxon *G. barbuis*, com 23 NISP (1,11%) que resultou em 11 NMI (16,92%). Destaca-se ainda o *Trachinotus* sp., embora tenha exibido 11 NISP (0,53%), a quantificação do NMI indicou somente 4 NMI (6,15%). Outra espécie representativa foi o *M. furnieri*, com 8 peças (0,39%), cujo NMI apontou 7 peixes (10,77%). As demais espécies indicaram uma quantidade de material bastante baixa.

Nota-se ainda pela tabela abaixo que, 5 NISP foram associados aos peixes cartilagosos indeterminados (0,24%), apontando somente 1 NMI (1,54%). Tanto a família Sphyrnidae (2 NISP) quanto a espécie *C. taurus* (1 NISP) mostraram-se com uma quantidade de material menos expressiva.

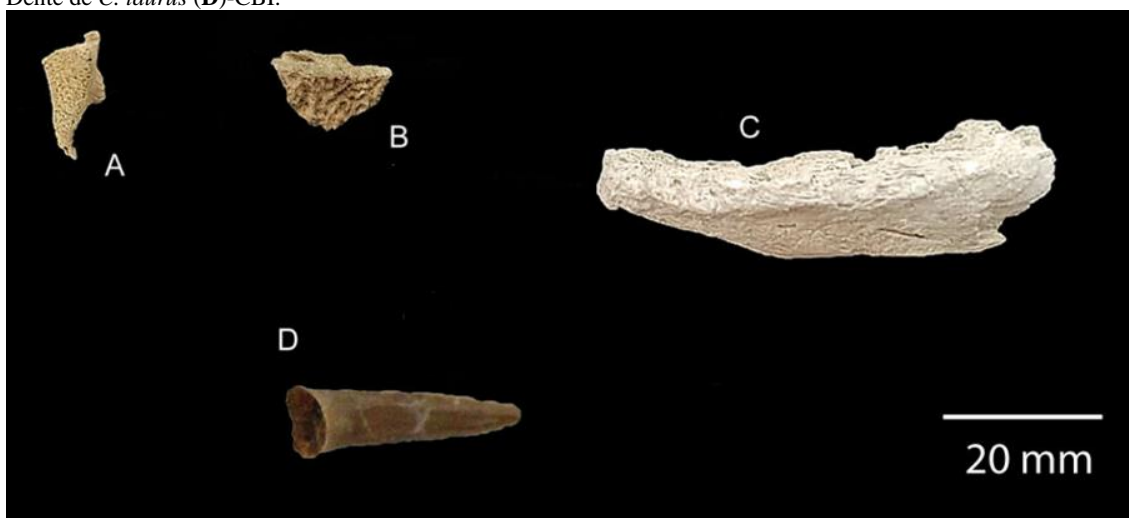
A única família de réptil identificada, a Emydidae, contabilizou 8 NISP (0,39%), porém a estimativa foi de somente 1 indivíduo (1,54%).

Tabela 91: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados-CBI.

Vertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Condriactes (Ind.)	5	0,24%	1	1,54%
<i>Carcharias taurus</i>	1	0,05%	1	1,54%
Sphyrnidae	2	0,10%	1	1,54%
Osteíctes (Ind.)	1954	94,67%	27	41,54%
Ariidae	45	2,18%	7	10,45%
<i>Centropomus</i> sp.	2	0,10%	1	1,54%
<i>Genidens barbuis</i>	23	1,11%	11	16,92%
<i>Micropogonias furnieri</i>	8	0,39%	7	10,77%
<i>Mugil platanus</i>	1	0,05%	1	1,54%
<i>Pogonias cromis</i>	3	0,15%	2	3,08%
<i>Trachinotus</i> sp.	11	0,53%	4	6,15%
Sciaenidae	1	0,05%	1	1,54%
Emydidae	8	0,39%	1	1,54%
Total	2064	100,00%	65	100,00%

A imagem abaixo exhibe alguns vestígios de animais vertebrados identificados nesse sítio.

Figura 128: Vertebrados: Placa faringiana do *Trachinotus* sp. (A); Frontal do *G. barbatus* (B); Maxilar de Osteíte (C); Dente de *C. taurus* (D)-CBI.



Fonte: Tognoli 2022.

A tabela 92 demonstra a síntese dos dados relacionados aos animais invertebrados identificados neste sítio. Dessa forma, o NISP geral foi constituído por 5.637 vestígios, enquanto que a estimativa mínima de animais foi de 3.092.

Os dados abaixo apontam que a classe dos Bivalves foi predominante em relação aos gastrópodes. Nota-se que a espécie *A. mactroides* indicou uma frequência bastante elevada, com 3.841 NISP (68,14%) e o NMI foi representado por 2.058 animais (66,56%).

Em continuidade, o *D. hanleyanus* também exibiu um NISP significativo com um total de 1.760 peças (31,22%) e a presença mínima de 998 indivíduos (32,28%). Por outro lado, a quantidade de material associado a *T. zonaria* foi reduzido.

Duas espécies de gastrópodes foram identificadas, entretanto a *O. auricularia* foi a mais frequente com 33 NISP (0,59%) e um total de 33 NMI (1,07%). A *O. vesica* indicou uma presença de material bastante discreta.

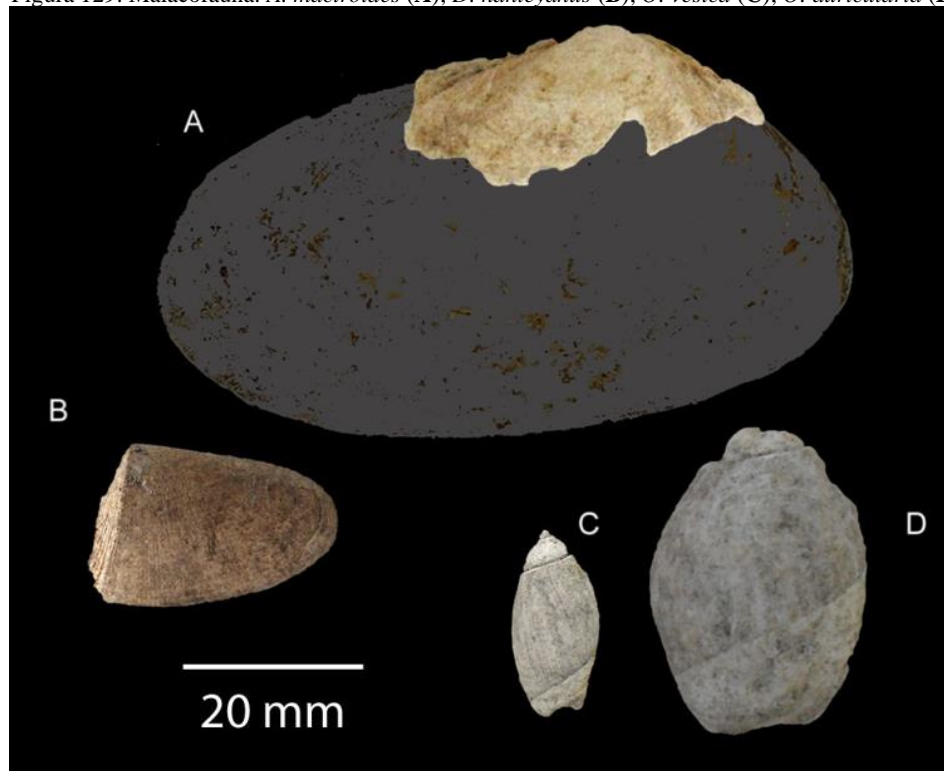
Tabela 92: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-CBI.

Invertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	3841	68,14%	2058	66,56%
<i>Donax hanleyanus</i>	1760	31,22%	998	32,28%
<i>Tivela zonaria</i>	1	0,02%	1	0,03%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	33	0,59%	33	1,07%
<i>Olivancillaria vesica</i>	2	0,04%	2	0,06%
Total	5637	100,00%	3092	100,00%

A imagem a seguir apresenta alguns indivíduos malacológicos que compõem a amostra deste sítio, tanto de bivalves quanto de gastrópodes (Figura 129).

A figura 129A exibe uma projeção estimada do tamanho de uma valva inteira da espécie *A. mactroides*, com base na identificação do fragmento.

Figura 129: Malacofauna: *A. mactroides* (A); *D. hanleyanus* (B); *O. vesica* (C); *O. auricularia* (D)-CBI.



Fonte: Tognoli 2022.

5.7.4 Biomassa das unidades: UE01-TR01 e UE03-TR01

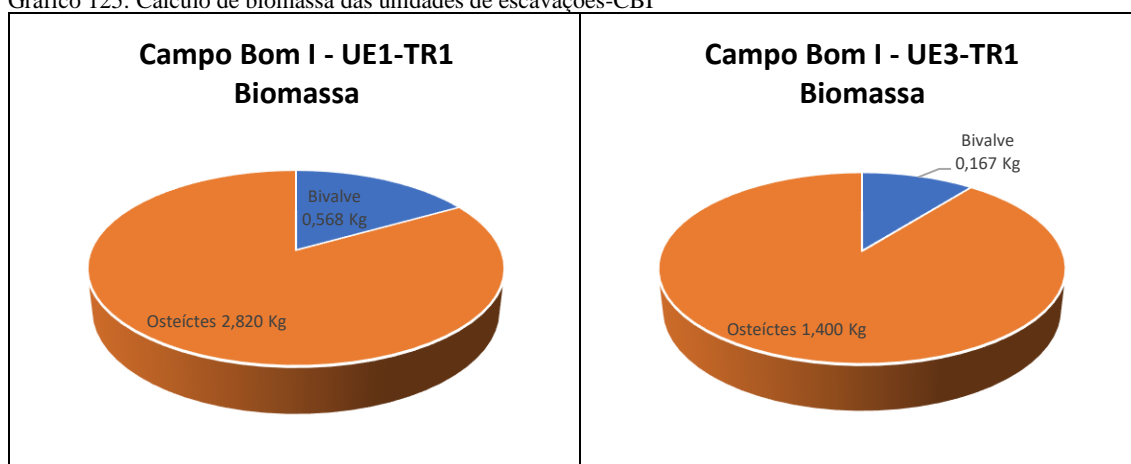
Na UE01-TR01 foram identificadas 5 categorias taxonômicas e apenas 3 na UE03-TR01, entretanto, somente os peixes ósseos e bivalves foram estimados de acordo com a massa corpórea (Gráfico 125).

Com base no cálculo de conversão de carne dos conjuntos do CBI, verificou-se que, tanto na unidade de escavação 01, quanto na 03, os osteíctes indicaram predominância em relação aos bivalves.

No caso da unidade de escavação 01, a biomassa dos peixes ósseos chegou a 2,820 Kg, enquanto que dos moluscos foi somente de 0,568 Kg.

A unidade 03 foi menos representativa em termos volumétricos. O valor da biomassa dos peixes foi somente de 1,400 Kg e por outro lado, a classe dos Bivalves, ainda menos significativa, com 0,167 Kg.

Gráfico 125: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-CBI



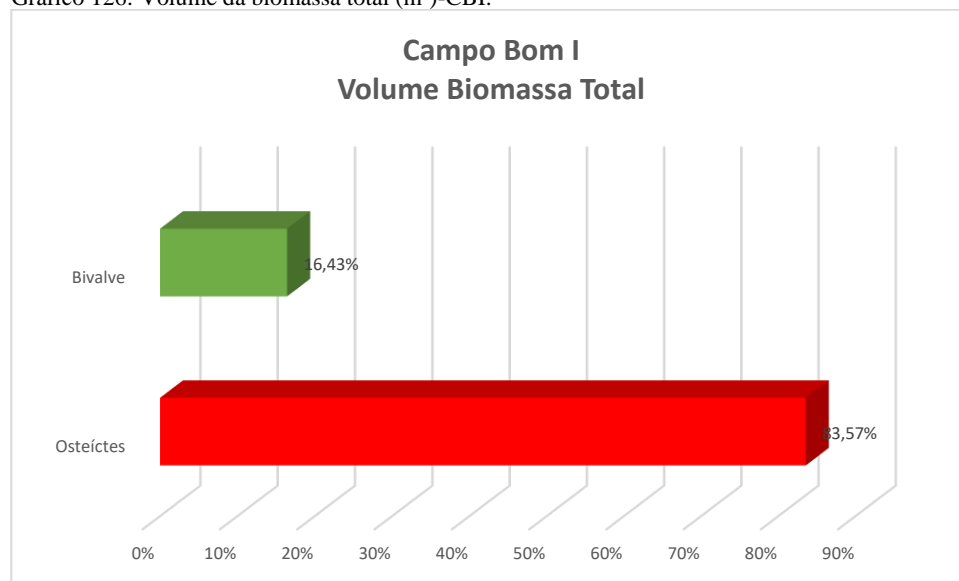
5.7.5 Volume da biomassa do CBI (m³)

Tomando como base os resultados das estimativas de biomassas das unidades do CBI e extrapolando esses valores para o volume total do sítio (m³), a partir do cálculo de um tronco de pirâmide, constatou-se que, a maior contribuição de partes comestíveis foi exibida pelos peixes ósseos, com 2.399 Kg, ou seja, 83,57% do total. Por outro lado, o cálculo da massa de moluscos reforçou um peso inferior, totalizando 471,8 Kg (16,43%), como mostra a tabela a seguir.

Tabela 93: Distribuição da biomassa total (m³)-CBI.

Campo Bom I				
Biomassa Total (m ³)				
Categoria Taxonômica	NISP	NMI	Biomassa Total (Kg)	Porcentagem Total (Kg)
Bivalve	5602	3057	471,8	16,43%
Osteíctes	2048	61	2399,0	83,57%

Os índices relativos à biomassa total do sítio Campo Bom I, como apresentados acima, podem ser analisados com base no gráfico abaixo.

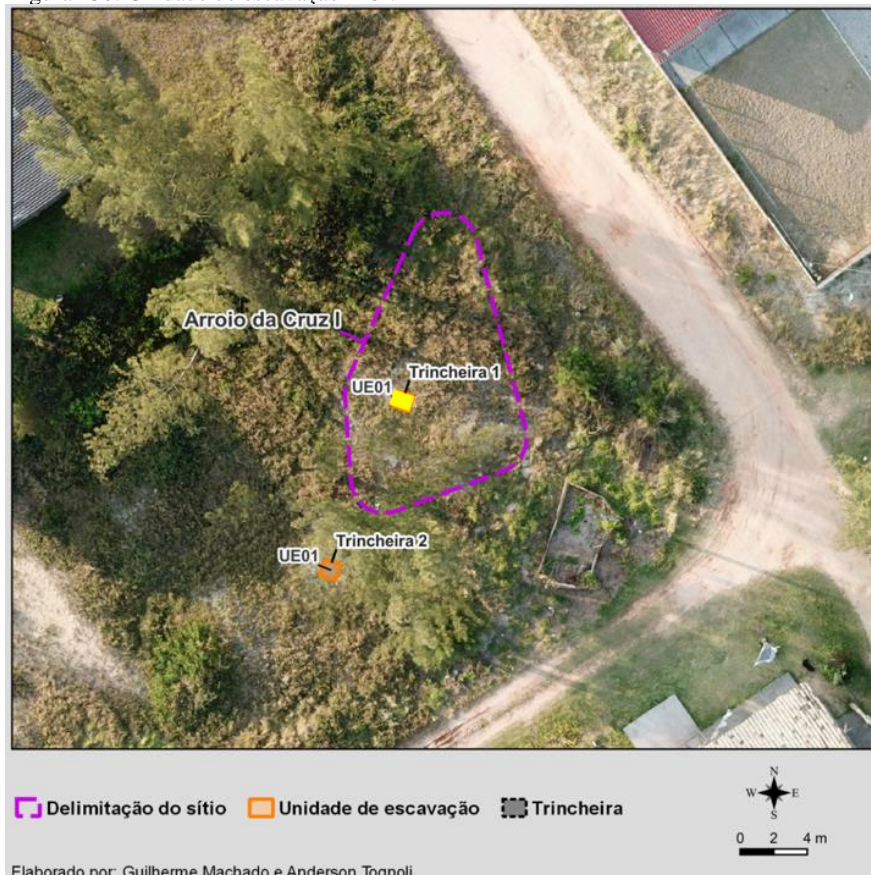
Gráfico 126: Volume da biomassa total (m³)-CBI.

5.8 Sítio Arroio da Cruz I (650 anos cal AP)

Como já tratado no capítulo 4, com base nos poços-teste, foi verificado que este sítio tinha proporções bastante reduzidas, por conta principalmente de ações antrópicas recentes. Porém, a leitura topográfica apontou uma elevação na parte central do sítio que, por sua vez, apresentou camadas arqueológicas densas e bem preservadas.

As amostras analisadas deste sítio, decorrem da UE01-TR01, intervenção demarcada sob o ponto mais elevado do ACI (Figura 130).

Figura 130: Unidade de escavação-ACI.



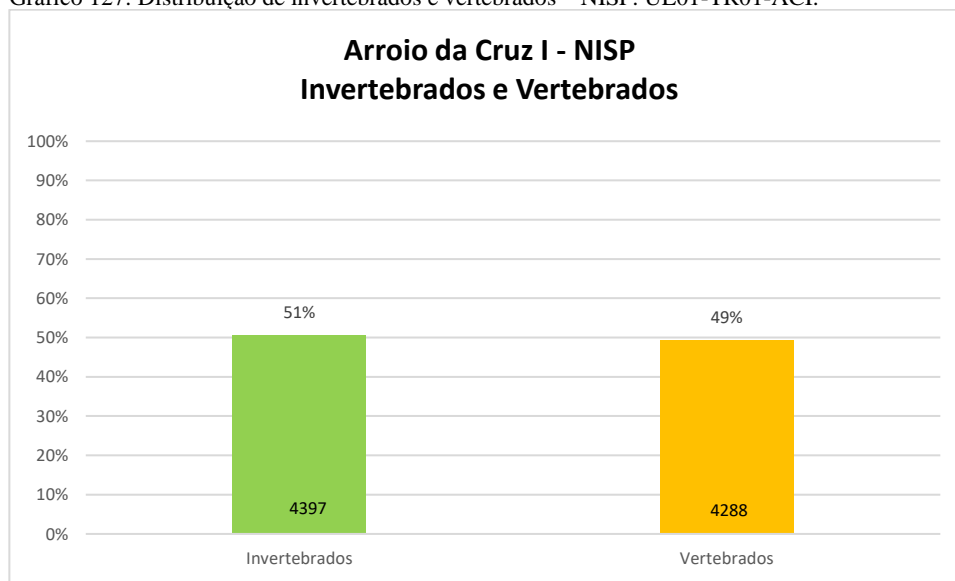
5.8.1 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01

Nesta unidade foram selecionadas as amostras do quadrante SO, que exibiu um total de 8.685 NISP.

Segundo os resultados, os invertebrados foram responsáveis por 51% da amostra total (4.397 NISP), enquanto os vertebrados por 49% (4.288 NISP) (Gráfico 127). Esse resultado demonstra que os dois grupos foram bem representados.

No caso dos vertebrados, verificou-se que 422 vestígios estavam inteiros (9,84%) e, em relação as conchas, somente 19 permaneciam íntegras (0,43%).

Gráfico 127: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-TR01-ACI.



A tabela 94 mostra a distribuição total do NISP entre vertebrados e invertebrados em relação aos 9 níveis escavados dessa unidade.

Observou-se que a maior concentração de material arqueológico se configurou entre 40 e 80 cm de profundidade. O NISP mais expressivo foi contabilizado no nível 6, com um total de 2.849, assim como nos níveis 5 (1.934 NISP), 7 (1.906 NISP) e também no 8 (1.297 NISP).

Analisando as amostras de invertebrados e vertebrados por níveis, nota-se que no caso do primeiro grupo, de maneira geral, 3 níveis se destacaram, sendo o 6 com um total de 1.221 conchas, o 5 com 1.201 NISP e o 7 (990 peças).

Por outro lado, em relação aos animais vertebrados, foram quantificados 1.628 vestígios no nível 6, seguido pelo 7 (NISP 916). Nota-se ainda que o nível 8 concentrou um total de 782 NISP.

Tabela 94: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-TR01-ACI.

Arroio da Cruz I – NISP			
Invertebrados e vertebrados por Nível			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	64	2	66
10-20	16	2	18
20-30	52	8	60
30-40	333	213	546
40-50	1201	733	1934

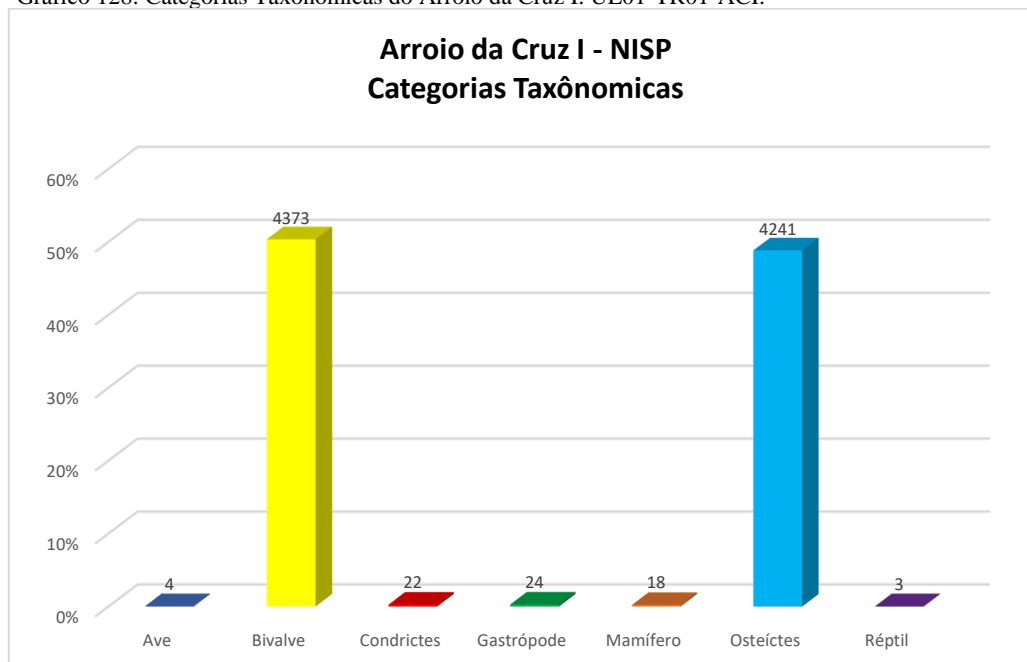
50-60	1221	1628	2849
60-70	990	916	1906
70-80	515	782	1297
80-90	5	4	9
Total	4397	4288	8685

Os dados sistematizados do ACI mostraram a presença de 7 categorias taxonômicas (Gráfico 128). Muito semelhante aos sítios anteriores, dois grupos predominaram, sendo os bivalves com um pouco mais de 50% (4.373 NISP) e também os osteíctes com 48,83% do total das amostras (4.241 NISP).

Ainda em relação aos invertebrados, os gastrópodes contabilizaram 0,28% (24 NISP), seguidos pelos peixes cartilagosos com 0,25% (22 NISP) e os mamíferos com cerca de 0,20% do total (18 NISP). As aves e os répteis exibiram uma porcentagem menos expressiva, ou seja 0,05% (4 NISP) e 0,03% (3 NISP), respectivamente.

A distribuição entre estas categorias taxonômicas encontra-se representada no gráfico abaixo.

Gráfico 128: Categorias Taxonômicas do Arroio da Cruz I. UE01-TR01-ACI.



De acordo com a frequência de vertebrados, com base na quantificação do NISP (Tabela 95), a classe dos Osteíctes (peixes ósseos) foi bastante representativa com 4.162 NISP da amostra total (97,06%). Ainda compondo esse grupo, a família dos Ariídeos

contabilizou 34 NISP (0,79%), enquanto a Sciaenidae (pescada ou corvina) apenas 1 NISP (0,02%).

Dentre o grupo dos peixes ósseos, a corvina (*M. furnieri*) exibiu 0,56% do total (24 NISP), o bagre-branco (*G. barbatus*) somou 0,33% (14 NISP), enquanto que o pampo (*Trachinotus* sp.) 0,09% do grupo (4 NISP). De forma reduzida, o papa-terra (*M. littoralis*) foi responsável por somente 0,05% dos vestígios (2 NISP).

Os condrictes tiveram uma parcela de 0,12% da amostragem total (5 NISP). Ainda foi identificado o cação-mangona ou tubarão-touro (*C. taurus*), responsável por 0,12% (5 NISP), assim como a subclasse Elasmobranchii. Ainda pertencente aos peixes cartilagosos, a infraclasse Batoidea foi representada por 0,16% (7 NISP).

Por outro lado, a classe dos Mamíferos apresentou uma quantidade de 0,40% de material (17 NISP). Destaca-se ainda 1 vestígio ósseo que foi associado à família Cervidae (cervídeos), que corresponde a 0,02% do total.

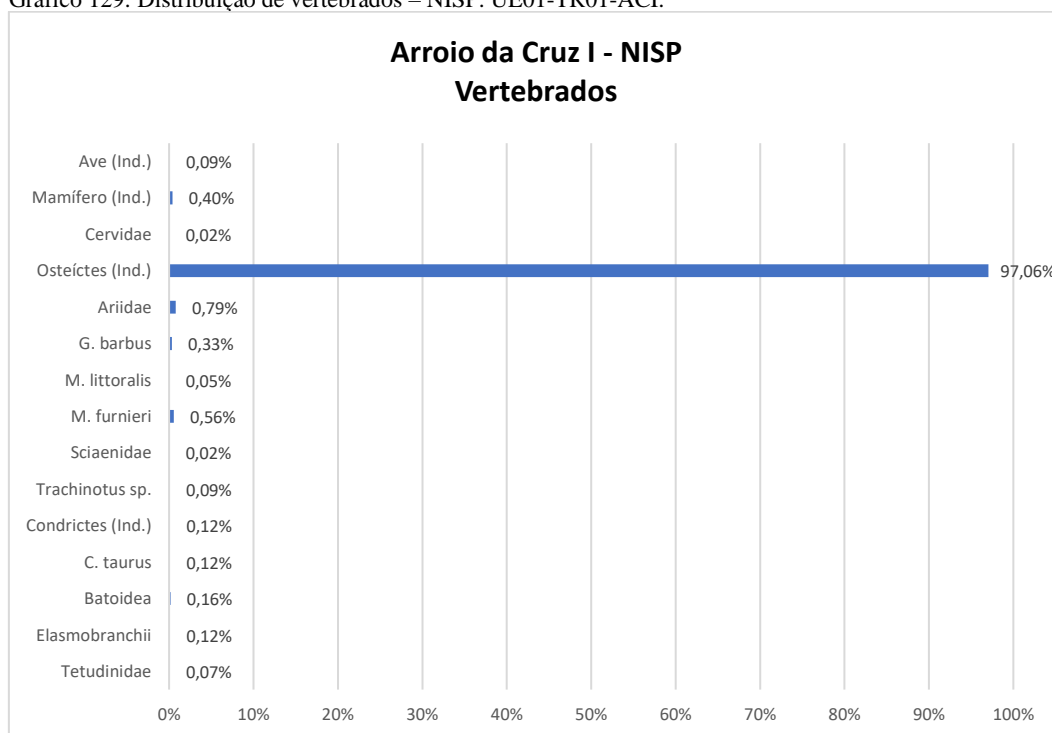
Por fim, algumas placas de carapaças foram identificadas da família Testudinidae, responsável por 0,07% (3 NISP), além de 4 ossos de aves (0,09%).

Tabela 95: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR01-ACI.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Ave (Ind.)	ave	4	0,09%
Mamífero (Ind.)	mamífero	17	0,40%
Cervidae	cervo, veado	1	0,02%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	4162	97,06%
Ariidae	bagre marinho	34	0,79%
<i>Genidens barbatus</i>	bagre-branco	14	0,33%
<i>Menticirrhus littoralis</i>	betara, papa-terra	2	0,05%
<i>Mugil furnieri</i>	corvina	24	0,56%
Sciaenidae	pescada ou corvina	1	0,02%
<i>Trachinotus</i> sp.	sernambiguara, pampo, pampo-malhado	4	0,09%
Condrictes (Ind.)	peixe cartilaginoso	5	0,12%
Batoidea	raia	7	0,16%
<i>Carcharias taurus</i>	cação-mangona ou tubarão-touro	5	0,12%
Elasmobranchii	peixe cartilaginoso	5	0,12%
Testudinidae	Jabuti, jaboti	3	0,07%
Total		4288	100%

O gráfico a seguir demonstra a distribuição entre cada táxon identificado nas amostras desse quadrante.

Gráfico 129: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-TR01-ACI.



Os dados malacológicos dessa unidade se configuraram muito semelhante aos verificados nos sítios CBIII, CBII e CBI. Tanto a espécie marisco-branco (*A. mactroides*) quanto o moçambique (*D. hanleyanus*) foram responsáveis por quase que a totalidade do material, embora a primeira tenha sido dominante, com 4.170 NISP (94,84%), enquanto a segunda exibiu 203 NISP (4,62%) (Tabela 96).

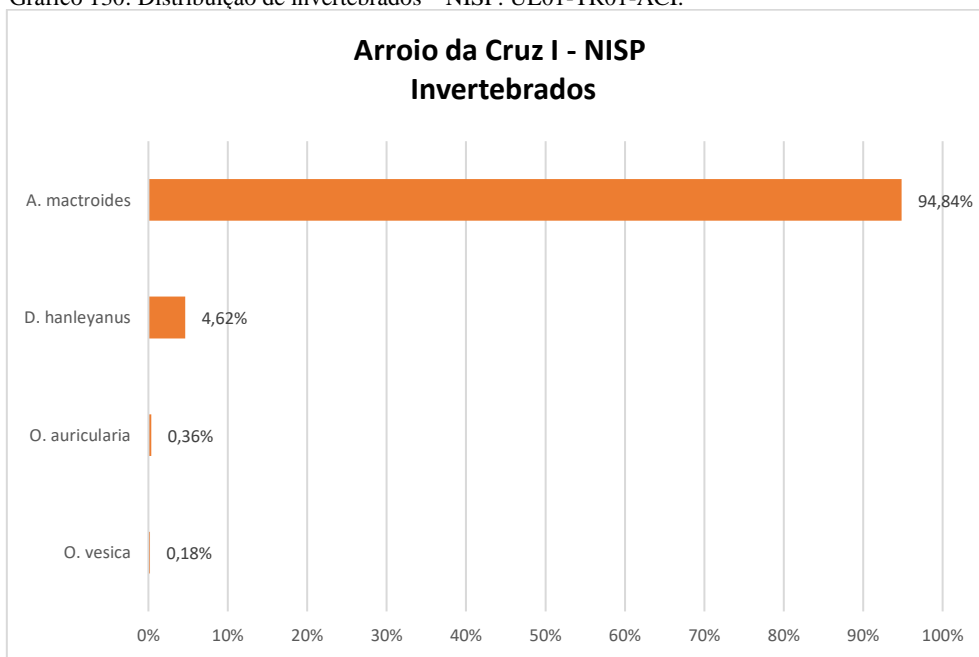
Na sequência, duas espécies de gastrópodes foram identificadas: a *O. auricularia* sendo a mais abundante, com 0,36% dos vestígios (16 NISP) e a *O. vesica*, com 0,18% (8 NISP).

Tabela 96: Relação de invertebrados – NISP. UE01-TR01-ACI.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	4170	94,84%
<i>Donax hanleyanus</i>	moçambique, sernambi, beguaba, naniní	203	4,62%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	16	0,36%
<i>Olivancillaria vesica</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	8	0,18%
Total		4397	100%

A distribuição percentual das espécies de moluscos identificadas pode ser acompanhada pelo gráfico a seguir.

Gráfico 130: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-TR01-ACI.

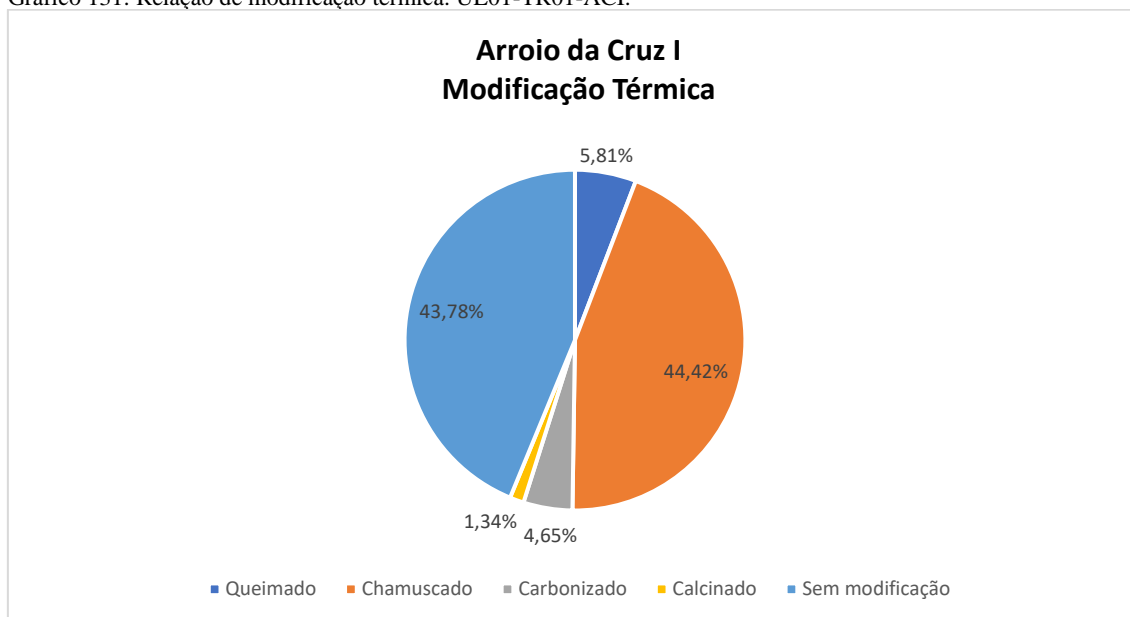


A análise das amostras, de acordo com os índices de modificações térmicas, apontou que, um pouco mais de 43% do material não apresentava marcas de alteração (3.802 NISP).

Dentre esses vestígios, 44,42% encontravam-se chamuscados (3.858 NISP). Queimados somaram 5,81% do total (505 NISP), já os carbonizados 4,65% (404 NISP) e, por fim, os calcinados, com apenas 1,34% (116 NISP).

A relação de material com modificação térmica pode ser observada pelo gráfico abaixo.

Gráfico 131: Relação de modificação térmica. UE01-TR01-ACI.



Avaliando a distribuição de material modificado, com base na tabela 97, nota-se que um total de 4.883 peças exibiu algum grau de alteração térmica.

Os dados indicaram que, tanto o nível 6 (1.719 NISP) quanto o 5 (1.143 NISP) apresentaram a maior quantidade de material com modificação.

Os vestígios chamuscados encontram-se mais representados entre os níveis 6 (1.363 NISP) e 5 (1.021 NISP). Enquanto que os queimados foram exibidos de forma mais significativa entre 50 e 60 cm de profundidade, com 205 peças e também no nível 7 (142 NISP), assim como os carbonizados com 143 e 107 vestígios, respectivamente.

No caso do material calcinado, somente o nível 7 apresentou uma quantidade mais expressiva, totalizando 90 vestígios.

Tabela 97: Modificação térmica por níveis. UE01-TR01-ACI.

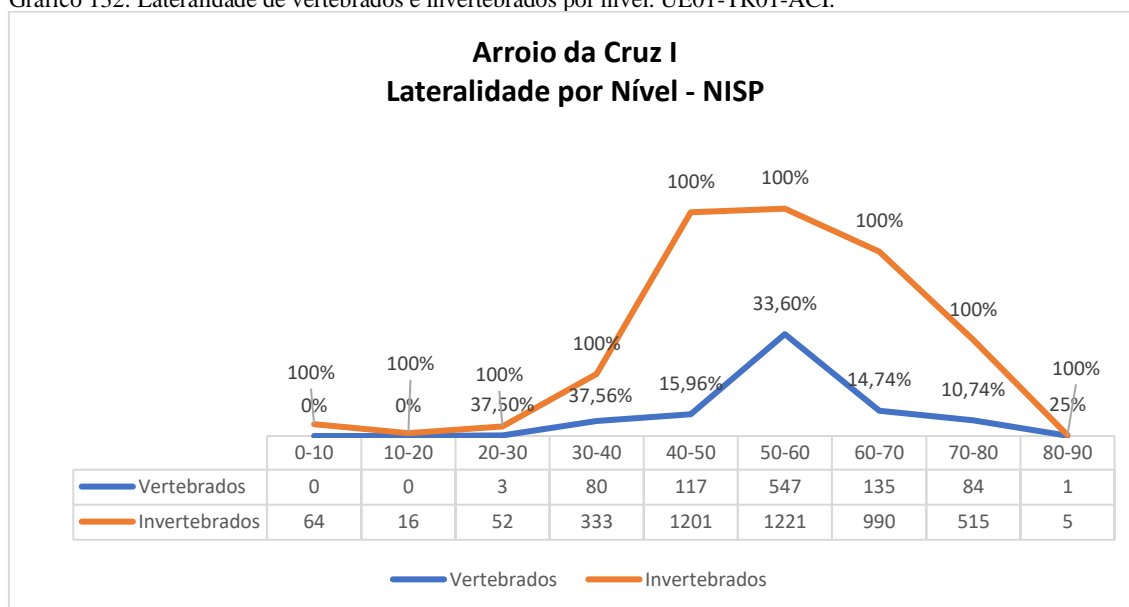
Arroio da Cruz I										
Modificação Térmica por Nível										
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	Total
Queimado	-	-	-	51	26	205	142	78	3	505
Chamuscado	1	2	7	176	1021	1363	530	758	-	3858
Carbonizado	1	-	-	3	95	143	107	55	-	404
Calcinado	3	-	1	7	1	8	90	6	-	116
Total	5	2	8	237	1143	1719	869	897	3	4883

Os dados referentes à lateralidade demonstraram que toda a malacofauna teve seu lado anatômico identificado (Gráfico 132).

Em virtude do estado de preservação do material, relacionado aos vertebrados, somente 967 NISP vestígios foram identificados de acordo com a lateralidade. Dessa forma, dois níveis apresentaram maiores índices, tanto o 4 que chegou a 37,56%, quanto o 3, também com um pouco mais de 37% do total por nível.

Destaca-se que, até 20 cm de profundidade não foi possível identificar vestígios de vertebrados em função da lateralidade.

Gráfico 132: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-TR01-ACI.



Segundo a quantificação do material em relação ao NMI, foram contabilizados 110 indivíduos relacionados aos vertebrados.

A classe dos Osteíctes (peixes ósseos) exibiu 72 representantes (65,45%), enquanto que, para a família dos Ariídeos (bagres marinhos) foram contabilizados apenas 3 animais (2,73%) (Gráfico 133).

De acordo com a relação das espécies identificadas, o *G. barbuis* (bagre-branco) se destacou com 7 NMI (6,36%). Por outro lado, o *M. furnieri* (corvina) e o *Trachinotus* sp. (pampo) exibiram 4 (3,64%) e 2 (1,82%), respectivamente. A quantificação do táxon *M. littoralis* (papa-terra) indicou apenas 1 indivíduo (0,91%).

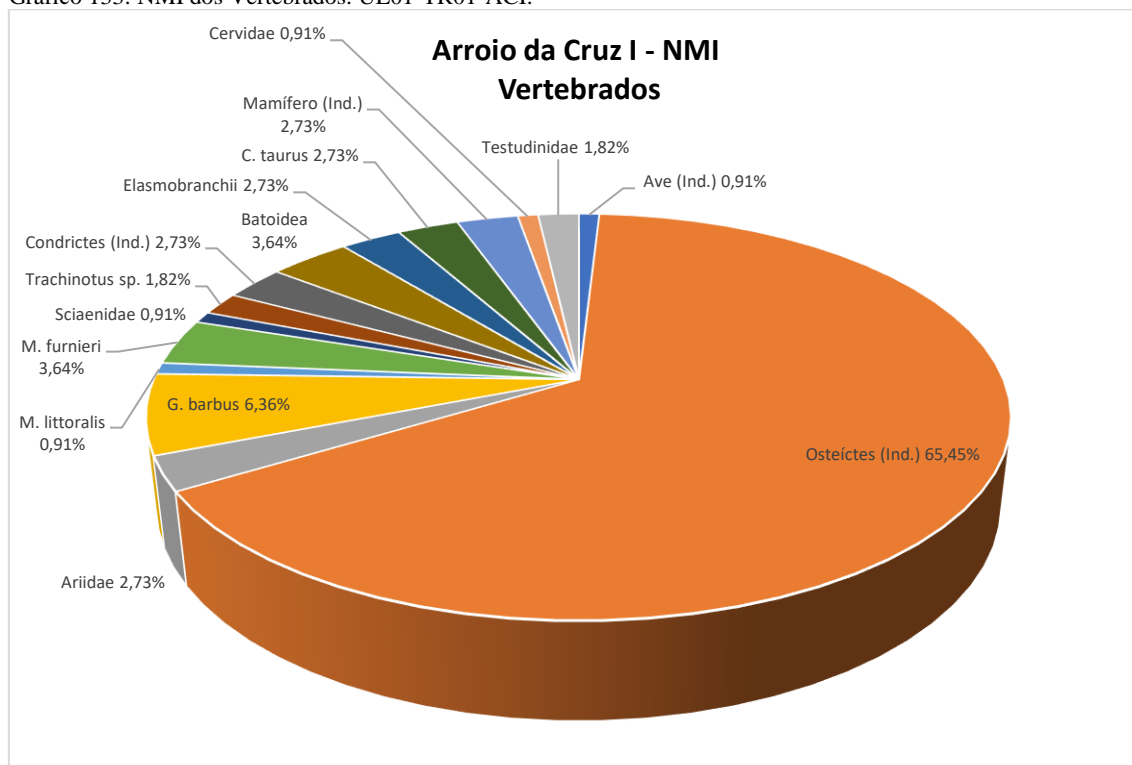
A classe dos Condrictes foi menos representativa, sendo contabilizados 3 peixes cartilagosos indeterminados, mesmo NMI registrado para a subclasse Elasmobranchii (2,73%).

Ainda dentre os peixes cartilagosos, o táxon *C. taurus* (cação-mangona ou tubarão-touro) somou 3 indivíduos (2,73%), além de 4 raias da infraclasse Batoidea (3,64%).

Representando os mamíferos, 3 indivíduos foram classificados como indeterminados (2,73%), por outro lado, 1 NMI foi contabilizado como pertencente à família Cervidae (0,91%).

Por fim, a amostra total apontou para a presença de 2 animais da família Testudinidae (1,82%) e de forma mais discreta, para apenas 1 ave (0,91%).

Gráfico 133: NMI dos Vertebrados. UE01-TR01-ACI.

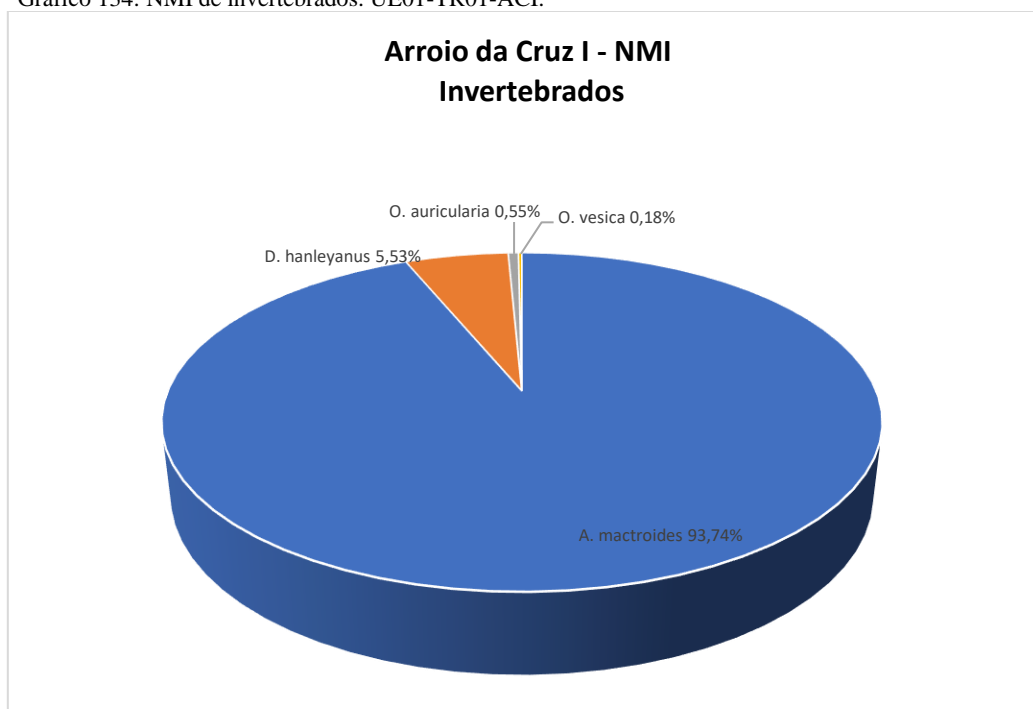


A partir do NMI da malacofauna foi contabilizado um total de 2.187 animais, distribuídos como observa-se pelo gráfico 134.

Dentre o grupo dos bivalves, duas espécies foram predominantes, a *A. mactroides* (marisco-branco) com 2.050 representantes (93,74%) e também o *D. hanleyanus* (moçambique), responsável por 5,53% da amostra, exibindo um total de 121 NMI.

Enquanto que, para os gastrópodes, 12 indivíduos foram associados à espécie *O. auricularia* (0,55%) e apenas 4 à *O. vesica* (0,18%).

Gráfico 134: NMI de invertebrados. UE01-TR01-ACI.



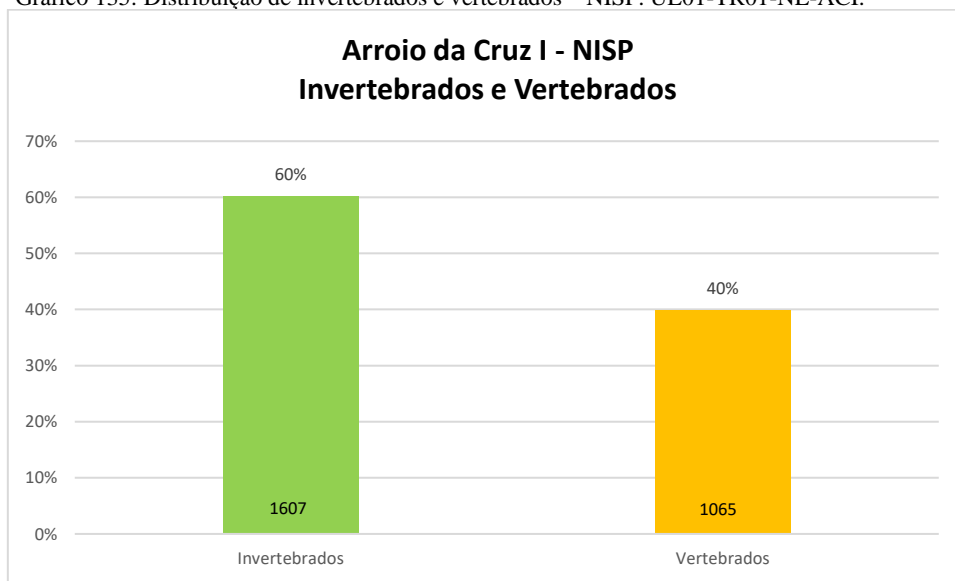
5.8.2 Unidade de Escavação 01 – Trincheira 01

Nesta unidade de escavação foram analisados 2.672 vestígios arqueofaunísticos pertencentes ao quadrante NE (Gráfico 135).

De forma mais expressiva, as amostras referentes aos invertebrados foram responsáveis por 60% da totalidade, ou seja, 1.607 NISP. Desse total, 123 peças encontravam-se inteiras (7,65%).

Os vertebrados foram representados por 1.065 vestígios, o que corresponde a 40% das amostras. Em relação à fragmentação, verificou-se que 439 peças permaneciam íntegras (41,22%).

Gráfico 135: Distribuição de invertebrados e vertebrados – NISP. UE01-TR01-NE-ACI.



Como exibe a tabela 98, os níveis 6 (967 NISP), 8 (624 NISP) e o 7 (577 NISP) indicaram as maiores quantidades de peças.

Em referência aos invertebrados, observa-se que o nível 6 (611 NISP) assim como o 8 (441 NISP) foram os mais densos.

Ao mesmo tempo, os vertebrados se destacaram principalmente nos níveis 7 (463 NISP) e 6 (356 NISP). Segundo os dados abaixo, nos primeiros níveis foram encontradas pouquíssimas peças faunísticas.

Tabela 98: Invertebrados e vertebrados por níveis. UE01-TR01-NE-AC.

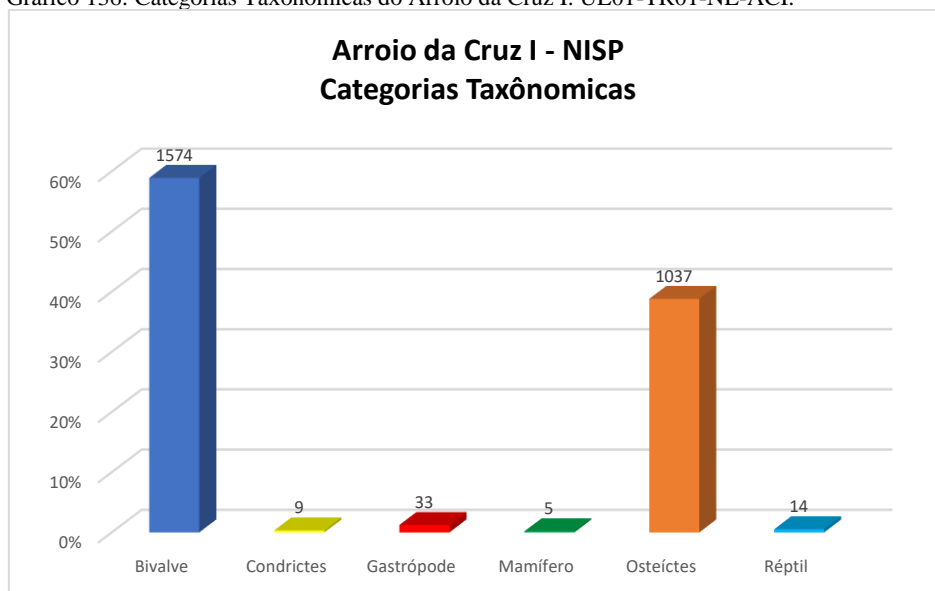
Arroio da Cruz I- NISP			
Invertebrados e vertebrados por Níveis			
Nível (cm)	Invertebrados	Vertebrados	Total
0-10	2	4	6
10-20	8	-	8
20-30	12	7	19
30-40	90	6	96
40-50	246	14	260
50-60	611	356	967
60-70	114	463	577
70-80	441	183	624
80-90	83	32	115
Total	1607	1065	2672

Reorganizando os vestígios faunísticos em função das categorias taxonômicas, foram identificadas 6 classes, com predominância dos bivalves em 58,91% da totalidade (1.574 NISP), assim como dos osteíctes, somando 38,81% (1.037 NISP).

A classe dos Gastrópodes representou apenas uma pequena parcela dentre as categorias, com 1,24% (33 NISP), seguida pelos répteis, com 0,52% (14 NISP).

De forma mais discreta, os condrictes foram responsáveis por 0,34% do total (9 NISP), enquanto que os mamíferos, por 0,19% (5 NISP). A distribuição entre essas classes pode ser verificada pelo gráfico abaixo.

Gráfico 136: Categorias Taxonômicas do Arroio da Cruz I. UE01-TR01-NE-ACI.



Em continuidade às análises faunísticas, a tabela 99 discorre sobre a relação de cada táxon, identificado nesse quadrante.

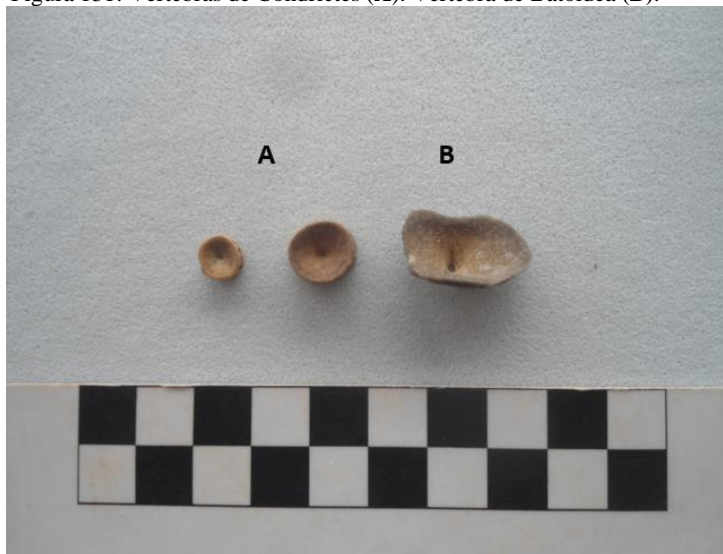
Por conta do estado de preservação da ictiofauna, a maior parte foi identificada apenas como peixes ósseos indeterminados. Trata-se de uma parcela que corresponde a pouco mais de 95% da amostra (1.019 NISP). Ainda pertencente ao grupo dos peixes ósseos, a única família identificada, a Ariidae (bagres marinhos) somou apenas 0,19% (2 NISP).

Como mostram os dados exibidos na mesma tabela, este grupo ainda era formado por quatro espécies de peixes, com maior representatividade do *M. furnieri* (corvina) com 0,75% (8 NISP), o *G. barbuis* (bagre-branco) exibiu 0,38% (4 NISP), enquanto que a

miraguaia (*P. cromis*) foi registrada com 0,28% (3 NISP). O táxon *Trachinotus* sp. (pampo) contabilizou apenas 0,09% do total (1 NISP).

Em relação aos condrictes, 0,47% da amostra (5 NISP) foi associada aos peixes indeterminados. A família Carcharhinidae somou 0,28% (3 NISP), enquanto a infraclasse Batoidea concentrou apenas 0,09% dos vestígios (1 NISP) (Figura 131).

Figura 131: Vértebras de Condrictes (A). Vértebra de Batoidea (B).



Fonte: Tognoli 2021.

Em virtude da integridade de alguns vestígios de mamíferos, um total de 0,47% do NISP foi classificado como indeterminado (5 NISP).

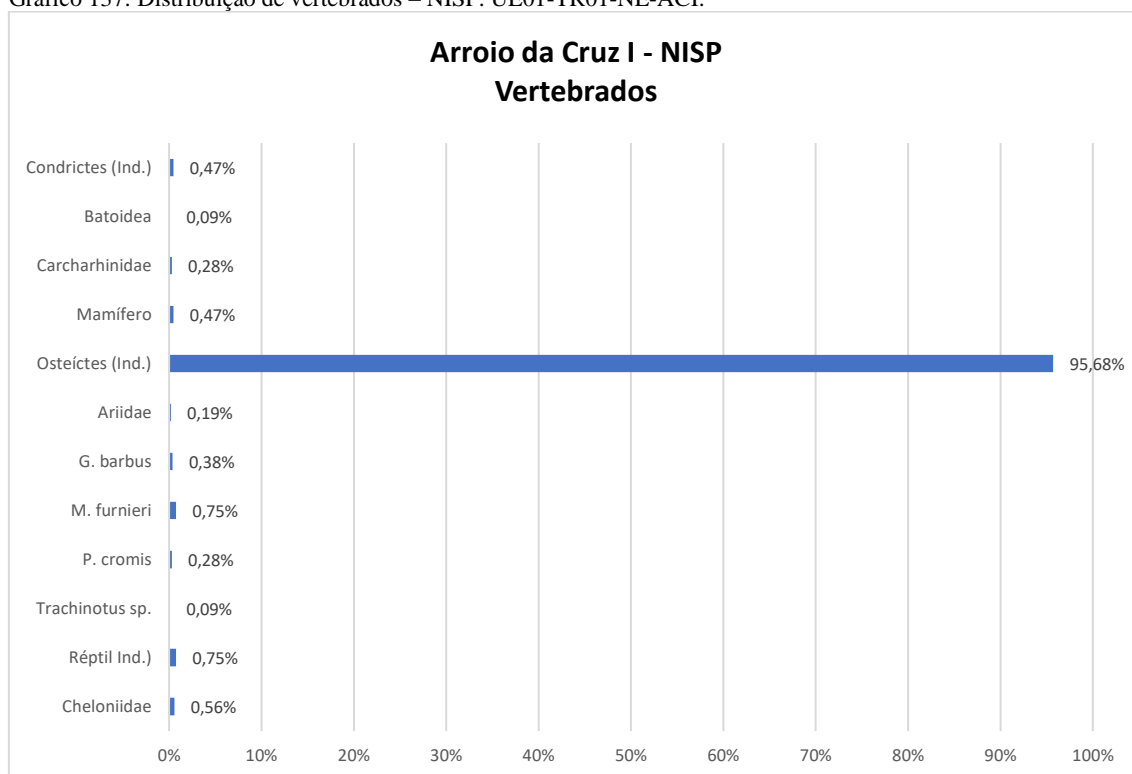
Na sequência, os répteis concentraram 0,75% (8 NISP), enquanto que outra parte desse conjunto faunístico, foi identificada como sendo da família Cheloniidae (tartaruga-marinha), ou seja, 0,56% (6 NISP). A distribuição destes animais pode ser verificada pelo gráfico 137.

Tabela 99: Relação de vertebrados – NISP. UE01-TR01-NE-ACI.

Vertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
Condrictes (Ind.)	peixe cartilaginoso	5	0,47%
Batoidea	raia	1	0,09%
Carcharhinidae	tubarão	3	0,28%
Mamífero (Ind.)	mamífero	5	0,47%
Osteíctes (Ind.)	peixe ósseo	1019	95,68%
Ariidae	bagre marinho	2	0,19%
<i>Genidens barbatus</i>	bagre-branco	4	0,38%

<i>Mugil furnieri</i>	corvina	8	0,75%
<i>Pogonias cromis</i>	miraguaia ou corvina-preta	3	0,28%
<i>Trachinotus</i> sp.	sernambiguara, pampo, pampo-malhado	1	0,09%
Réptil (Ind.)	réptil	8	0,75%
Cheloniidae	tartaruga-marinha	6	0,56%
Total		1065	100%

Gráfico 137: Distribuição de vertebrados – NISP. UE01-TR01-NE-ACI.



Os vestígios malacológicos exibiram a predominância da espécie marisco-branco (*A. mactroides*) com 1.451 NISP (90,29%), como aponta a tabela 100. Em seguida, o táxon moçambique (*D. hanleyanus*) foi responsável por um valor bastante reduzido, um total de 123 NISP (7,65%).

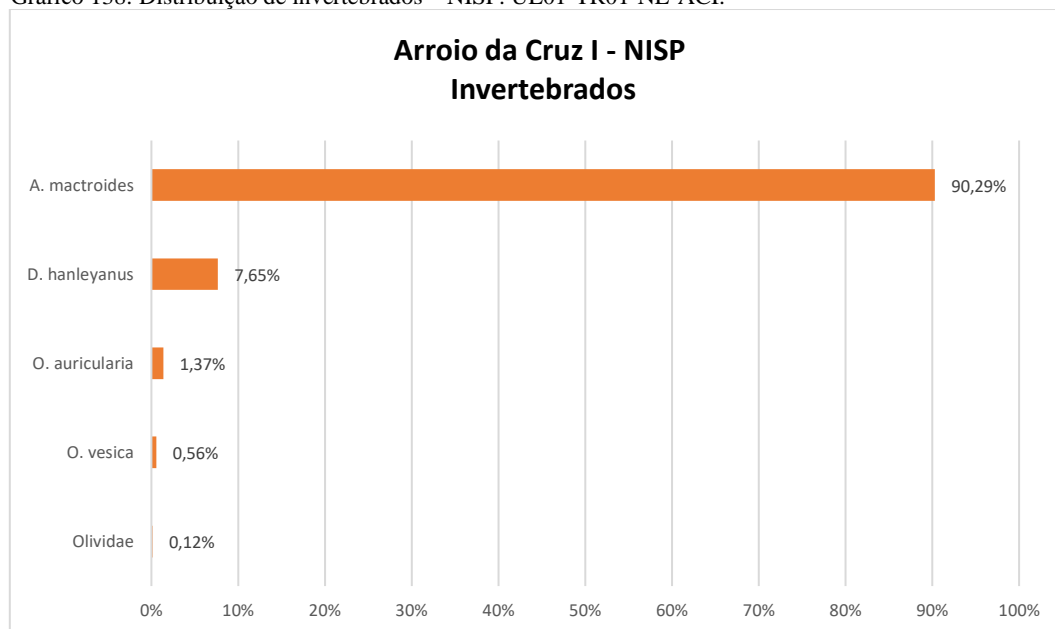
Como observa-se, os gastrópodes foram menos expressivos, representados pela *O. auricularia*, com 1,37% (22 NISP), a *O. vesica* concentrou 0,56% dos vestígios (9 NISP) e também pela família Olividae, com apenas 0,12% (2 NISP).

Tabela 100: Relação de invertebrados – NISP. UE01-TR01-NE-ACI.

Invertebrados	Nome Comum	NISP	NISP%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	marisco-branco	1451	90,29%
<i>Donax hanleyanus</i>	moçambique, sernambi, beguaba, naniní	123	7,65%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	22	1,37%
<i>Olivancillaria vesica</i>	linguarudo, pacavaré, calorim e betu	9	0,56%
Olividae	caramujo	2	0,12%
Total		1607	100%

A distribuição das espécies identificadas, de acordo com a quantificação do número de peças, pode ser visualizada pelo gráfico abaixo.

Gráfico 138: Distribuição de invertebrados – NISP. UE01-TR01-NE-ACI.

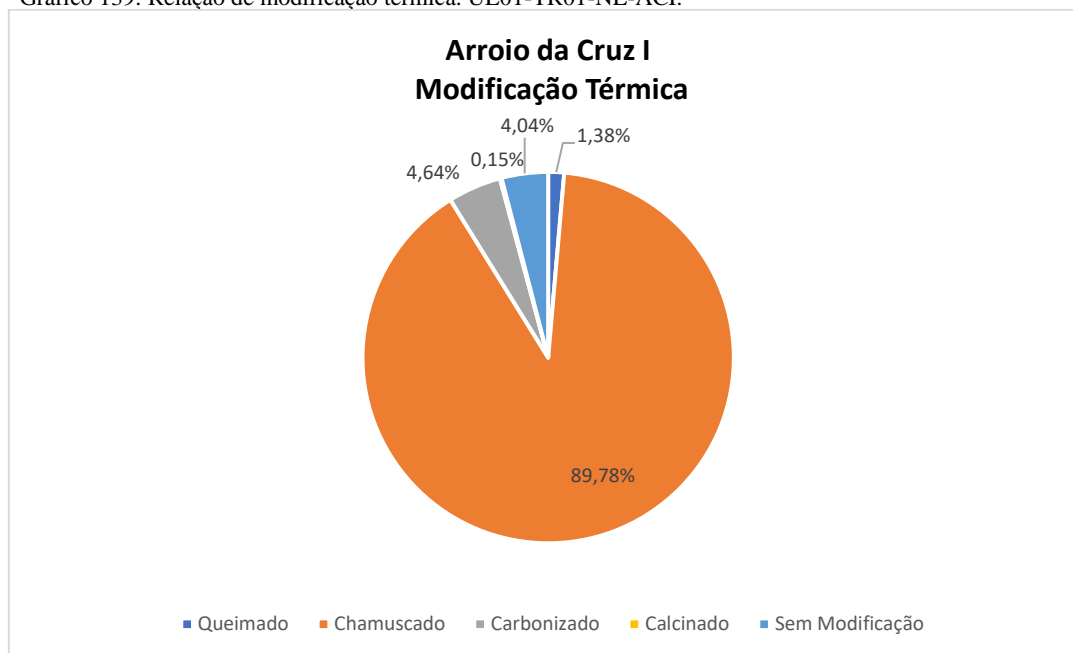


De acordo com os dados referentes às modificações térmicas das amostras (Gráfico 139), um pouco mais de 4% do material não apresentou marcas de alterações, porção que corresponde a 108 vestígios.

Dentre os diferentes graus de modificações, cerca de 89% do total encontrava-se chamuscado (2.399 NISP).

Verificou-se ainda que, 4,64% do material foi encontrado carbonizado (124 NISP), enquanto que os queimados corresponderam a 1,38% (37 NISP). Somente 0,15% dos vestígios estavam calcinados, ou seja, 4 NISP.

Gráfico 139: Relação de modificação térmica. UE01-TR01-NE-ACI.



Os dados apontaram que 2.564 peças faunísticas exibiam marcas de modificações térmicas, como mostra a tabela 101. Dessa forma, entre 50 e 60 cm de profundidade registrou-se a maior quantidade de vestígios, um total de 966, assim como nos níveis 8 e 7, com 624 e 578 peças, respectivamente.

Nota-se que os chamuscados predominaram entre 50 e 60 cm de profundidade, com 931 vestígios. Em seguida, o maior número de peças carbonizadas foi registrado no nível 8 (71 NISP), seguido pelo 7 (37 NISP).

Os queimados foram poucos representativos, com destaque para o nível 6 (16 NISP), assim como 5, indicando a presença de 12 peças. Por fim, os calcinados estavam presentes de forma bastante discreta, ou seja, somente em dois níveis estratigráficos.

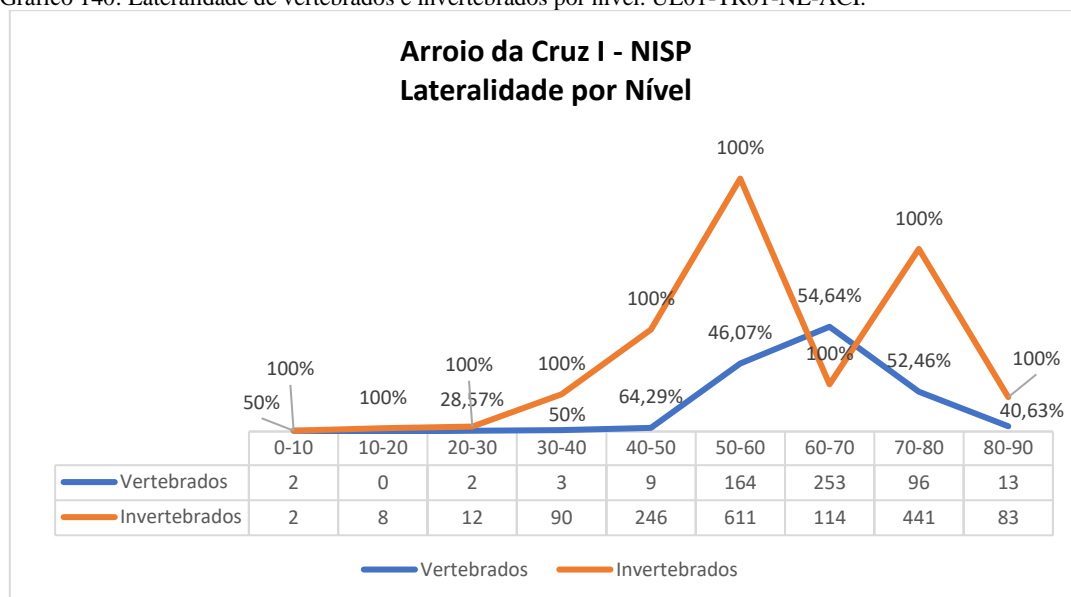
Tabela 101: Modificação térmica por níveis. UE01-TR01-NE-ACI.

Arroio do Cruz I										
Modificação Térmica por Nível										
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	Total
Queimado	-	-	1	1	12	16	-	7	-	37
Chamuscado	6	-	6	48	245	931	541	546	76	2399
Carbonizado	-	-	-	-	-	16	37	71	-	124
Calcinado	-	-	-	-	1	3	-	-	-	4
Total	6	-	7	49	258	966	578	624	76	2564

A análise referente à lateralidade do material demonstrou que, no caso dos invertebrados, todas as conchas de moluscos tiveram seu lado anatômico identificado (Gráfico 140).

Entretanto, os resultados apontaram que, dentre os vertebrados o nível 5 apresentou a maior proporção de vestígios identificados, chegando a 64,29% assim como o 7 e o 8 com 54,64% e 52,46%, respectivamente.

Gráfico 140: Lateralidade de vertebrados e invertebrados por nível. UE01-TR01-NE-ACI.



Com base na quantificação do NMI de vertebrados, a estimativa mínima indicou a presença de 54 animais, sendo que 36 estão relacionados à classe dos Osteíctes (peixes ósseos) (66,67%) (Gráfico 141).

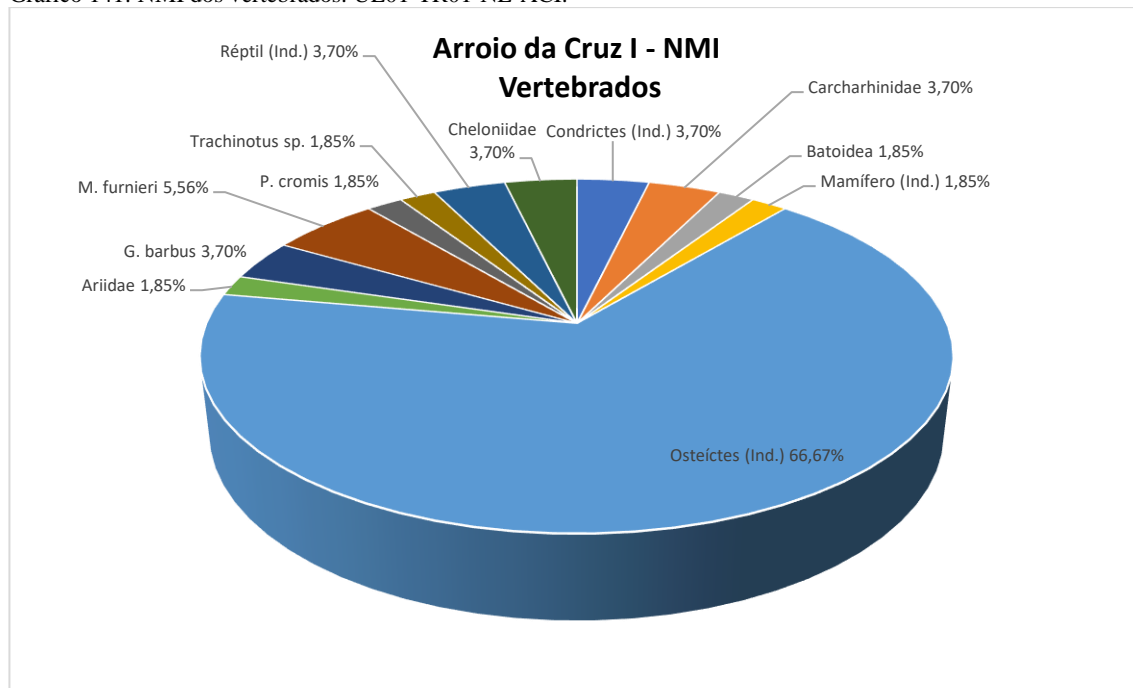
Dentre os peixes ósseos, o *M. furnieri* (corvina) foi representado por 3 indivíduos (5,56%), seguido pelo *G. barbuis* (bagre-branco) com 2 NMI (3,70%). Tanto a família dos Ariídeos (bagres marinhos) quanto o *P. cromis* (miragaia) e também o táxon *Trachinotus* sp. (pampo) tiveram uma representação bastante reduzida, somente 1 indivíduo cada táxon (1,85%).

A leitura dos dados ainda apontou 2 indivíduos da família Carcharhinidae, (3,70%), enquanto que a infraclasse Batoidea apresentou somente 1 indivíduo (1,85%).

Em relação aos répteis, 2 NMI foram registrados pertencentes à família Cheloniidae (tartaruga-marinha) (3,70%).

A distribuição entre estes indivíduos pode ser observada pelo gráfico abaixo.

Gráfico 141: NMI dos vertebrados. UE01-TR01-NE-ACI.

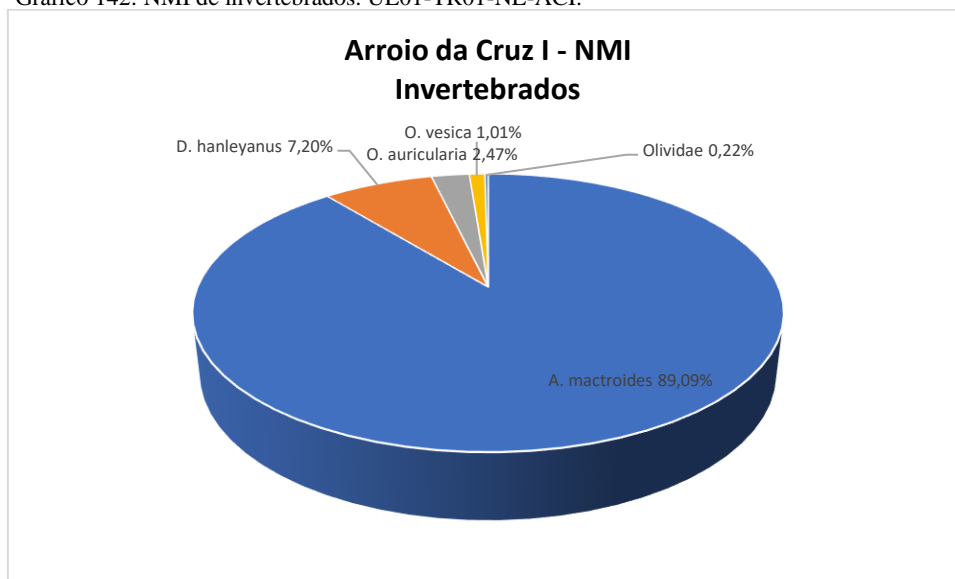


Os vestígios pertencentes à malacofauna indicaram a presença de 889 indivíduos, uma quantidade bem superior, demonstrada pelos vertebrados. Os bivalves ainda se destacaram de forma significativa, como mostram os dados abaixo (Gráfico 142).

Assim, o táxon *A. mactroides* (marisco-branco) foi responsável por grande parte da amostra, um total de 792 indivíduos (89,09%). Por outro lado, o *D. hanleyanus* (moçambique) somou um valor bem reduzido, se comparado ao táxon anterior, ou seja, 64 moluscos (7,20%).

Dentre os gastrópodes, a *O. auricularia* e a *O. vesica*, exibiram 22 (2,47%) e 9 (1,01%) indivíduos, respectivamente. Ainda foram contabilizados 2 animais da família Olividae (0,22%).

Gráfico 142: NMI de invertebrados. UE01-TR01-NE-ACI.



5.8.3 Síntese dos dados: distribuição geral entre NISP e NMI

A tabela 102 expõe os dados referentes aos animais vertebrados, identificados no sítio Arroio da Cruz I. Dessa forma, nota-se que foi analisado um total de 5.353 NISP, cuja estimativa do número mínimo de indivíduos foi de 164.

Os dados sintetizados abaixo, mostram que a classe dos Osteíctes foi predominante com um total de 5.181 vestígios indeterminados (96,79%), porém apontou a presença de 108 peixes (65,85%).

Dentre os peixes ósseos identificados, a família Ariidae apresentou o NISP mais expressivo, ou seja, 36 vestígios (0,67%), porém o NMI foi bem reduzido, somente 4 animais (2,44%).

Duas espécies se destacaram em relação à quantidade de material, tanto o *M. furnieri* com 32 NISP (0,60%) e um total de 7 NMI (4,27%), assim como o *G. barbuis*, cujo NISP foi de 18 peças (0,34%), entretanto, indicando uma quantidade de peixes mais elevada, 9 indivíduos (5,49%).

Como mostram os dados abaixo, de maneira geral, os demais peixes ósseos identificados apresentaram pouquíssimos indivíduos.

A arqueofauna apontou que os peixes cartilaginosos, além dos osteíctes, tiveram uma presença significativa. Dentre este grupo, 10 vestígios foram classificados como indeterminados (0,19%), o que correspondeu a 5 NMI (3,05%).

A infraclasse Batoidea contabilizou 8 NISP (0,15%) e no mínimo 5 indivíduos (3,05%), enquanto que a subclasse Elasmobranchii e a única espécie identificada, o *C. taurus* foram constituídas por 5 NISP (0,09%), sendo que o NMI foi de 3 indivíduos para cada táxon (1,83%). A família Carcharhinidae somou 2 representantes (1,22%).

Em relação à classe dos Mamíferos, nota-se pelos dados que, 22 vestígios foram registrados como indeterminados (0,41%), indicando a presença de 4 animais apenas (2,44%). Por outro lado, a família Cervidae indicou uma quantidade de material bastante reduzida, configuração que refletiu na estimativa de indivíduos (0,61%).

Dentre os répteis, 8 vestígios foram considerados indeterminados (0,15%), sendo responsáveis por uma estimativa de 2 NMI (1,22%). Embora a família Cheloniidae tenha apresentado 6 NISP (0,11%) e a família Testudinidae apenas 3 (0,06%), ambas exibiram 2 representantes (1,22%).

A classe menos representativa foi registrada pelas aves, formada por 4 NISP indeterminados (0,07%) e por apenas 1 NMI (0,61%).

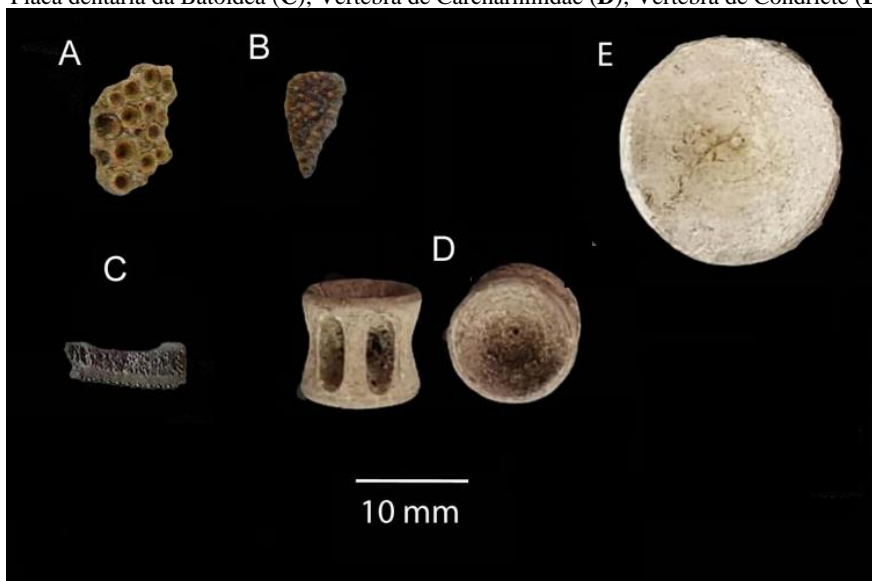
Tabela 102: Relação total entre NISP e NMI de vertebrados-ACI.

Vertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Ave (Ind.)	4	0,07%	1	0,61%
Condrictes (Ind.)	10	0,19%	5	3,05%
Batoidea	8	0,15%	5	3,05%
Carcharhinidae	3	0,06%	2	1,22%
<i>Carcharias taurus</i>	5	0,09%	3	1,83%
Elasmobranchii	5	0,09%	3	1,83%
Osteíctes (Ind.)	5181	96,79%	108	65,85%
Ariidae	36	0,67%	4	2,44%
<i>Genidens barbatus</i>	18	0,34%	9	5,49%
<i>Menticirrhus littoralis</i>	2	0,04%	1	0,61%
<i>Mugil furnieri</i>	32	0,60%	7	4,27%
<i>Pogonias cromis</i>	3	0,06%	1	0,61%
Sciaenidae	1	0,02%	1	0,61%
<i>Trachinotus</i> sp.	5	0,06%	3	1,83%
Mamífero (Ind.)	22	0,41%	4	2,44%
Cervidae	1	0,02%	1	0,61%
Réptil (Ind.)	8	0,15%	2	1,22%

Cheloniidae	6	0,11%	2	1,22%
Testudinidae	3	0,06%	2	1,22%
Total	5353	99,96%	164	100,00%

A próxima imagem apresenta alguns vestígios relacionados aos animais vertebrados identificados no sítio Arroio da Cruz I.

Figura 132: Vertebrados: Placa faringiana de Sciaenidae (A); Placa faringiana do *Trachinotus* sp. (B); Placa dentária da Batoidea (C); Vértebra de Carcharhinidae (D); Vértebra de Condrictes (E)-ACI.



Fonte: Tognoli 2022.

Com base nos dados dos animais invertebrados percorridos na tabela 103, observa-se que o NISP geral, incluindo bivalves e gastrópodes chegou a 6.004, enquanto que o NMI indicou a presença mínima de 3.076 indivíduos.

Os bivalves foram os animais mais frequentes, com destaque para a espécie *A. mactroides*, considerada a predominante, com 5.621 NISP (93,62%), cuja estimativa mínima foi de 2.842 (92,39%) representantes.

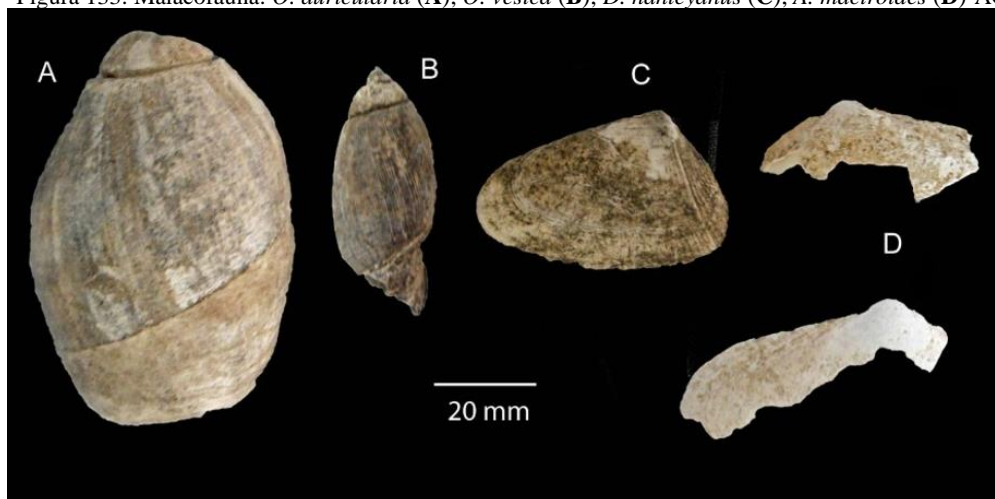
Nota-se que o *D. hanleyanus* foi o segundo táxon mais abundante, com 326 NISP (5,43%), sendo que o NMI chegou a 185 (6,01%).

Por fim, em relação aos gastrópodes, a *O. auricularia* foi a mais expressiva, com 38 NISP (0,63%), exibindo a presença de 34 animais (1,11%). Em seguida, a *O. vesica* foi registrada com 17 NISP (0,28%) e formada por 13 NMI (0,42%), enquanto que, a família Olividae foi classificada com baixíssima quantidade de material.

Tabela 103: Relação total entre NISP e NMI de invertebrados-ACI.

Invertebrados	NISP	NISP%	NMI	NMI%
<i>Amarilladesma mactroides</i>	5621	93,62%	2842	92,39%
<i>Donax hanleyanus</i>	326	5,43%	185	6,01%
<i>Olivancillaria auricularia</i>	38	0,63%	34	1,11%
<i>Olivancillaria vesica</i>	17	0,28%	13	0,42%
Olividae	2	0,03%	2	0,07%
Total	6004	100,00%	3076	100,00%

A próxima figura demonstra alguns representantes de gastrópodes e bivalves identificados nas amostras faunísticas do ACI.

Figura 133: Malacofauna: *O. auricularia* (A); *O. vesica* (B); *D. hanleyanus* (C); *A. mactroides* (D)-ACI.

Fonte: Tognoli 2022.

5.8.4 Biomassa das unidades: UE01-TR01 (Quadrantes SO e NE)

No quadrante SO da UE01-TR01 foram identificadas 7 categorias taxonômicas, entretanto, para o cálculo de biomassa foram considerados somente os osteíctes, mamíferos, bivalves e aves.

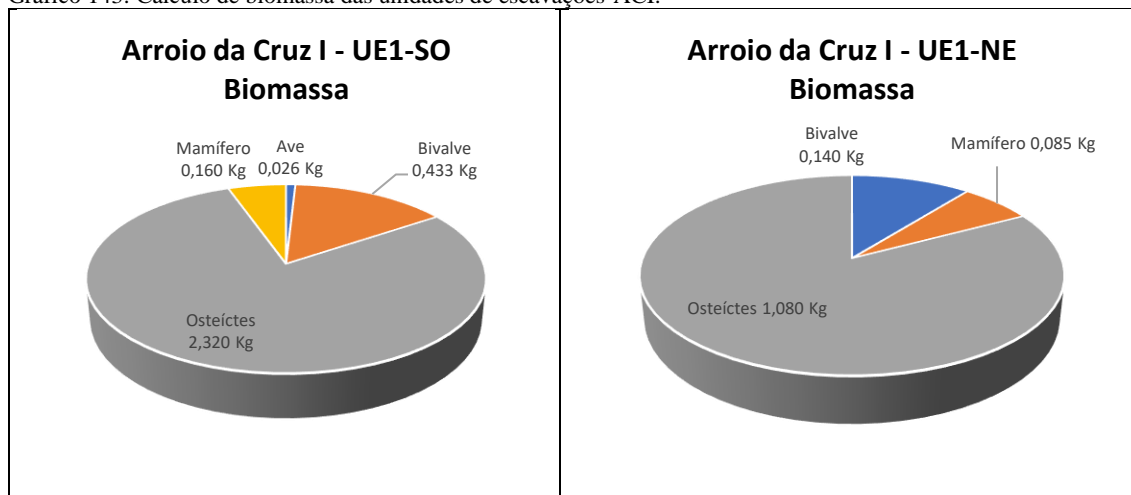
Segundo a estimativa de massa corpórea desses conjuntos, os peixes ósseos apresentaram uma biomassa predominante, atingindo um total de 2,320 Kg. Os bivalves vêm na sequência, exibindo um peso estimado de 0,433 Kg, enquanto que os mamíferos tiveram uma biomassa muito inferior, ou seja, 0,160 Kg. Por fim, as aves somaram apenas 0,026 Kg (Gráfico 143).

De acordo com os dados faunísticos obtidos do quadrante NE, foram registradas 6 classes, entretanto, os gastrópodes e os peixes cartilagosos também não foram considerados. Dessa forma, o cálculo referente ao volume de biomassa desse quadrante demonstrou que os peixes ósseos foram importantes para a dieta humana, pois a biomassa desse conjunto faunístico foi estimada em 1,080 Kg.

Tanto os bivalves quanto os mamíferos apresentaram um peso bastante reduzido. Entretanto, a biomassa dos bivalves foi um pouco superior, o equivalente a 0,140 Kg, enquanto dos mamíferos, somente 0,085 Kg.

As estimativas de biomassas, desses quadrantes, podem ser observadas pelo gráfico a seguir.

Gráfico 143: Cálculo de biomassa das unidades de escavações-ACI.



5.8.5 Volume da biomassa total do ACI (m³)

Com base na leitura da próxima tabela, que exibe os resultados referentes ao cálculo da biomassa dos conjuntos faunísticos através de um tronco pirâmide, o peso total de cada grupo foi bastante reduzido (Tabela 104).

Como se observa, os peixes ósseos somaram um volume total de 257,7 Kg de biomassa, esse peso representou 77,65% de massa consumida. Por sua vez, os bivalves representaram o segundo grupo mais significativo para a dieta, porém de forma reduzida, indicando a estimativa de 43,4 Kg (13,08%) de massa mole.

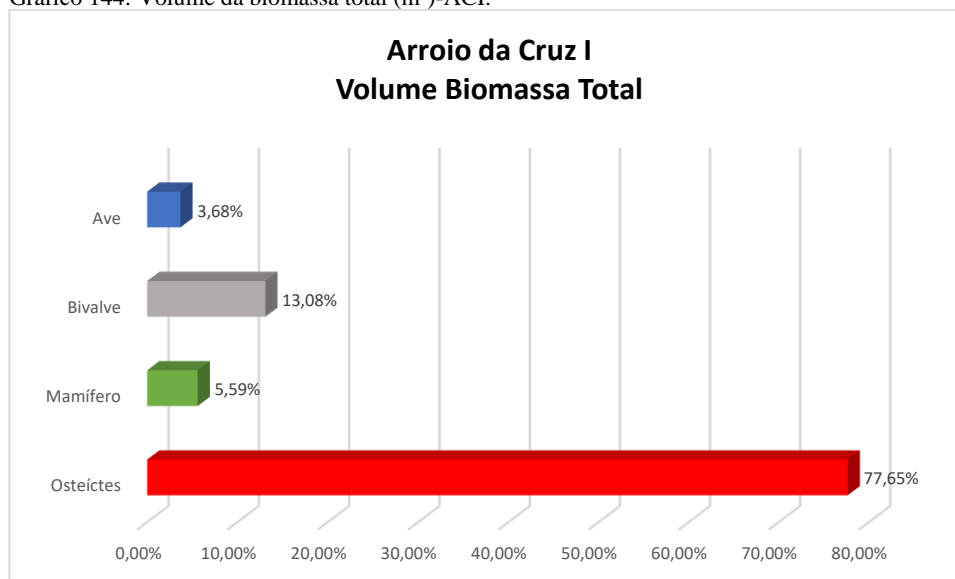
A massa corpórea do terceiro grupo, formado pelos mamíferos, mostrou-se de pouco valor para a dieta humana, pois o cálculo refletiu somente o peso de 18,6 Kg de carne (5,59%). Por último, o conjunto das aves, com cerca de 12 Kg (3,68%).

Tabela 104: Relação da biomassa total (m³)-ACI.

Arroio da Cruz I Biomassa Total (m ³)				
Categoria Taxonômica	NISP	NMI	Biomassa Total m ³ (Kg)	Porcentagem Total m ³ (%)
Ave	4	1	12,2 (Kg)	3,68%
Bivalve	5438	5947	43,4 (Kg)	13,08%
Mamífero	22	4	18,6 (Kg)	5,59%
Osteíctes	5278	133	257,7 (Kg)	77,65%

A distribuição do volume de biomassa de cada grupo pode ser observada pelo gráfico a seguir.

Gráfico 144: Volume da biomassa total (m³)-ACI.



6 DISCUSSÃO

Na primeira parte deste capítulo apresenta-se uma discussão envolvendo os dados zooarqueológicos, com base nas análises do NMI e no cálculo de biomassas dos sítios estudados, avaliando o perfil arqueofaunístico de cada ocupação em relação ao período cronológico.

Em seguida, a partir da integração de dados paleoambientais e cronológicos, foi proposto um modelo de área de captação de recursos para cada período, apontando os principais ambientes explorados pelos grupos humanos de acordo com os conjuntos arqueofaunísticos.

Na segunda parte, a discussão se desenvolve acerca dos aspectos observados nesses sítios, a partir de uma perspectiva zooarqueológica, que reforçam uma continuidade sambaqueira no litoral sul de Santa Catarina durante o período tardio e, ao mesmo tempo, discorre sobre as mudanças que ocorreram na relação humana com o ambiente, em um território dominado pelos sambaqueiros de forma estável e longa desde 7.500 anos AP, até a chegada dos povos Jê ao redor de 1.000 anos AP (DeBlasis et al. 2007; 2014; Gaspar et al. 2008; Kneip et al. 2018; Opptiz et al. 2018).

6.1 Integrando dados cronológicos, zooarqueológicos e paleoambientais

6.1.1 Cronologia regional

As datações obtidas, para o litoral sul de Santa Catarina, revelaram a presença de três horizontes cronológicos.

Horizonte 1 – Configurou-se como o período mais antigo, situado por volta de 3.300 anos AP. Este momento cronológico foi relacionado a era sambaqueira (DeBlasis et al. 2007), representado somente pelo sambaqui Eliza (3.350 anos cal AP). Porém, como apontando no capítulo 3 e sistematizado por Kneip et al. (2018), uma série de sítios encontravam-se ativos durante desse período, no qual, registrou-se o NRM 1,5 m acima do zero atual, dentre eles, Cabeluda I, Caieira, Carniça IV, Costa da Lagoa II, Encantada I, Figueirinha I, II e III, Garopaba do Sul II e III, Jaboticabeira I, Jaguaruna III, Lagoa dos Bixos I, II e III, Morrinhos I e Santa Marta II.

Horizonte 2 – Este período apresentou um intervalo entre 1.980 e 1.270 anos cal AP, reconhecido como ocupação sambaquieira tardia (DeBlasis et al. 2014; Kneip et al. 2018). Três sítios encontram-se nesse momento temporal, o Encruzo (1980 anos cal AP), o Morro Grande II (1.860 anos cal AP) e o Morro Grande I (1.270 anos cal AP).

Gradualmente, por volta de 1.800 anos AP, o NRM se estabeleceu a 1,0 m, vários sítios ativos foram registrados nesse momento, Caieira, Canto da Lagoa I e II, Carniça II, III e VII, Carniça X, Congonhas II e III, Cubículo II, Galheta I, Jabuticabeira II, Jaguaruna I, Laguna I, Mato Alto I, Monte Castelo, Ponta do Morro I, Porto Vieira II, Riachinho, Ribeirão Pequeno, Santa Marta I, IV e VI (Kneip et al. 2018 p. 260-261).

Horizonte 3 – Estruturou-se pela presença Jê no litoral, mais especificamente, ao longo das praias. Esse período foi representado pelo sítio Campo Bom III (780 anos cal AP), Campo Bom II (720 anos cal AP), Campo Bom I (650 anos cal AP) e Arroio da Cruz I (650 anos cal AP). A partir de 1.800 anos cal AP, o NRM recua novamente até atingir o zero atual (Kneip et al. 2018).

Destaca-se que, durante o desenvolvimento do capítulo 5, os resultados faunísticos foram apresentados através de uma perspectiva *intra-sítio*. Nesta sessão os dados estruturaram-se a partir de uma abordagem *inter-sítio*, cujo intuito foi avaliar a composição da fauna em relação à caracterização crono-espacial dos sítios.

6.1.2 Os perfis arqueofaunísticos dos sítios

Com base na sistematização dos dados comparativos, exibidos abaixo, o NISP de invertebrados foi de 49.972, sendo estimado um total de 27.187 indivíduos (Tabela 105). Os resultados apontam para grande superioridade de vestígios de invertebrados, associados principalmente ao CBIII com um total de 17.362 NISP (34,74%), sendo que a estimativa do NMI também foi a mais importante com 9.367 moluscos (34,45%) e o CBII com 12.755 materiais (25,52%) com o mínimo de 6.643 indivíduos (24,43%).

Em relação ao período cronológico, estes sítios encontram-se no horizonte de ocupação Jê, como já apontado por trabalhos anteriores (DeBlasis et al. 2018; Farias et al. 2018).

Nota-se ainda pela leitura da tabela 105 que, todos sítios associados a ocupação Jê, se configuram por apresentarem as maiores quantidades de vestígios de bivalves e gastrópodes.

Diferentemente da condição observada para o horizonte tardio, sendo que, o sítio com maior número de vestígios conchíferos foi o Morro Grande II, representado por 2.639 NISP (5,28%), cujo NMI foi estimado em 1.514 (5,57%).

Por outro lado, como observa-se, o Morro Grande I foi responsável por 1.391 NISP (2,78%), contabilizando no mínimo 1.154 moluscos (4,24%), enquanto o Encruzo concentrou apenas 1.059 conchas (2,12%), indicando um NMI de 579 (2,13%).

Comparando a quantificação geral do material conchífero com a composição do sítio Eliza, único relacionado ao horizonte cronológico sambaquieiro, a quantidade de conchas configura-se superior à constatada nos sambaquis tardios, somando 3.125 NISP (6,25%) e um NMI de 1.762 (6,48%).

A relação dessa distribuição malacológica, caracterizada pela diminuição da composição conchífera nas camadas arqueológicas, observada para a fase final sambaquieira e nos sambaquis tardios, como registrada no Jabuticabeira II e Galheta IV (DeBlasis et al. 2007; Cardoso 2018, entre outros), também foi verificada nos sítios aqui estudados.

Por outro lado, as ocupações Jê atestaram alta intensidade na exploração e captura desses animais, apresentando as maiores quantidades de indivíduos coletados.

Tabela 105: Relação geral entre NISP e NMI de invertebrados por sítio.

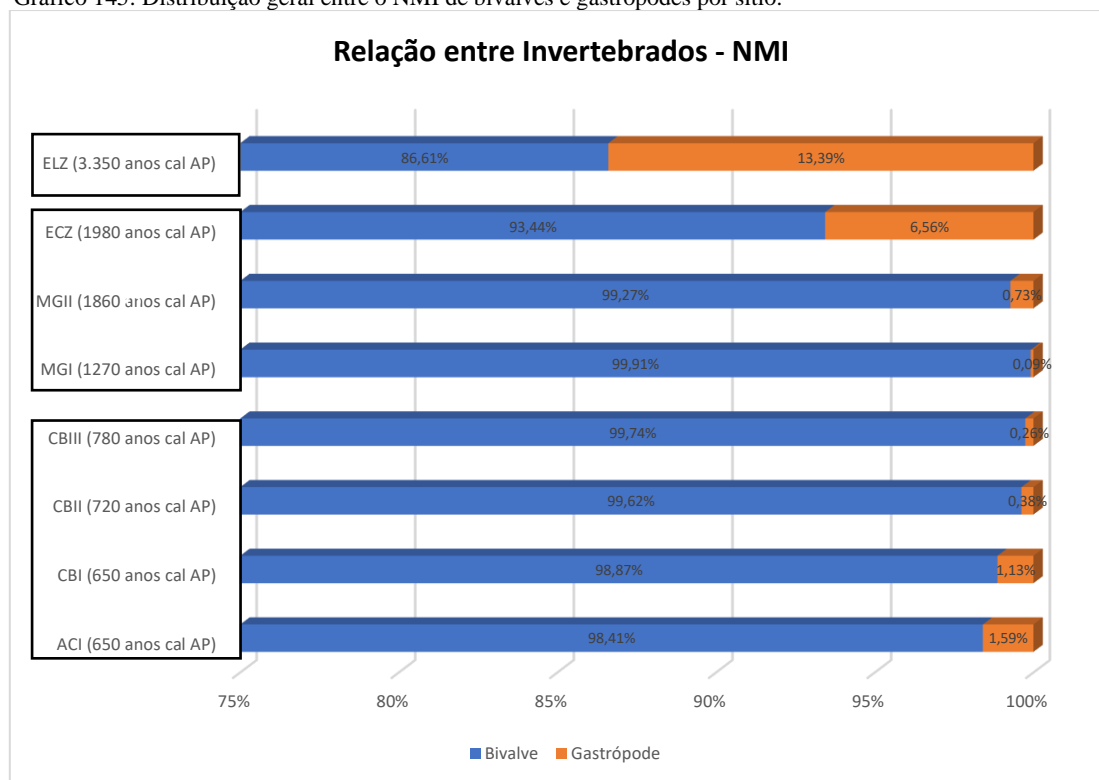
Invertebrados				
Sítio	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Eliza	3125	6,25%	1762	6,48%
Encruzo	1059	2,12%	579	2,13%
Morro Grande II	2639	5,28%	1514	5,57%
Morro Grande I	1391	2,78%	1154	4,24%
Campo Bom III	17362	34,74%	9367	34,45%
Campo Bom II	12755	25,52%	6643	24,43%
Campo Bom I	5637	11,28%	3092	11,37%
Arroio da Cruz I	6004	12,01%	3076	11,31%
Total	49972	100,00%	27187	100,00%

Como visto de forma detalhada no capítulo 5 e exposto de maneira comparativa abaixo, o conjunto dos bivalves exhibe-se de forma majoritária em relação aos gastrópodes, cujos índices foram superiores a 90%, de acordo com NMI total, tanto no período tardio quanto nas ocupações mais recentes (Gráfico 145). Com exceção do sambaqui Eliza (3.350 anos cal AP) que exibiu um valor menor, em torno de 86%.

Ainda neste último sítio, os gastrópodes foram mais importantes em comparação aos demais, com cerca de 13% da amostra total.

Em linhas gerais, os dados faunísticos indicaram que os bivalves foram intensamente explorados durante o período de ocupação humana no litoral sul, sendo verificados de forma predominante em todos os períodos cronológicos.

Gráfico 145: Distribuição geral entre o NMI de bivalves e gastrópodes por sítio.



Em relação ao conjunto dos bivalves, quando reagrupando os dados comparativos de acordo com cada táxon, alguns indivíduos mostraram-se mais frequentes em detrimento de outros, de acordo com o período cronológico (Gráfico 146).

Analisando o período mais antigo (horizonte 1), representado pelo sambaqui Eliza (3.350 anos cal AP), o táxon predominante foi o *D. hanleyanus* (moçambique) que

concentrou cerca de 68% da amostra total do NMI, espécie cujo ecossistema de domínio situa-se na linha de praia (Souza et al. 2011).

O segundo táxon mais comum nesse sítio foi *A. flexuosa* (berbigão) com 23,83%. Diferentemente do anterior, esse molusco pode ser encontrado em zona de transição, principalmente em mangues, assim como em baías e lagunas (Souza et al. 2011).

Nota-se ainda que, à *A. mactroides* (2,69%), táxon bastante comum nos demais sítios, não foi considerada tão frequente neste sítio, embora sua localização espacial ateste uma ligação estreita com a faixa de praia.

As demais espécies foram registradas de forma diminuta, com destaque para a *O. equestris* e a *C. brasiliana* que também caracterizam a exploração de manguezais e costões rochosos (ambiente marinho) (Fontenelle et al. 2021; Souza et al. 2011).

Outras espécies foram registradas como sendo de baixa intensidade de exploração, presentes tanto em ambiente estuarino como marinho (Souza et al. 2011), dentre elas, a *P. pectinatus* (1,84%) com ocorrências em mangues e baías, a *D. muricata* (1,44%) e a *L. subrostrata* (0,92%), ocupando as praias, lagunas e baías, a *C. costata* (0,20%) lagunas e costões rochosos e o *T. plebeius* (0,07%), sendo identificado em mangues e lagunas.

A composição malacológica observada no Eliza também foi tratada em outros trabalhos, que atestam para exploração dos ecossistemas de manguezais pelos sambaquieiros (DeBlasis et al. 2018).

Em relação ao contexto de ocupação do Encruzo (1.980 anos cal AP), observou-se que a população concentrou esforços na intensa captura de *E. mactroides* (baquiqui), táxon responsável por quase 80% da amostra total. Este molusco foi identificado somente neste sítio, constatação que torna a composição faunística bastante distinta em relação aos demais, apontando uma exploração de lagoas, rios de desembocaduras, com determinado grau de salinidade e baías (Souza et al. 2011). Em seguida, de forma bastante inferior, a *A. flexuosa* (berbigão) também foi representada, concentrando um pouco mais de 15% do material. As ostras, registradas de forma bastante diminuta, tanto a família Ostreidae quanto a espécie *C. brasiliana* ainda indicam a presença de áreas salobras e costões rochosos.

Embora o sítio Morro Grande II (1.860 anos AP) tenha apresentado uma datação bem próxima à registrada no Encruzo, a malacofauna se estruturou complementa

diferente, indicando uma semelhança em especial com a fauna do Morro Grande I (1.270 anos cal AP), ocupado em um momento posterior.

O conjunto de bivalves do MGII foi representado por duas espécies comuns em ambiente marinho. Tanto a *A. mactroides*, com um pouco mais de 50% da amostra e o *D. hanleyanus*, responsável pela outra parcela do total, ou seja, em torno de 48%, ocorrem frequentemente na linha de praia (Fontenelle et al. 2021; Souza et al. 2011).

Essa configuração não se destoa do MGI, porém neste caso, a primeira espécie foi mais abundante, responsável por quase a totalidade do conjunto, cerca de 78%. Ao mesmo tempo, o táxon *D. hanleyanus* representou uma parcela de aproximadamente 20%.

Como sugerido por Angulo (1999), após a transgressão marinha que ocorreu por volta de 5.000 anos AP, a planície litorânea sul sofreu um grande remodelamento, período que os estuários faram se fechando, dando lugar a diversas lagoas costeiras. Segundo Val-Peón et al. (2017), com base em dados palinológicos dessa região, entre 7.000 e 2.000 anos AP a vegetação também se modificou, período em que a vegetação arbórea começou a predominar na paisagem. Essa transformação na paisagem sul pode ter levado as populações a explorarem outros ecossistemas em busca de recursos, como verifica-se de forma mais acentuada entre a composição faunística do horizonte 1 em relação ao horizonte 2.

Os demais sítios analisados e associados à ocupação Jê (horizonte 3), exibiram uma malacofauna similar ao período anterior. O Campo Bom III (780 anos cal AP) com uma datação um pouco mais recuada, o Campo Bom II (720 anos cal AP), o Campo Bom I e Arroio da Cruz I, considerados contemporâneos, cuja datação foi de 650 anos AP, foram representados por duas espécies de bivalves predominantes. Em todos esses contextos, a *A. mactroides* foi responsável por mais de 90% do total, seguido pelo *D. hanleyanus*, embora de forma menos expressiva, ao redor de 8%.

A exceção foi observada no CBI, enquanto a *A. mactroides* atingiu 67% do conjunto, o *D. hanleyanus* foi um pouco mais recorrente, somando 32,65%. Porém, essa constatação pode estar ligada aos processos tafonômicos que influenciaram a preservação das conchas.

A *T. zonaria* (sapinhaguá), um táxon também encontrado comumente na areia da praia (Souza et al. 2011), presente tanto no contexto tardio quanto nas ocupações Jê, reforça a exploração do ambiente marinho, porém de forma ocasional. Tanto no MG II

Embora a arqueofauna, associada aos gastrópodes tenha sido bastante reduzida, a *O. auricularia* foi o táxon mais frequente nos sítios situados na faixa costeira, tanto no período sambaquieiro, representado pelo Eliza, chegando a mais de 90% da amostra total, assim como nos sítios Campo Bom III, II, I e Arroio da Cruz I, sendo responsável entre 70% e 95%, aproximadamente (Gráfico 147).

Estes animais são facilmente encontrados em ambientes marinhos. Atualmente é comum a constatação desses moluscos na faixa de praia (Souza et al. 2011), sendo registrados em várias ocasiões no Balneário do Arroio Corrente, área próxima ao sítio Eliza.

O segundo táxon mais importante, verificado nos sítios situados na faixa costeira, também pertencente à família Olividae, a *O. vesica* foi registrada no sambaqui Eliza (4,68%), além dos sítios Campo Bom III, II, I e de forma mais abundante no Arroio da Cruz I que, de maneira geral, representou entre 5% e 26% do total.

Dentre os sítios tardios, foi o único gastrópode identificado no MGI e representado por cerca de 27% no Morro Grande II. Por outro lado, este táxon não foi registrado no Encruzo, cujo ambiente de exploração de fauna malacológica se voltou totalmente para a paleolaguna.

No caso do Morro Grande II, duas espécies apontaram para a exploração de ambientais florestados (Souza et al. 2011), tanto pela presença do *M. abbreviatus* (63,64%) quanto do *M. jaguarunensis* (9,09%) (Fontenelle et al. 2021; Fontenelle et al. 2014).

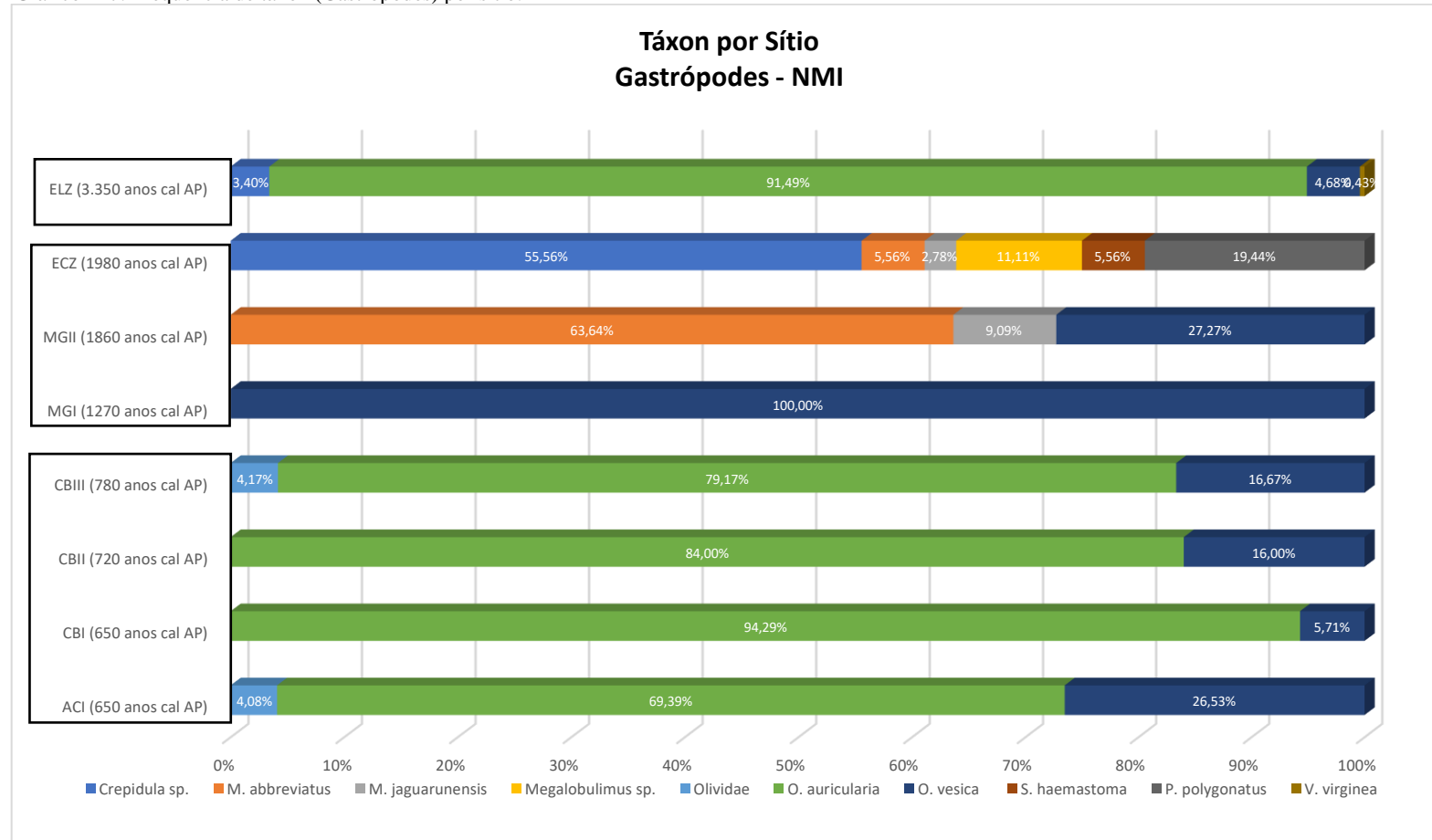
Ainda em relação ao Encruzo, o conjunto dos gastrópodes se estruturou de forma bastante distinta em relação aos demais sítios, chamando a atenção para a maior diversidade registrada, um total de 6 espécies.

Como demonstram os dados abaixo, a principal espécie registrada neste sítio foi a *Crepidula* sp., representando mais de 50% da amostra desse grupo. Segundo Souza et al. (2011), estes animais podem ser encontrados em dois ecossistemas distintos, tanto nas antigas lagunas ou baías (assim como *P. polygonata* também presente neste sítio, com 19,44%) e até mesmo em costões rochosos, como a espécie *S. haemastoma* (5,56%).

Dentre a malacofauna ainda observada no Encruzo, a presença de caracóis associados à família Megalobulimidae, como por exemplo o *M. abbreviatus* (5,56%), *M. jaguarunensis* (2,78%) (Fontenelle et al. 2014) e *Megalobulimus* sp. (11,11%), atestam

para a exploração de ambientes terrestres, possivelmente ecossistemas arbóreos que se encontravam nas áreas próximas ao sítio, em especial nas matas e restingas (Souza et al. 2011).

Gráfico 147: Frequência de táxon (Gastrópodes) por sítio.



O quadro abaixo demonstra a relação de gastrópodes registrada nesses sítios e os ambientes que são frequentemente encontrados.

Quadro 7: Relação de táxon (Gastrópodes) e os respectivos ambientes.

Gastrópodes		Ambiente Terrestre		Ambiente Fluvio-lacustre		Ambiente Estuarino	Ambiente Marinho			Sítios							
Táxon	Nome comum	Mata	Restinga	Rio	Lago	Mangue	Laguna/Baia	Praia	Costão rochoso	EZI 3350 anos cal AP	ECZ 1980 anos cal AP	MGII 1860 anos cal AP	MGI 1270 anos cal AP	CBIII 780 anos cal AP	CBII 720 anos cal AP	CBI 650 anos cal AP	ACI 650 anos cal AP
<i>Crepidula sp.</i>	caracol de chinelo						X		X	X	X						
<i>Megalobulimus abbreviatus</i>	caracol gigante ou aruá-do-mato	X	X								X	X					
<i>Megalobulimus jaguarunensis</i>	caracol	X	X								X	X					
<i>Megalobulimus sp.</i>	caracol gigante ou aruá-do-mato	X	X								X						
<i>Phrontis polygonata</i>	mancha preta, nassa reticulada					X	X				X						
<i>Olivancillaria auricularia</i>	linguarudo, pacavará, calorim							X		X				X	X	X	X
<i>Olivancillaria vesica</i>	linguarudo, pacavará, calorim							X		X		X	X	X	X		X
Olividae	caramujo							X						X			X
<i>Stramonita haemastoma</i>	saquarita								X		X						
<i>Vitta virginea</i>	neritina comum, aruá-do-mangue					X	X			X							

A tabela abaixo demonstra a distribuição dos dados em função dos conjuntos de animais vertebrados de cada sítio, indicando um total de 39.086 NISP, cuja estimativa mínima foi de 969 indivíduos (Tabela 106).

Dentre a arqueofauna analisada, o sítio Eliza concentrou a maior quantidade de vestígios desse grupo, ou seja, 15.101 NISP (38,64%), que refletiu a representatividade de 293 indivíduos (30,13%).

Em seguida, dois sítios também se destacaram, tanto o Campo Bom III com 6.562 NISP (16,79%), responsável por 177 NMI (18,27%), quanto o Arroio da Cruz I que acumulou 5.353 peças (13,70%) e contabilizou 164 indivíduos (16,92%).

Como observa-se, o Campo Bom II somou 4.466 NISP (11,43%), no entanto o número mínimo de indivíduos foi de 108 (11,15%). Em comparação ao Encruzo, a quantidade mostrou-se bastante semelhante, pois o NISP foi de 4.330 (11,08%), enquanto a estimativa do NMI apontou 90 animais (9,29%).

De maneira geral, os demais sítios indicaram uma quantidade inferior de material arqueofaunístico, sendo que o Morro Grande I representou o NISP mais baixo, apenas 133 peças (0,34%) e 18 NMI (1,86%).

Tabela 106: Relação geral entre NISP e NMI de vertebrados por sítio.

Vertebrados				
Sítio	NISP	NISP%	NMI	NMI%
Eliza	15101	38,64%	293	30,13%
Encruzo	4330	11,08%	90	9,29%
Morro Grande II	1077	2,76%	54	5,57%
Morro Grande I	133	0,34%	18	1,86%
Campo Bom III	6562	16,79%	177	18,27%
Campo Bom II	4466	11,43%	108	11,15%
Campo Bom I	2064	5,28%	65	6,71%
Arroio da Cruz I	5353	13,70%	164	16,92%
Total	39086	100,00%	969	100,00%

A estruturação dos dados exibida pelo gráfico 148, de acordo com a distribuição dos conjuntos de animais vertebrados, permite comparar a contribuição de cada grupo faunístico por sítio, embora a superioridade dos osteíctes já tenha sido demonstrada ao longo do capítulo 5.

Nota-se que em todos os sítios, os peixes ósseos foram intensamente consumidos, tornando-se o principal recurso explorado, cuja relação foi estimada entre 60% e 93% de preferência faunística.

De acordo com o gráfico, à medida que a frequência desses animais diminuiu, os mamíferos tornam-se o segundo grupo mais abundante. Essa relação foi notada em quatro sítios, distribuídos nos três horizontes cronológicos.

No sambaqui Eliza (3.350 anos cal AP) os peixes representaram 84,64%, enquanto que os mamíferos, uma porção de 9,56%.

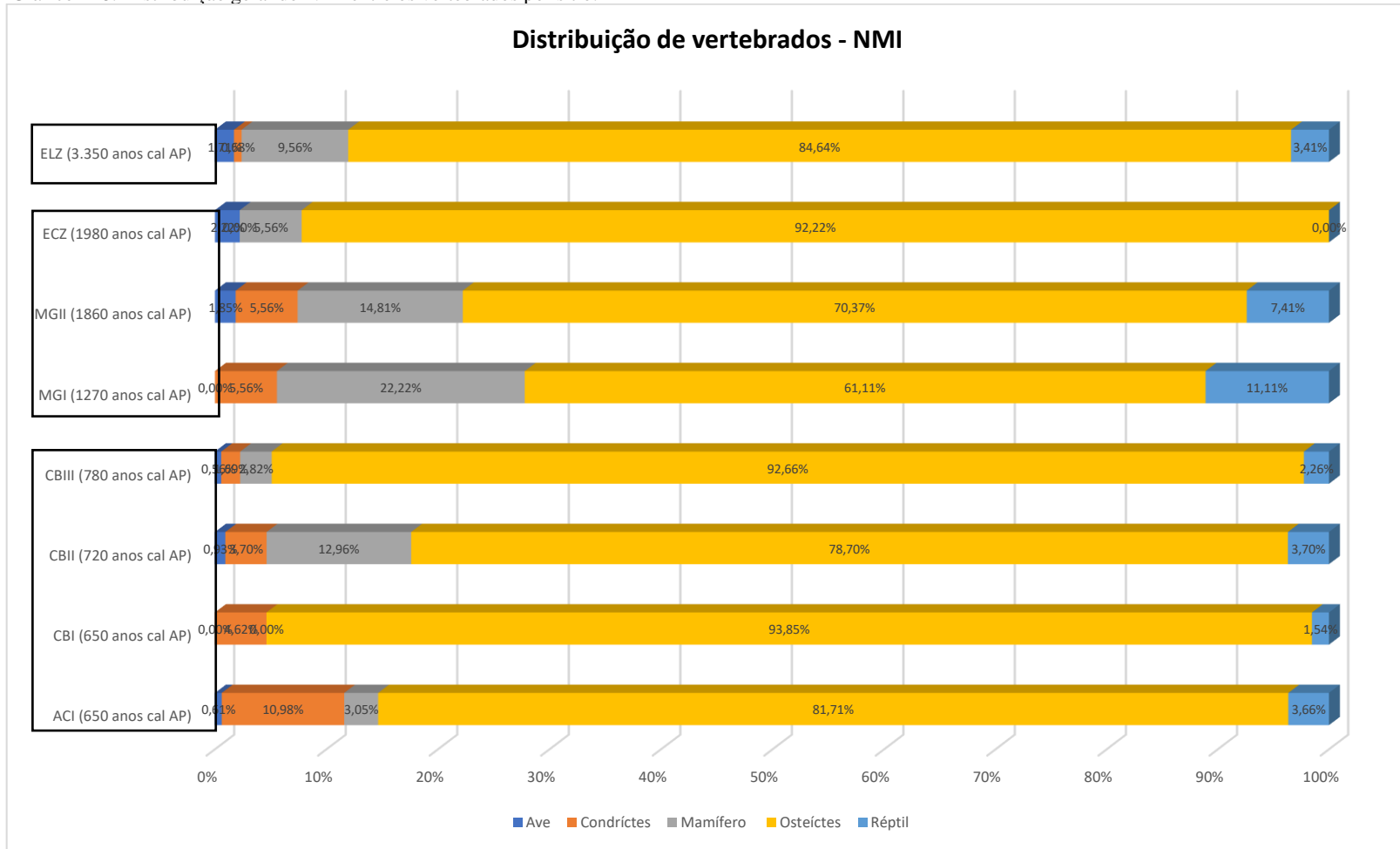
Durante o período tardio, o Morro Grande II concentrou uma parcela de 70,37% de peixes e 14,81% de mamíferos, já o Morro Grande I (1.270 anos cal AP) exibiu 61,11% de peixes, enquanto que os mamíferos foram responsáveis por 22,22%. Dentre os sítios situados no contexto Jê, os peixes ósseos registrados no Campo Bom II (720 anos cal AP) se configuraram com 78,70%, já os mamíferos, com 12,96%.

Como se observa, os demais conjuntos faunísticos se constituíram de forma menos representativa, embora dois grupos ainda se destacaram de forma semelhante: os peixes cartilagosos e os répteis.

O primeiro conjunto indicou uma proporção mais elevada em três sítios do período cronológico recente, representado no Arroio da Cruz I, com 10,98%, no Campo bom I (4,62%) e também no Campo Bom II (3,70%).

No período tardio, os condrictes se configuraram de forma semelhante tanto no Morro Grande II quanto no Morro Grande I, com 5,56% da amostra geral. Ainda neste último sítio, os répteis também foram mais expressivos, com 11,11%, assim como no Morro grande II, embora de forma inferior, ou seja, 7,41%. De maneira geral, estes animais foram poucos significativos no restante dos sítios, assim como as aves, com pouquíssimos representantes.

Gráfico 148: Distribuição geral do NMI entre os vertebrados por sítio.



Como tratado de forma comparativa no gráfico anterior, os peixes ósseos foram majoritariamente superiores em relação aos demais animais vertebrados. Entretanto, algumas espécies ocorreram de forma mais frequente em detrimento de outras.

Nesse sentido, o gráfico abaixo, expõe a sistematização da distribuição de peixes ósseos em uma perspectiva inter-sítio (Gráfico 149).

Os dados atestam para grande abundância de bagre-branco (*G. barbatus*) entre os sítios do período tardio, com destaque para o Morro Grande II, com mais de 83% e o Morro Grande I, responsável por 50% do conjunto. Nos sítios relacionados aos Jês, os representantes dessa espécie foram mais expressivos no Arroio da Cruz I (36%) e no Campo Bom I (30,56%). Por outro lado, no Sambaqui Eliza (14,67%) e no CBII (6,45%), o consumo de bagre-branco foi menos importante.

Como nota-se, os peixes da família Ariidae, foram bastante explorados no contexto Jê. Os dados apontam que, no sítio Campo Bom II, o consumo chegou a 35,48%. Já no CBI e CBII estes animais foram menos expressivos, chegando a 19,44 e 165%, respectivamente.

Estimando as áreas de ocorrências desses peixes, as informações referentes à ecologia apontam que, a família Ariidae, presente de forma significativa nesses sítios, pode ser encontrada em ambiente litorâneo, do nordeste ao sul do Brasil (Higuchi et al. 1982; Nakamura et al. 1986; Marceniuk 2003). Enquanto que, o táxon *G. barbatus* (bagre-branco) peixe bastante comum dessas ocupações, atesta para a exploração de ambiente estuarino e rios de desembocaduras, sendo frequente também em águas costeiras (Andreatta et al. 1989; Fávares et al. 2005).

Outra espécie frequente foi o *M. furnieri* (corvina). Este táxon se distribuiu em todo o litoral brasileiro, principalmente na região Sudeste e Sul, com ocorrências principalmente em estuários, baías e manguezais (espécies adultas), além de ser encontrado também em locais com água doce (Silva et al. 2006; Lessa & Nobrega 2000; Szepelman 2000; Bemvenuti & Fischer 2010).

Nos sítios situados no horizonte cronológico 3, a maior presença foi registrada no CBIII (780 anos cal AP) com 44%, enquanto que, nos demais sítios desse período a corvina se estruturou entre 30 e 20% de representatividade.

Este peixe também foi registrado no sítio tardio Encruzo, totalizando 16% da amostra, assim como no sambaqui Eliza, porém de forma bastante reduzida, ou seja, apenas 9,33%.

O *P. cromis* (miraguaia) também foi um recurso importante durante o horizonte 1 e 2 de ocupação do litoral. Entretanto, sua presença foi mais significativa no período tardio, representada no Encruzo, chegando a 36% da amostra, enquanto que no Morro Grande II foi responsável por 16,67%. No sambaqui Eliza chegou a 32% do total.

Nos sítios Jê, a miraguaia se estruturou de forma menos abundante em relação aos demais horizontes cronológicos, embora tenha sido o terceiro táxon predominante, responsável entre 4 e 13%, aproximadamente.

Os peixes relacionados à família Sciaenidae, caracterizam-se por ser espécies costeiras, encontradas em estuários e em canais. Durante a época de reprodução, podem habitar temporariamente locais próximos aos costões rochosos (Silva et al. 2006; Lessa & Nobrega 2000; Szepelman 2000; Bemvenuti & Fischer 2010).

A espécie *Trachinotus* sp. (pampo) foi mais recorrente nas ocupações Jê, sendo registrada entre 12 e 9%. Entretanto, o NMI do pampo se constituiu de forma mais abundante no sítio Morro Grande I, com 50% do conjunto faunístico.

A família Carangidae, aqui representada pelo *Trachinotus* sp., geralmente habita zonas de arrebentação ao longo da zona costeira (Clark 1997; Felix et al. 2007; Barreiros et al. 2004; Vasconcellos et al. 2007).

Os dados ainda apontam que o *Centropomus* sp. (robalo), no geral, teve uma incidência bastante reduzida, porém foi representado de forma mais expressiva no CBIII (8%), seguido pelo CBII (3,23%) e CBI (2,78%). No horizonte 1, foi registrado apenas 1,33%.

Essa espécie possui ocorrência especialmente no litoral sudeste e sul do Brasil (Volker & Andreatta 1982; Rodrigues 2005; Moro 2008; Andreatta et al. 2012; Menezes et al. 2012; Sousa 2013), ocupando ambientes marinhos, estuários e locais com água doce (Greenwood 1976; Andrade Tubino et al. 2008).

De maneira geral, as demais espécies foram representadas de forma diminuta, dentre elas, o *M. littoralis* (papa-terra), responsável por 8% do total no sítio Campo Bom III e 4% no Arroio da Cruz I, ambos situados no horizonte cronológico 3. No Sambaqui Eliza, somou apenas 1,33%. O papa-terra é considerado um táxon marinho, com

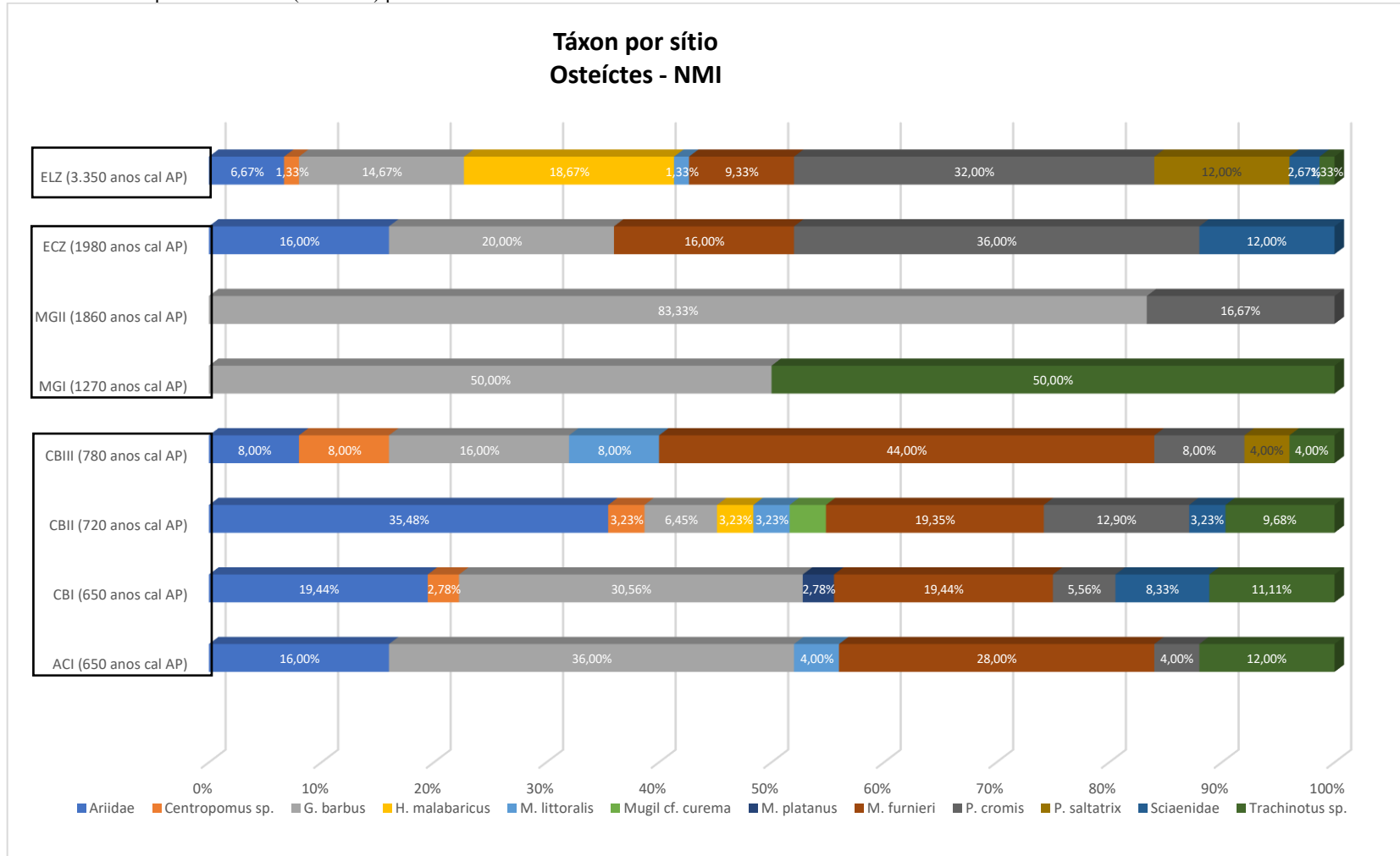
ocorrência em águas costeiras e fundos arenosos, sendo que os indivíduos jovens são vistos em área de arrebentação, também podem ser encontrados frequentemente em estuários (Andrade Tubino et al. 2008; Fisher et al. 2011; Fishbase 2021).

Na sequência, a família Mugilidae, caracterizada por ampla distribuição de ocorrência, formada por grandes cardumes, principalmente em regiões costeiras estuarinas (Fishbase 2005), foi representada pela espécie *M. platanus*. Conhecida popularmente como tainha, esse peixe foi identificado somente no Campo Bom II, com 2,78%.

Em termos cronológicos, o *P. saltatrix* (anchovas) apresentou duas ocorrências: no período mais antigo e também no horizonte 3. No sambaqui Eliza foi responsável por 12% da amostra total, enquanto que no Campo Bom III, somou 4%. As anchovas são comuns ao longo das praias e promontórios rochosos, sendo encontradas em águas limpas e quando adultas, em águas salobras, como estuários (Fishbase 2021).

O único táxon de água doce identificado, foi a *H. malabaricus*, pertencente à família Erythrinidae é conhecido popularmente como traíra (Oyahawa 2003). Esta espécie habita ambientes lênticos, caracterizados por águas paradas, não sendo registrado um hábito migratório. Em relação aos dados arqueofaunísticos da *H. malabaricus*, no sambaqui Eliza foi verificada uma parcela de 18,67% do NMI e no sítio Campo Bom II, porém de maneira diminuta, apenas 3,23%.

Gráfico 149: Frequência de táxon (Osteíctes) por sítio.



Os condrictes se constituíram mais discretos em relação aos peixes ósseos, sendo que, uma porção do material foi classificada como indeterminada, o que corresponde entre 17 e 66% do total, aproximadamente.

Com base na leitura dos dados a seguir, dois grupos de peixes cartilagosos ocorreram de forma mais frequentes, a infraclasse Batoidea (raias), presente em todos os horizontes cronológicos e a família Carcharhinidae (tubarões), sendo esta, do período recente (Gráfico 150).

No sambaqui Eliza, as raias, assim como os representantes da família Carcharhinidae, somaram 50% cada. No Morro Grande I, a raia foi o único peixe cartilaginoso identificado, assim como no Morro Grande II. Por outro lado, como observado, os peixes cartilagosos não foram registrados no sítio Encruzo.

A exploração de raias, durante o período cronológico recente, foi bastante discreta, com maior intensidade no Arroio da Cruz I (35,71%), seguido pelo Campo Bom II (25%).

Segundo as informações ambientais, as raias vivem em ambiente marinho, geralmente fundos arenosos, além de usarem regiões estuarinas como berçários (Castro 1987; Szepelman 2000).

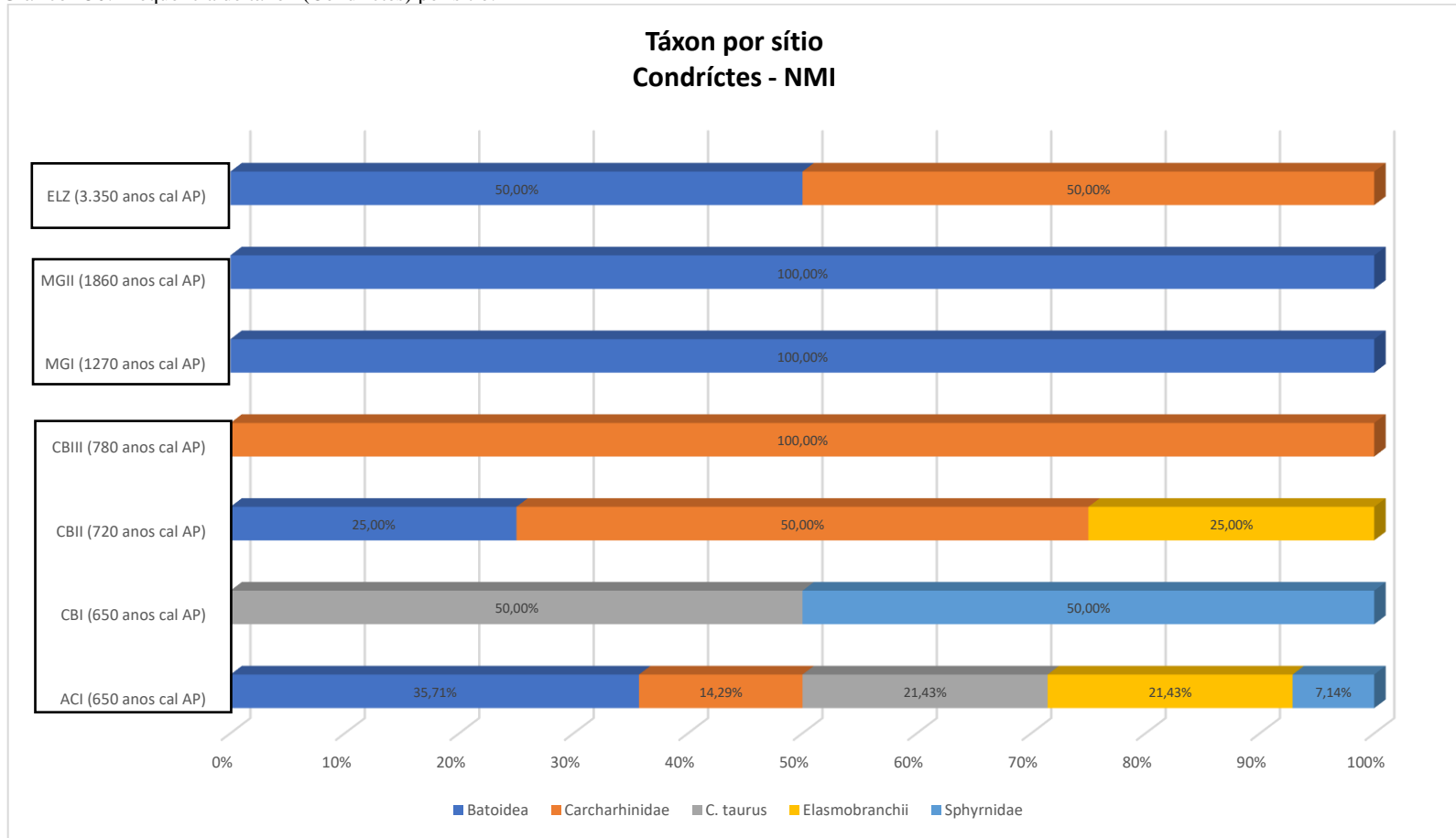
O Arroio da Cruz I constituiu-se com maior diversidade de peixes cartilagosos, porém de forma reduzida. Dentre eles, a espécie *C. taurus* (cação-mangona ou tubarão-touro), a subclasse Elasmobranchii com 21,43%, as famílias Carcharhinidae e Sphyrnidae com 14,29% e 7,14%, respectivamente.

No sítio CBI, a família dos tubarões-martelos respondeu por uma quantidade superior, ou seja, 50%, enquanto que a outra parcela da amostra ficou a cargo da família Sphyrnidae (50%).

Por fim, a família Carcharhinidae foi o único táxon identificado no CBIII, enquanto que no CBII somou 50%. Neste sítio, a distribuição do conjunto faunístico ficou ainda entre as raias (25%) e a subclasse Elasmobranchii (25%).

De acordo com a ecologia dos tubarões, esses peixes cartilagosos habitam predominantemente o ambiente marinho (Lessa et al. 1999; Gomes et al. 2010), entretanto, podem ocorrer em baías abertas e zonas estuarinas.

Gráfico 150: Frequência de táxon (Condrictes) por sítio.



O próximo gráfico exibe a distribuição do conjunto de mamíferos identificados. Este grupo se estruturou como o segundo mais importante dentre os vertebrados, sendo que, uma parte significativa do material foi classificado como indeterminado, ou seja, entre 16 e 25%. Destaca-se que, no caso do Morro Grande I e Campo Bom I, o material foi associado somente ao nível de classe (Gráfico 151).

Dentre os animais identificados, a ordem dos Roedores foi registrada de forma intensa no Eliza, representando mais de 95% do NMI. No Encruzo e no Morro Grande II chegou a 50%, enquanto que no Campo Bom III, foi responsável por 20%.

A presença de roedores, em contextos arqueológicos, já havia sido mencionada em estudos anteriores. Na arqueofauna do sítio Galheta IV, Cardoso (2018) registra a família Ctenomyidae, representada pelo tuco tuco (*C. minutus*). Estes animais habitam comumente as áreas de restinga e campos arenosos, atualmente, podem ser encontrados entre Laguna-SC e o Estado do Rio Grande do Sul (Freitas 1995; Freygang et al. 2004).

A autora ainda verifica vestígios da família Caviidae (p. ex. capivaras) (Cardoso 2018), que ocorre principalmente em matas ciliares, manguezais e banhados (Borges; Colares 2007).

As análises arqueofaunísticas apontaram que, no CBIII, registrou-se a maior diversidade de mamíferos, sendo que os mais comuns foram os tatus, representados pela ordem Cingulata (40%) e também pela família Dasypodidae (20%).

A família Cervidae foi notada somente no horizonte 3, especificamente no sítio ACI. Situação semelhante referente à família Tayassuidae, registrada no Campo Bom II (14,29%) e de forma menos expressiva no sambaqui Eliza (4,35%).

De maneira geral, esses animais podem ser encontrados em ecossistemas distintos. Os tatus, aqui representados pela ordem Cingulata e pela família Dasypodidae, habitam tanto a Floresta Ombrófila Densa quanto à Mata de Restinga, geralmente em áreas que ofereçam fontes de água (Nowak 1999). Nesses ecossistemas também são encontrados os animais associados à família Cervidae (Azevedo et al. 2021).

Por outro lado, o porco-do-mato (Tayassuidae) tem como habitat áreas florestais, como por exemplo, Floresta Ombrófila Densa, entretanto, pode ocorrer em áreas extensas (Eisenberg & Redford 1999).

Relativo ao ambiente marinho, dois sítios do horizonte cronológico 3, indicaram a exploração desse ecossistema. No Campo Bom II, o lobo-marinho-sul-americano (*A.*

australis) respondeu por uma porção de 28,57%, seguido pelo Campo Bom II, com um valor menor, 20% do total. Indivíduos da família Otariidae ainda foram registrados no sítio Campo Bom II, com cerca de 42%.

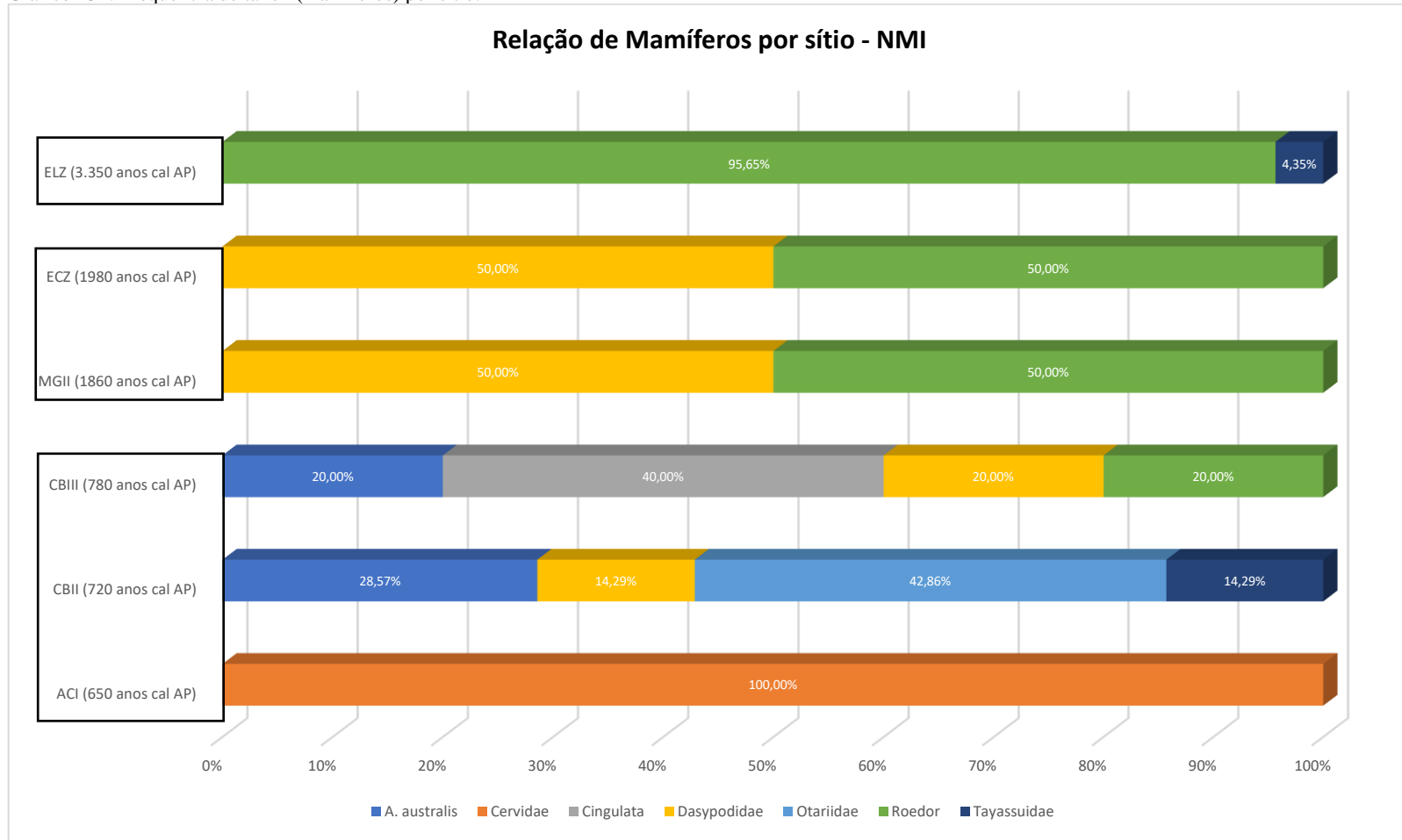
A espécie *A. australis* caracteriza-se por apresentar uma ampla distribuição, em especial, ao longo do litoral sul brasileiro, com ocorrência principalmente no Estado de Rio Grande do Sul (Vaz-Ferreira 1982; King 1983).

Por fim, destaque-se ainda que, as análises faunísticas não apontaram a presença de mamíferos no sítio MGI, entretanto, Merencio (2021) discorre sobre alguns vestígios na trincheira 1 (p. ex. anta e cervídeos) e também na trincheira 3 (p. ex. porco-do-mato, anta e tatu).

Em relação ao Campo Bom I, os resultados analíticos também não indicaram vestígios desses animais nos quadrantes selecionados. No entanto, como visto no capítulo 4 (subitem 4.4), ossos de mamíferos foram registrados na UE01-TR01. Estudos realizados por DeBlasis et al. (2006) atestam sobre a existência de vestígios desses animais no CBI, também mencionado por Farias et al. (2018).

O quadro abaixo demonstra a relação de mamíferos identificados e os principais ecossistemas que podem ser registrados.

Gráfico 151: Frequência de táxon (mamíferos) por sítio.



Quadro 10: Relação de táxon (mamíferos) e os respectivos ambientes

Condrictes		Ambiente Fluvialacustre		Ambiente Estuarino	Ambiente Marinho			EZI	ECZ	MGII	MGI	CBIII	CBII	CBI	ACI
Táxon	Nome comum	Floresta Fluvial	Mata de Restinga	Entorno de rios e lagoas	Zona costeira	Praia	Mar	3350 anos cal AP	1980 anos cal AP	1860 anos cal AP	1270 anos cal AP	780 anos cal AP	720 anos cal AP	650 anos cal AP	650 anos cal AP
<i>Arctocephalus australis</i>	lobo-marinho-sul-americano				X		X						X		
Cingulata	tatu	X	X	X								X			X
Cervidae	cervo	X	X	X											
Dasypodidae	tatu	X	X	X					X	X		X	X		
Otariidae	lobo-marinho						X							X	
Tayassuidae	porco-do-mato	X	X	X				X						X	
Roedor	roedor	X	X		X	X		X	X			X			

No grupo dos répteis foram registrados animais de diferentes famílias, que podem ocupar ecossistemas distintos (Garcia-Navarro & Pachaly 1994). No entanto, a presença desses animais se estruturou de forma reduzida.

Comparando o conjunto de répteis entre os sítios, nota-se que duas famílias foram mais recorrentes (Gráfico 152).

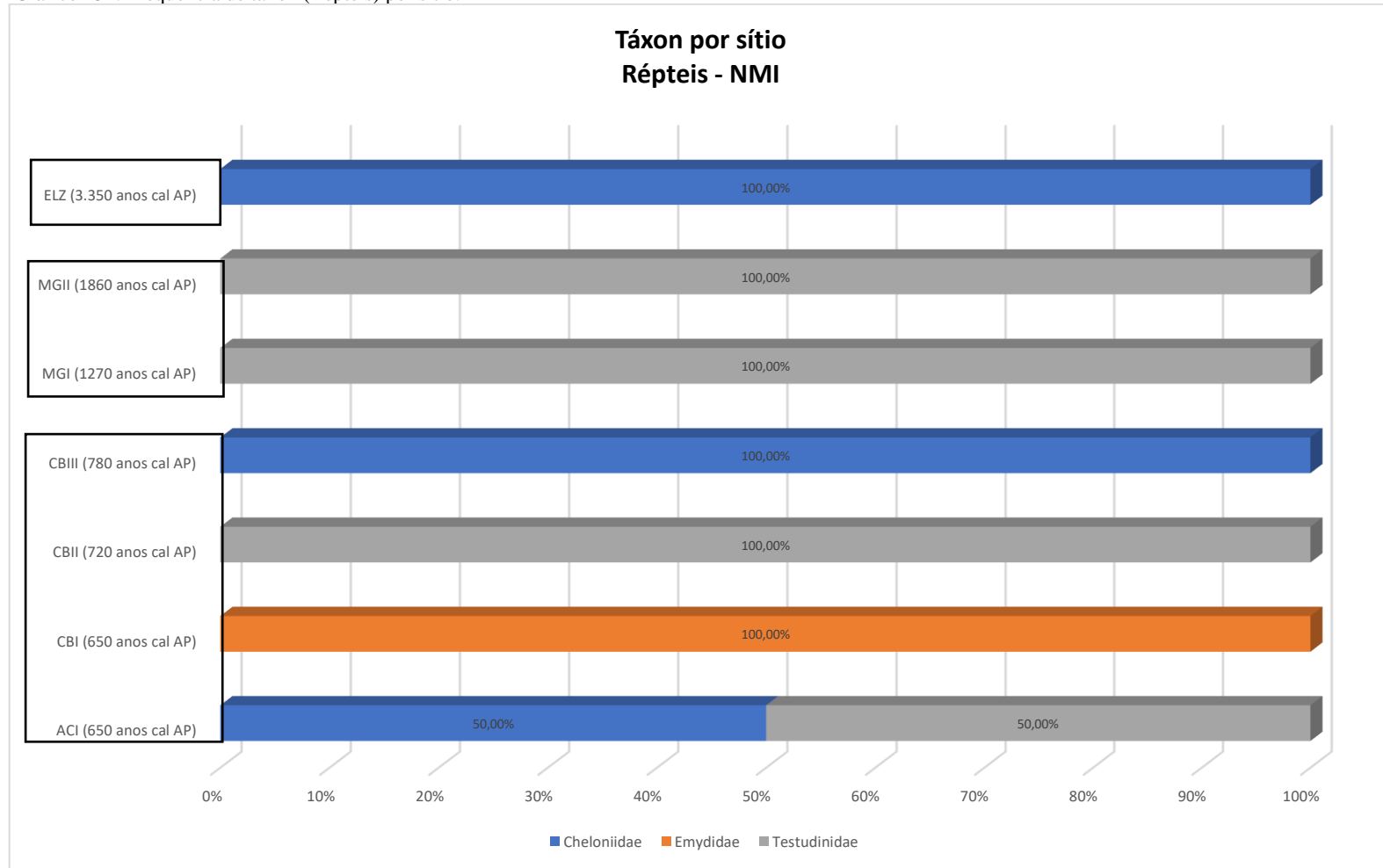
A família Testudinidae foi registrada no período tardio e também nos sítios Jê, sendo o único táxon identificado no Morro Grande II e I, bem como no Campo Bom II. No Arroio da Cruz I, este animal chegou a 50% da totalidade.

As tartarugas marinhas (Cheloniidae) ocorrem em todos os horizontes cronológicos, presentes de forma exclusiva nos sítios Eliza e Campo Bom III, enquanto que no Arroio da Cruz I concentrou 50% do total. Esses répteis habitam geralmente a faixa de praia, estuários, zona costeira e oceano, também podem ser registrados de forma esporádica em lagunas (Soto et al. 1997).

A família Testudinidae, representada por jabutis (*Geochelonia* sp.), ocorre em ambientes terrestres, enquanto que os cágados (*Phrynops* sp.) encontram-se em ambientes fluviais e lacustres. As tartarugas marinhas, pertencentes à família Cheloniidae, ocupam exclusivamente ambientes marinhos, como por exemplo a espécie *Caretta caretta*, conhecida popularmente como tartaruga-cabeçuda, que ocorre na região costeira do sul do país (Soto et al. 1997).

A família Emydidae foi encontrada somente no Campo Bom I. Os representantes desse grupo incluem espécies aquáticas e semiterrestres (Pouhg et al. 2003).

Gráfico 152: Frequência de táxon (Répteis) por sítio.



O último conjunto de animais vertebrados verificado, relacionado às aves, se constituiu de forma muito inferior, quando comparado aos demais conjuntos faunísticos. A maior parte do material foi associada ao nível de classe. A única espécie identificada foi a pinguim-de-magalhães (*S. magellanicus*) no sambaqui Eliza, ou seja, associado ao período mais antigo.

Esse animal é considerado bastante comum no litoral brasileiro, cuja migração anual resulta pelas correntes oceânicas. Sua presença no sul do país acontece em meados de setembro até abril, quando adultos retornam ao norte, utilizando a plataforma continental (Pütz et al. 2007; Sick 1997; Pütz et al. 2000).

6.1.3 Volume das biomassas totais dos sítios

Como já apontado no capítulo 5, embora o grupo dos bivalves tenha se constituído de maneira recorrente e explorado de forma intensa na maior parte dos sítios, analisados com base no NISP e no NMI, a estimativa do cálculo da parte dura x parte mole do animal demonstrou que os peixes ósseos foram majoritariamente o recurso que mais contribuiu para a dieta dos grupos humanos, em todos os horizontes cronológicos.

A compilação dos dados, a seguir, mostra a distribuição do cálculo de biomassa dos conjuntos faunísticos, quando extrapolado para sítio todo e, ao mesmo tempo, a relação entre os demais recursos (Quadro 12).

Verifica-se que, os dois sítios com datações mais recuadas, o Eliza (3.350 anos cal AP) e o Encruzo (1.980 anos cal AP), os peixes ósseos foram responsáveis por mais de 90% da dieta, com uma biomassa de 13.417,5 Kg (m³) (92,74%) e 10.607,0 Kg (97,43%) (m³), respectivamente. Enquanto que, os demais grupos faunísticos se exibiram de forma bastante reduzida, no Eliza os mamíferos somaram 613 Kg (m³) (4,24%) e os bivalves concentraram um pouco mais de 346 kg (m³) (2,39%).

Ainda representando o período tardio das ocupações, no Encruzo, os bivalves atestaram grande importância para a dieta, com um peso de 228 Kg (m³) (2%), se constituindo como o segundo conjunto mais explorado.

A biomassa dos peixes ósseos também foi mais expressiva no Morro Grande I (1.270 anos cal AP) somando 1.675 Kg (m³) (80%), seguido pelo Morro Grande II (1.860 anos cal AP) com um total de 1.253,4 Kg (m³) (75%). Na sequência, os bivalves também

foram intensamente explorados no MGII com um pouco mais de 238 Kg (m³) (14%), em relação ao MGI que se destacaram os mamíferos, com 245 Kg (m³) (11%).

No período cronológico recente, os peixes ósseos também se estruturam como o recurso mais importante. No Campo Bom I (650 anos cal AP) foi verificado o maior volume consumido com 2,399 Kg (m³) (83%), seguido pelo Campo Bom II (720 anos cal AP), indicando 1,749% Kg (m³) (56%). No Campo Bom III (780 anos cal AP) registrou-se 1,233 Kg (m³) (65%) e no Arroio da Cruz I (650 anos cal AP), formado por um peso bastante inferior, apenas 257 Kg (m³) de peixe consumido (77%).

Ainda no sítio CBIII, os bivalves se constituíram como o segundo conjunto faunístico mais consumido, responsável por 540 Kg (m³) (28,78%). Configuração semelhante ao ACI, no qual, os bivalves indicaram um peso de 43 Kg (m³) (13%).

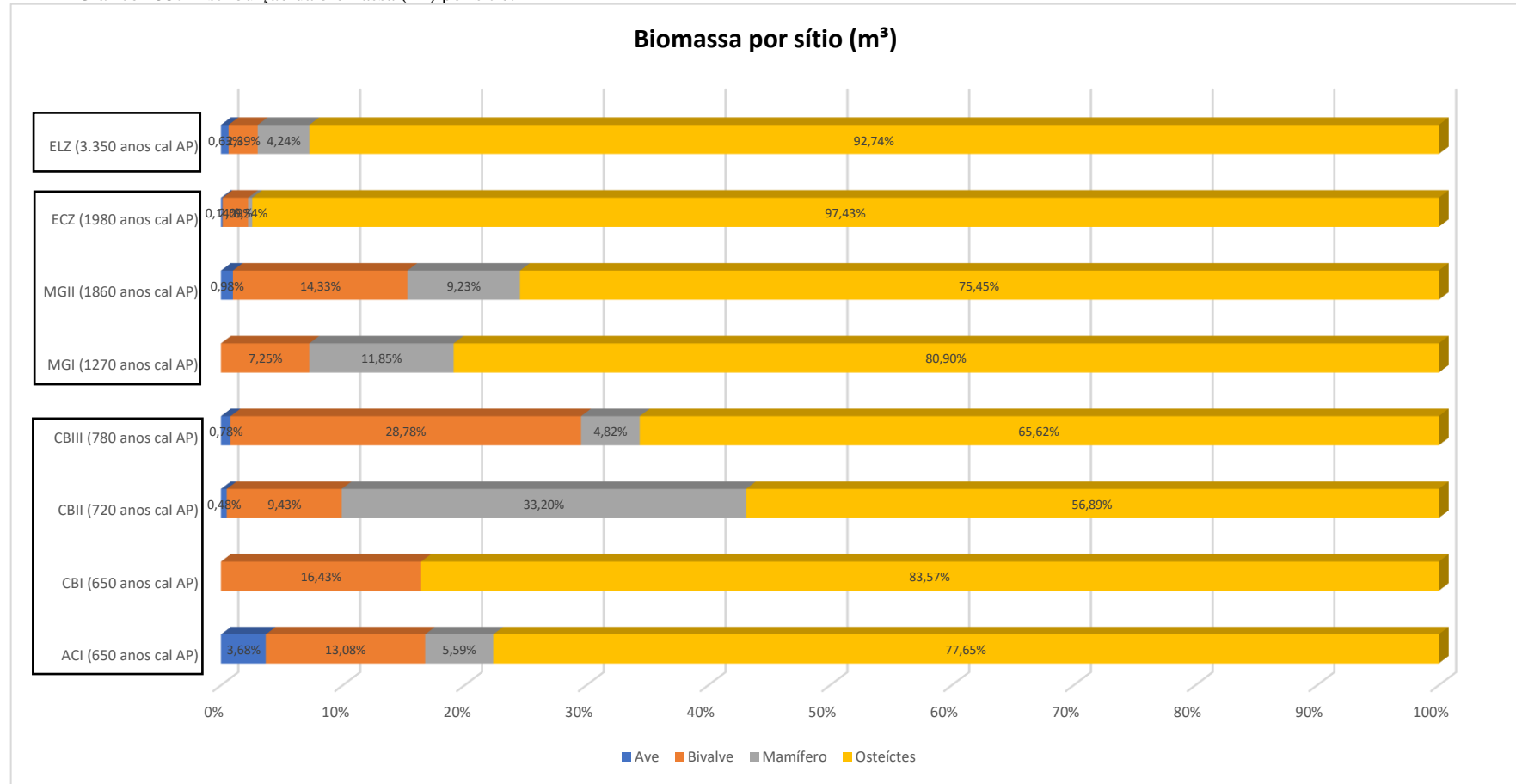
Por outro lado, no CBII, os mamíferos exibiram um volume de biomassa bastante superior em relação aos demais sítios desse período com 1.021 Kg (m³) (33%).

Como visto, no geral as aves foram exploradas de forma bastante reduzida, em especial no ACI, que apresentou um consumo um pouco superior (3,68%).

Estes dados podem ser visualizados abaixo, com base no quadro 12 e no gráfico 153.

Quadro 12: Relação da biomassa (m³) por sítio.

Táxon	ELZ Kg (m ³)	ELZ Kg%	ECZ Kg (m ³)	ECZ Kg%	MGII Kg (m ³)	MGII Kg%	MGI Kg (m ³)	MGI Kg%	CBIII Kg (m ³)	CBIII Kg %	CBII Kg (m ³)	CBII Kg%	CBI Kg (m ³)	CBI Kg%	ACI Kg (m ³)	ACI Kg%
Ave	90,5	0,63	14,9	0,14	16,3	0,98	-	-	14,7	0,78	14,7	0,48	-	-	12,2	3,68
Bivalve	346,3	2,39	228,0	2,09	238,1	14,33	150,3	7,25	540,8	28,78	290,1	9,43	471,8	16,43	43,4	13,08
Mamífero	613,5	4,24	36,7	0,34	153,4	9,23	245,7	11,85	90,5	4,82	1021,0	33,20	-	-	18,6	5,59
Osteíctes	13417,5	92,74	10607,0	97,43	1253,4	75,45	1676,8	80,90	1233,1	65,62	1749,6	56,89	2399,2	83,57	257,7	77,65
Total	14467,8		10886,6		1661,2		2072,8		1879,1		3075,4		2871,0		331,9	

Gráfico 153: Distribuição da biomassa (m³) por sítio.

6.2 Estimativas das Áreas de Captação de Recursos

Com base na projeção referente ao NRM da região sugerida por Angulo et al. (1999, 2005) e ao mesmo tempo, com as informações disponibilizados pela SDE sobre a altimetria minuciosa da área (levantamento aerofotogramétrico), foram elaborados os modelos de ACR abaixo, de acordo com cada período cronológico do litoral sul.

Essa porção do território exibe uma complexa e dinâmica história humana de longa duração com a paisagem costeira (Kneip 2004; Kneip et al. 2018; Kneip & Mello 2018), atestada pelos inúmeros sítios registrados desde pelo menos 7.500 anos AP (DeBlasis et al. 2007).

A sistematização dos dados zooarqueológicos estruturados nos quadros apresentados acima, relativos as espécies identificadas, sendo: bivalves (quadro 6), gastrópodes (quadro 7), osteíctes (quadro 8), condrictes (quadro 9), mamíferos (quadro 10) e répteis (quadro 11), foram elaborados os modelos abaixo para cada horizonte cronológico de ocupação, juntamente com alguns sítios que encontravam-se ativos durante cada período.

É importante mencionar que, a estimativa da área de captação de recursos foi inferida pela recorrência de espécies faunísticas constatadas em cada ocupação humana e a intensidade de exploração desses animais. A partir dos resultados das análises zooarqueológicas, a exploração da paleolaguna, onde atualmente se constitui o sistema lagunar da região, atesta ter sido uma importante fonte de recursos aquáticos para as ocupações humanas ao longo do tempo, principalmente de peixes ósseos.

Em suma, a integração dos dados zooarqueológicos, cronológicos e paleoambientais, permitiu avaliar os ambientes explorados por esses grupos humanos.

6.2.1 Modelo de ACR – Ocupação sambaqueira (3.350 anos cal AP)

Foi demonstrado ao longo do capítulo 3, que a ocupação sambaqueira caracteriza-se por apresentar uma ocupação bastante longa no litoral sul catarinense, que remonta há 7.500 anos AP, cujo adensamento de sítios ocorreu por volta de 4.000 anos AP. Logo em seguida, em torno de 3.000 anos AP, iniciou-se uma diminuição no número de sítios

ativos, que se intensifica a partir de 1.200 anos AP (DeBlasis et al. 2007; Gaspar et al. 2008; Farias e Kneip 2010).

Como visto, o sambaqui Eliza representa essa ocupação mais antiga e economicamente estável, cuja datação cronológica remonta por volta de 3.300 anos AP. A implantação deste sítio na paisagem não difere de outros relacionados a esse período, como por exemplo, o Figueirinha I e II (Attorre 2015), ou mesmo dos sambaquis situados próximos à Lagoa da Garopaba ou do Camacho (Kneip et al. 2018, Giannini et al. 2010).

Os dados faunísticos apontaram grande predominância de conchas de *D. hanleyanus* (NMI 1.038), espécie tipicamente de ocorrência em ambiente marinho (faixa de praia) e, em menor quantidade, de *A. flexuosa* (363 NMI), que atesta para exploração de manguezais, embora de forma menos intensa (Souza et al. 2011).

A presença de alguns gastrópodes, também reforça a exploração do ambiente marinho, representados pelo gênero Olivancillaria, sendo a *O. auricularia*, espécie com maior frequência (NMI 228) e também a *O. vesica*, porém, considerada menos importante (NMI 11). A captura de animais desse ambiente também foi reforçada pela *Crepidula* sp. (NMI 8), molusco que habita baías e costões rochosos.

Essa composição malacológica se configura distinta em relação aos sambaquis desse período e principalmente aqueles cronologicamente mais antigos, onde verifica-se maior frequência de ostras (Ostreidae), berbigão (*A. brasiliiana*) e mariscos em geral (DeBlasis et al. 2018), embora tenha sido registrado no Eliza alguns representantes de ostras (9 NMI), além das espécies, *C. brasiliiana* (1 NMI) e *O. equestris* (3 NMI), porém, de forma bastante diminuta. Essa constatação reforça a ideia de áreas pantanosas ou manguezais ainda nesse período, juntamente com o registro de outras espécies de águas salobras, sendo: o *D. muricata* (NMI 22), o *P. pectinatus* (NMI 50), a *L. subrostrata* (NMI 15) (Souza et al. 2011), porém, como demonstrado por Val-Peón et al. (2017), nesse momento ocorre uma redução gradativa dos ambientes aquáticos.

Fontenelle et al. (2021), com base em um estudo referente às fácies malacológicas do Eliza, chamam atenção para diversidade de moluscos registrada neste sítio, em especial pela frequência da espécie *P. pectinatus*, que sugere a exploração de um antigo estuário relacionado ao Rio Arroio Corrente, atualmente, soterrado pelas dunas.

Embora a presença de moluscos aponte intensa exploração e consumo desses animais, de maneira geral, os peixes ósseos foram responsáveis pela base da dieta, considerado o recurso mais importante, com base na estimativa de biomassa do sítio. Como sistematizado no quadro 8, o levantamento apontou principalmente a captura de espécies de peixes associados ao ambiente lagunar e também pelo marinho.

No sambaqui Eliza foram registradas 8 espécies de peixes ósseos, além das famílias, Ariidae e Sciaenidae. O táxon *P. cromis* (NMI 24), que predominou em detrimento dos outros, pode ser encontrado tanto em ambiente lagunar estuarino (zona fluvial e canais) quanto marinho (baía e mar) (Andrade Tubino et al. 2008; Fischer et al. 2011), assim como os bagres marinhos (Ariidae) (NMI 5) que em geral ocorrem em zonas fluviais, costeiras e canais, além de mar aberto (Fávaro et al. 2005). A única espécie associada a essa família, o *G. barbuis* (NMI 11) (Oliveira & Bemvenuti 2006), reforça a exploração de zonas estuarinas (canais e zonas costeiras) e marinhas (baías), também representado pelo *M. furnieri*, embora de forma menos acentuada (NMI 7).

Os peixes *P. saltatrix* (NMI 9) e *M. littoralis* (NMI 1) atestam a intensa captura de animais ligados ao ambiente estuarino (Andrade Tubino et al. 2008; Fischer et al. 2011), assim como os peixes Sciaenidae (NMI 2) que, por sua vez, apontam a pesca em canais e zona costeira (ambientais estuarinos) e em lagunas, baías e mar aberto.

Por outro lado, o *Centropomus* sp. (NMI 1), além de ser recorrente nestes ambientes, juntamente com a presença da traíra (*H. malabaricus*), táxon caracterizado por alta frequência (NMI 14), indica que o ambiente fluviolacustre, como por exemplo, rios e lagos que se configuram por água parada (Santos et al. 2013), também foi uma importante área de captação de recursos explorada pela população do Eliza.

Também foi constatada, embora com baixíssima relevância, a captura de outros animais marinhos, como por exemplo, pinguim (*S. magellanicus*) (NMI 1), tartarugas marinhas representadas pela família Cheloniidae (NMI 4) e peixes cartilagosos (Lessa et al. 1999; Gomes et al. 2010), em especial a família Carcharhinidae (NMI 1) e a infraclasse Batoidea (NMI 1) (Castro 1987; Szepelman 2000).

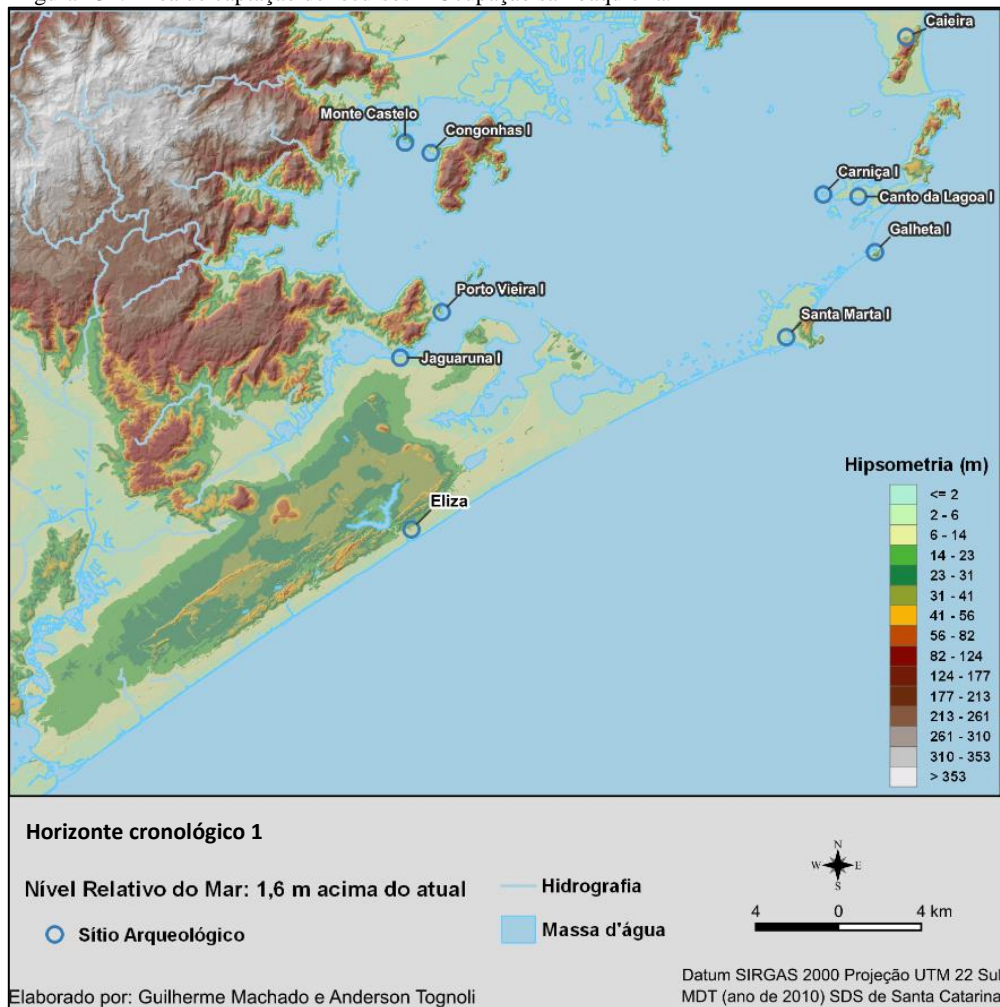
Os dados faunísticos ainda indicam um consumo minoritário de mamíferos terrestres da família Tayassuidae (NMI 1). Estes animais são reconhecidos por apresentarem extensas áreas de forrageamento, habitando tanto o ecossistema de Floresta Ombrófila Densa, quanto a Mata de Restinga (Eisenberg; Redford 1999).

A imagem, a seguir, mostra que durante o período ativo do sambaqui Eliza (horizonte 1), assim como os sítios Jaguaruna I, Santa Marta I, Galheta I, entre outros, essa população estava inserida em uma paisagem bastante heterogênea, formada principalmente por um ambiente lagunar, no qual, o NRM estava 1,6 m acima do atual (Figura 134). Como se observa, este sítio encontra-se localizado na faixa de praia, em meio às dunas ativas que ocorrem na região (Giannini et al. 2010) e bem próximo a uma lagoa, atualmente denominada de Arroio Corrente.

Segundo o modelo de ocupação humana da região proposto por Kneip et al. (2018; Kneip 2004), entre 4.400 e 3.200 anos cal AP, o NRM encontrava-se por volta de 1,5 m acima do atual, sendo registrado vinte e seis sambaquis, dentre eles o Eliza, sambaqui que estava ativo no final desse período, juntamente com mais dezenove sítios.

Com base nos conjuntos arqueofaunísticos que constituem o sambaqui Eliza, nota-se que sítio situa-se de forma estratégica na paisagem, próximo a uma antiga lagoa, um pouco distante do sistema lagunar (característica espacial registrada em outras ocupações sambaqueiras desse período, p. ex. Garopaba do Sul e Carniça, para mais detalhes ver Assunção 2010; Farias & Kneip 2010; Giannini et al. 2010), que permitiu uma exploração bastante intensa de animais do ambiente lagunar e principalmente marinho (no caso da captura de conchas) e, eventualmente, o ambiente fluviolacustre e terrestre.

Figura 134: Área de captação de recursos – Ocupação sambaqueira.



6.2.2 Modelo de ACR – Ocupação Tardia (1.980-1.270 anos cal AP)

O segundo horizonte cronológico caracteriza-se pela ocupação tardia. Nessa pesquisa é representado por três sítios, dentre eles: o Encruzo (1.980 anos cal AP) com a idade mais antiga, seguido pelo Morro Grande II (1.860 anos cal AP) e Morro Grande I (1.270 anos cal AP).

Como demonstrado, a partir de 2.000 anos AP observa-se um declínio no número de sítios ativos nessa região, com evidentes mudanças nas camadas arqueológicas, principalmente pela diminuição de material conchífero e presença de sedimento escuro (Villagran 2008; Bendazzoli 2007; Nishida 2007).

Segundo Val-Peón et al. (2017), nesse período registra-se uma expansão das florestas (denominado de Fase III), ao mesmo tempo em que, a ausência de dinoflagelados

indica o desaparecimento da influência marinha, resultando no aumento de um sedimento composto por lama orgânica, enquanto que, as zonas pantanosas foram reduzidas em lagoas menores.

Esse cenário permitiu uma expansão da cobertura vegetal e o desenvolvimento de florestas. A Mata Atlântica passou a exibir um aumento no número de espécies e diversidade de vegetação arbórea (IBGE 2012; Sevegnani et al. 2013).

Avaliando a composição faunística do sítio Encruzo, em função das espécies de invertebrados, os caracóis, como por exemplo, *Megalobulimus* sp. (NMI 4), o *M. abbreviatus* (NMI 2) e o *M. jaguarunensis* (NMI 1) (Fontenelle et al. 2014), reforçam a presença de florestas e matas nas proximidades do sítio, geralmente áreas cobertas por folhas, em cuja superfície verifica-se material orgânico em decomposição (Fontenelle 2012).

Os moluscos identificados atestam para exploração majoritária de ambiente lagunar, em especial, a *E. mactroides* (NMI 431), animal que tem como habitat os fundos arenosos de lagoas e baías. Estes moluscos poderiam facilmente ser capturados na paleolaguna que se desenhava próxima ao sítio, uma importante área de captação de recursos (Fontenelle et al. 2021).

A presença da *A. flexuosa* (NMI 86) e do *P. polygonata* (NMI 7), que possuem ocorrências em mangues, assim como a *C. brasiliana* (NMI 19), além de costões rochosos, caracterizada pela família Ostreidae (NMI 5) e pelo táxon *S. haemastoma* (NMI 2), reforçam a exploração desses ecossistemas (Souza et al. 2011). Condições também verificadas pelo registro do gastrópode *Crepidula* sp. (NMI 20).

Os dados faunísticos apontam para um empenho maior na captura de peixes ósseos, principalmente a espécie *P. cromis* (NMI 9), sendo encontrada em zonas fluviais e canais, assim como em baías e mar aberto (Andrade Tubino et al. 2008; Fisher et al. 2011).

A família Ariidae (NMI 4) (Fávaro et al. 2005), com destaque para a espécie *G. barbatus* (NMI 5), indica a exploração intensa de áreas estuarinas (canais e zonas costeiras) e ambiente marinho, também demonstrado pela pesca da *M. furnieri* (NMI 4), principalmente em lagoas e baías (Oliveira & Bemvenuti 2006), locais de ocorrências da família Sciaenidae (NMI 3).

Os mamíferos, registrados de forma bastante discreta, como por exemplo, a família Dasypodidae (NMI 2) ocorre em ambiente lacustre (Floresta Fluvial e Mata de Restinga) e também em zonas estuarinas, nas proximidades de rios e lagoas. No caso da presença de roedores em geral (NMI 2), esses animais enfatizam a exploração dos ecossistemas mais arbóreos (Borges; Colares 2007), ocupando também as zonas costeiras e em especial a faixa de praia (Freitas 1995; Freygang et al. 2004).

A interação, observada entre a população do Encruzo e o ambiente lagunar, vai de encontro com os aspectos registrados nos sambaquis mais antigos, que se mostra totalmente distinta na relação observada no Morro Grande II (1.860 anos cal AP), embora, com intervalo temporal bem curto, assemelhando-se ao Morro Grande I (1.270 anos cal AP).

Nestes dois sítios, os dados malacológicos apontam para a predominância de duas espécies de bivalves, a *A. mactroides*, tanto no MGII (NMI 773) quanto no MGI (NMI 905), assim como o *Donax hanleyanus*, com (NMI 727) e (NMI 247), respectivamente. Esses animais possuem ocorrências em ambiente marinho, especialmente na faixa de praia (Souza et al. 2011).

A presença da *Olivancillaria vesica* nesses dois sítios, embora de forma bastante discreta, assim como dos peixes cartilaginosos (Batoidea), reforça a exploração de ecossistemas marinhos, tanto a praia quanto o mar. Embora a raia possa ser capturada eventualmente em zona de transição.

Os mamíferos, registrados no Morro Grande II, de maneira geral, o táxon Dasypodidae e o roedor atestam a captura de animais terrestres, tanto de florestas como matas de restingas, que poderiam habitar as proximidades dos sítios. Condição também reforçada pela presença de caracóis da família Megalobulimidae, através das espécies *M. abbreviatus* (NMI 7) e *M. jaguarunensis* (NMI 1) (Fontenelle et al. 2014), animais que necessitam de áreas com grande umidade e decomposição de material orgânico (Souza et al. 2011).

A família Testudinidae, presente de forma bastante discreta em ambos os sítios, indica a exploração de animais encontrados em ambiente fluviolacustre (Pouhg et al. 2003) e áreas arbóreas, possivelmente florestas de restingas que existiam na região.

As únicas espécies de peixes ósseos identificadas no MGII, o *G. barbatus* (NMI 15) (Oliveira & Bemvenuti 2006) e a *P. cromis* (NMI 3) (Andrade Tubino et al. 2008; Ficher

et al. 2011), atestam a exploração do ambiente lagunar e marinho. Situação semelhante ao MGI, com a presença do *G. barbatus* (NMI 1) e o *Trachinotus* sp. (NMI 1), sendo esse último táxon ainda frequente em zona de arrebentação (Barreiros et al. 2004; Vasconcellos et al. 2007; Felix et al. 2007).

A composição da ictiofauna destes sítios aponta para uma relação bastante estreita com o ambiente estuarino, caracterizado principalmente pela exploração de canais e zonas costeiras e esporadicamente em ambiente marinho, com maior intensidade em lagunas e baías. Enquanto que a malacofauna está totalmente associada a captura de moluscos na faixa de praia (ambiente marinho). O registro da *A. flexuosa* no MGII ainda aponta áreas de manguezais, táxon não identificado no MGI (embora tenha sido constatado por Merencio 2021).

Como observado, embora a datação entre as ocupações do MGII e MGI aponte um intervalo de aproximadamente 600 anos, as áreas de captação de recursos se exibem de forma semelhante, apontando uma alta frequência de exploração de ambientes estuarino e marinho, e de forma menos comum, o ambiente terrestre.

Como mostra a imagem a seguir, por volta de 2.000 anos AP, na porção leste do sítio Encruzo, havia uma enorme baía (área onde encontra-se a lagoa da Garopaba, Santa Marta e Imaruí), que aponta ter sido uma importante ACR para a população que ocupou este sítio, primeiramente pela proximidade e, segundo, pela disponibilidade de peixes e moluscos.

Nesse período, o NRM estava a 1,10 m do atual, configuração que caracteriza as condições paleoambientais da área do Encruzo e também do Morro Grande II (Figura 135). Essa configuração do NRM se articula com a simulação apresentada por Kneip et al. (2018), sugerindo que o nível encontrava-se ao redor de 1,0 m acima do atual. Pelo menos trinta e quatro sambaquis estavam ativos, juntamente com o Encruzo.

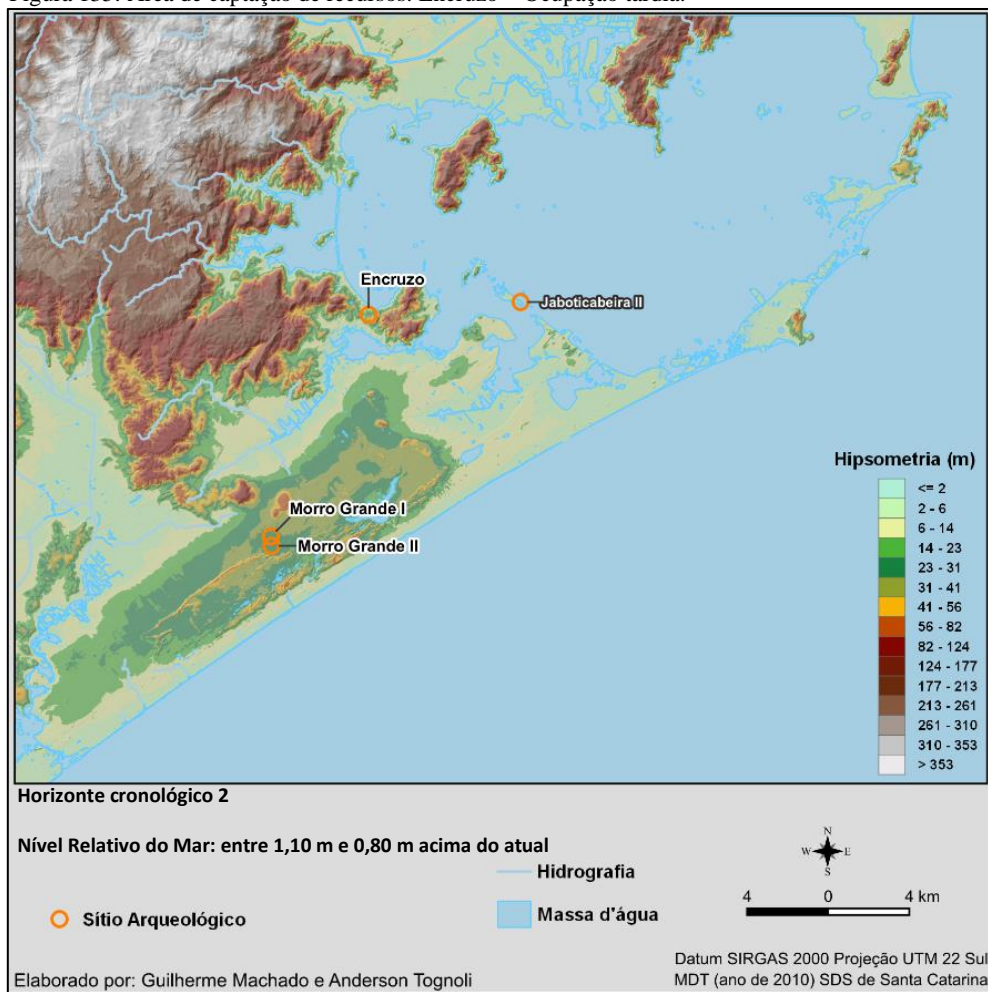
A partir desse período, Kneip et al. (2018) apontam para um processo de abandono desses sítios, sendo que, em torno de 1.200, idade estimada para o Morro Grande I, o número de sítios ativos diminuiu para apenas seis.

No caso do Morro Grande II e I, embora com uma significativa diferença cronológica de ocupação, os vários corpos d'água nas proximidades dos sítios, podem ter sido utilizados para a exploração da fauna estuarina e marinha que adentravam pelos

canais de desembocadura, como visto pela presença de alguns peixes ósseos e cartilagosos.

Os povos que ocuparam estes sítios não dedicaram grandes esforços na captura de animais mamíferos, embora tenha sido uma atividade frequente. A pesca foi a prática mais importante, responsável pela dieta destes grupos humanos.

Figura 135: Área de captação de recursos. Encruzo – Ocupação tardia.



6.2.3 Modelo de ACR – Ocupação Jê (780-650 anos cal AP)

Como visto ao longo dessa pesquisa, quatro sítios encontram-se no horizonte 3, cronologicamente associados à ocupação Jê: Campo Bom III (780 anos cal AP), Campo Bom II (720 anos cal AP), Campo Bom I (650 anos cal AP) e o Arroio da Cruz I (650 anos cal AP).

Diferentemente da distribuição espacial exibida pelos sítios anteriores, estes estruturam-se de forma paralela à linha do mar (aproximadamente 200 m), estrategicamente situados não muito distantes de pequenos córregos de desembocadura.

Em termos malacológicos, estes sítios apresentam grandes semelhanças, principalmente pela recorrência de duas espécies de bivalves, a *A. mactroides*, considerada a mais frequente, chegando a uma estimativa de 8.527 indivíduos no CBIII, seguida pelo *D. hanleyanus*, com 814 NMI, enquanto que no CBII, a primeira espécie respondeu por 6.252 NMI e a segunda, por um número bastante reduzido, ou seja, 360 moluscos. No CBI essa mesma relação foi observada, assim como no Arroio da Cruz I, apontando uma intensa captura da espécie *A. mactroides*, com 2.058 e 2842 NMI, seguida pelo *D. hanleyanus*, com 998 e 185 moluscos, respectivamente.

Como visto nos quadros 6 e 7, tanto os bivalves apontados acima, juntamente com os gastrópodes, com destaque para a *O. auricularia* capturada de forma mais recorrente em todas essas ocupações, habitam a faixa de praia, assim como a *T. zonaria* (Souza et al. 2011), porém considerada mais rara. De maneira geral, esses moluscos atestam uma sistemática exploração do ambiente marinho.

A intensa exploração de recursos realizada pelos sambaquieiros ao longo de milênios na paleolaguna, principalmente para captura de moluscos, associada ao assoreamento das zonas lagunares a partir da gradativa regressão marinha (Angulo et al. 1999, 2005; Giannini et al. 2010), podem ter impulsionado as populações que estavam chegando no litoral, a buscar recursos em outras áreas. Com base nos dados apresentados, estes sítios demonstraram uma baixa diversidade de espécies, com grande predominância de moluscos marinhos (Fontenelle et al. 2021).

O Campo Bom III e o II, sítios com datações mais recuadas desse período, de certa forma, se distinguem do CBI e do ACI, pois apontam alguns representantes de ostras. Estes moluscos são encontrados principalmente em ambientes estuarinos (laguna, baía e mangue), entretanto, podem ser capturados ainda em costões rochosos (Souza et al. 2011).

Dentre a ictiofauna, a mais recorrente no CBIII correspondeu ao táxon *M. furnieri* (NMI 11) e, de certa forma, nos sítios CBI (NMI 7), ACI (NMI 7) e CBII (NMI 6), peixes com maior ocorrência em ambiente estuário e marinho (Oliveira & Bemvenuti 2006). Em três sítios os peixes, associados à família Ariidae, foram mais importantes, no CBII (NMI 11), CBI (NMI 7) e no ACI (NMI 4), sendo registrado, nestes dois últimos casos o táxon

G. barbuis com as maiores quantidades de indivíduos, com 11 e 9 representantes, respectivamente.

A exploração dos bagres marinhos está totalmente voltada para o ambiente estuarino, como por exemplo, zonas fluviais e costeiras, podendo ser capturados também em ecossistema marinho (Fávaro et al. 2005).

No geral, algumas espécies ocorreram de forma menos frequente nesses sítios, dentre elas, o *Centropomus* sp., o *P. cromis* e o *Trachinotus* sp., peixes que ocupam ambientes estuarinos e marinhos. O *M. littoralis*, táxon com baixíssima presença, foi registrado na maior parte dos sítios, sendo, no CBIII, CBII e ACI que atestam a captura de peixes em zonas estuarinas (Andrade Tubino et al. 2008; Fischer et al. 2011).

Por outro lado, a constatação da *H. malabaricus* no Campo Bom II, porém de forma bastante reduzida (NMI 1), indica a exploração de rios e lagoas, locais que configuram ecossistemas lênticos (Santos 2013).

Os peixes cartilagosos em geral (Lessa et al. 1999; Gomes et al. 2010), representados pelas famílias Carcharhinidae, Elasmobranchii e Sphyrnidae, assim como a única espécie registrada nos sítios CBI e ACI, o cação-mangona (*C. taurus*) (Castro 1987; Szipelman 2000), reforçam a exploração menos frequente do ambiente marinho, também atestada pela raia presente no CBII (NMI 1) e no ACI (NMI 5), entretanto, esse último táxon com ocorrência em ambiente estuarino.

Essas áreas de captação de recursos (ecossistema marinho e estuário) também foram verificadas pelo registro de alguns répteis (Lessa et al. 1999), em especial, da família Cheloniidae, no CBII (NMI 2) e ACI (NMI 2) e de mamíferos marinhos no sítio CBII, com destaque para o *A. australis*.

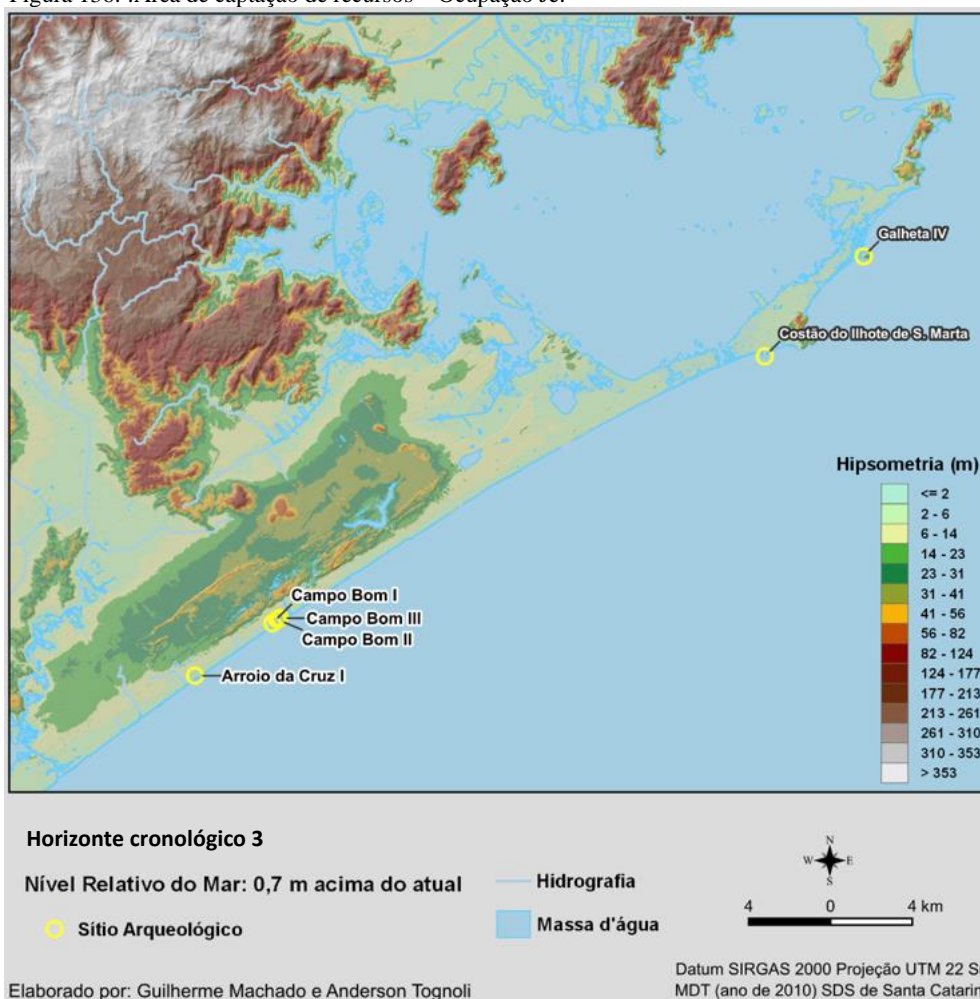
A presença mais significativa de mamíferos terrestres ocorreu no sítio Campo Bom II, condição que indica a captura de animais que ocupam ambiente fluviolacustre (florestas e restingas), assim como estuarino, representados pelas famílias Dasypodidae e Tayassuidae (Eisemberg; Redford 1999), além da Cervidae no sítio ACI, que pode ser encontrada no entorno de lagos e rios (Venturini et al. 1996).

Com base no período cronológico dessas ocupações, seguindo o modelo proposto por Angulo et al. (1999, 2005), foi estimado que o NRM encontrava-se por volta de 0,70 m acima do atual, condição que propiciou um ambiente bastante heterogêneo para essas populações, assim como observado para o Galheta IV e Costão do Ilhote.

Como mostra a imagem a seguir (Figura 136), essas populações estavam totalmente inseridas no ambiente marinho, estrategicamente ocupando locais próximos aos canais que desembocavam-se no mar, podendo ser uma fonte de recurso bastante importante, principalmente para a pesca de peixes que adentravam esses canais em busca de alimentos ou mesmo de reprodução, como é o caso da *P. cromis* (Andrade Tubino et al. 2008; Fischer et al. 2011).

Em termos de área de captação de recursos, esses grupos humanos estavam intimamente voltados para ao ambiente estuarino-marinho, cujo recurso mais importante para a dieta eram os peixes, mesmo com a intensa captura de moluscos na faixa da praia, principalmente de bivalves. Enquanto que, os demais conjuntos de animais atestam para a exploração de áreas próximas aos sítios, porém, de forma menos frequente.

Figura 136: :Área de captação de recursos – Ocupação Jê.



6.3 Entre sambaquieiros e Jês: aspectos de continuidades e mudanças nas ocupações humanas do litoral sul entre 3.350 e 650 anos cal AP

Como demonstrado, a proposta investigativa dessa pesquisa se pautou em compreender os aspectos de continuidades e mudanças que resultaram da interação entre sambaquieiros e Jês, a partir da dinâmica apropriação do ambiente e da manipulação da fauna ao longo do tempo.

O capítulo 1 discorreu sobre várias ocupações humanas, em diferentes partes do mundo (Silveira; Schaan 2005), que exibiram uma relação bastante íntima com o ambiente aquático (Dias Pavei et al. 2019, Cardoso 2018), sendo verificada pela composição estratigráfica de muitos sítios, principalmente litorâneos, que apontam uma história de longa duração de ocupação dessa região (DeBlasis et al. 2007).

No litoral sul catarinense não foi diferente, o remodelamento da planície litorânea nos últimos milênios (Angulo et al. 1999, 2005; Giannini et al. 2010) foi responsável por criar uma paisagem bastante heterogênea, que por sua vez, possibilitou uma diversidade e recorrência faunística que favoreceram grupos humanos a explorarem de forma intensa os diferentes ecossistemas, porém, de forma estratégica.

Em linhas gerais, como sugerido acima a partir dos modelos de ACR, constatou-se uma continuidade nas áreas de captação de recursos entre o período sambaquieiro e as ocupações Jê, principalmente na exploração de animais que atestam para ocorrência em ecossistema lagunar e marinho, com destaque para os peixes, em detrimento de outros animais, como por exemplo, mamíferos.

A análise dos conjuntos arqueofaunísticos demonstrou que, somente uma pequena parte do material, foi classificada como indeterminada. Por outro lado, uma quantidade significativa de vestígios foi associada ao nível de classe, por conta do alto índice de fragmentação relacionado aos processos tafonômicos, juntamente com o próprio manuseio da carcaça do animal para o consumo. Nesse sentido, os dados apontaram que os sítios do período tardio, sendo, o Encruzo (1.980 anos cal AP), Morro Grande II (1.860 anos cal AP) e Morro Grande I (1.270 anos cal AP) apresentaram os maiores índices de material fragmentado.

As marcas de alterações térmicas, observadas em todos os contextos, classificadas em diferentes níveis de intensidades (Shipman et al. 1984), reforçam a manipulação da

carcaça do animal durante o processo de preparo para o consumo, indicando práticas de ação direta no fogo, como constatadas em outros estudos (Dias Pavei et al. 2019; Villagran 2008; Cardoso 2018). Ainda no que se refere aos indicadores térmicos, tanto os vestígios de animais vertebrados quanto de invertebrados, demonstraram marcas de alterações.

Como discorrido, o período cronológico sambaquieiro caracteriza-se por grande estabilidade territorial, além do adensamento de sítios arqueológicos na região (DeBlasis et al. 2014; Kneip et al. 2014). Tais aspectos refletem um determinado padrão de assentamento *intra* e *intersítio* que, por sua vez, se constitui como uma paisagem reconhecida como pertencente a era sambaquieira.

Nessa pesquisa, o sítio Eliza, cuja ocupação indicou uma datação de 3.350 anos cal AP (horizonte 1), se insere dentro do período cronológico sambaquieiro, como apontado em pesquisas anteriores (Kneip et al. 2018; Assunção 2010; Attorre 2015; DeBlasis et al. 2018). Logo em seguida, em torno de 3.000 anos AP, o número de sítios começa a diminuir significativamente (Gaspar et al. 2008; DeBlasis et al. 2014; Kneip et al. 2018).

A inclusão do sambaqui Eliza nessa pesquisa, teve como objetivo, avaliar a interação dos povos sambaquieiros com a fauna e, ao mesmo tempo, com o paleoambiente, para que a partir dos resultados obtidos, observassem as particularidades desse período e fossem identificadas as mudanças ou continuidades que caracterizaram as ocupações tardias.

A localização espacial deste sítio, situado na faixa de dunas e próximo a um corpo d'água significativo, junto à Lagoa do Arroio Corrente (atualmente reconhecida), associa-se a outros contextos registrados na região, em especial, o Figueirinha 1 e 2 situados a nordeste da área, próximos à Lagoa da Figueirinha (Attorre 2015). Entretanto, esse padrão de assentamento destoa da configuração sambaquieira, intimamente ligada ao sistema lagunar.

Como discorrido no capítulo 4, durante a fase de reconhecimento do Eliza, foram verificados vários materiais arqueológicos em superfície, principalmente vestígios conchíferos de bivalves (*D. hanleyanus*).

Ainda durante a etapa inicial foi coletado um osso humano (1º metacarpo da mão esquerda), além de uma ponta óssea confeccionada a partir de uma diáfise de ave, na

camada superficial do sítio. Mesmo que esses materiais tenham sido encontrados fora de contexto, tanto a prática de deposição dos mortos quanto a produção de uma indústria óssea fazem parte do universo cultural sambaquieiro (DeBlasis et al. 2007), e também de alguns sítios relacionados ao período tardio (Cardoso 2018).

A composição malacológica, considerada superior em relação aos vertebrados (com base no NMI), apontou maior frequência de bivalves e gastrópodes coletados na faixa de praia (*D. hanleyanus* e *O. auricularia*) e em menor intensidade, em lagunas e manguezais (*A. flexuosa*) (Souza et al. 2011). Essas espécies de moluscos de ambiente marinho vêm se tornar mais recorrentes nas camadas dos sítios recentes, situados principalmente na praia.

Essa configuração faunística se estrutura diferentemente de outros sambaquis desse período (como por exemplo, o Jabuticabeira II), que atestam uma ligação estreita com o ambiente lagunar, principalmente entorno de estuários, lagoas e lagos litorâneos (DeBlasis et al. 2007, 2014; Giannini et al. 2010), destacando a presença de espécies malacológicas de mangue, à *A. flexuosa* (berbigão) e a família Mytilidae (mexilhões) (DeBlasis et al. 2018).

A análise apontou grande recorrência de peixes ósseos (*P. cromis*, *G. barbuis*, *M. furnieri*), encontrados principalmente em zona estuarina e lagunar e, em menor intensidade, em ambiente marinho (Oliveira & Bemvenuti 2006).

O restante dos animais vertebrados, dentre eles, os peixes cartilaginosos (Carcharhinidae e Batoidea) (Castro 1987; Szepelman 2000) e répteis (Cheloniidae) (Soto et al. 1997), que ao mesmo tempo, reforçam a exploração de ambientes marinhos, exibiram uma incidência bastante inferior. A exceção foi demonstrada pela fauna mamífera, que indicou uma frequência um pouco mais significativa, principalmente de roedores, encontrados geralmente em ambientes florestados, matas de restingas e zonas costeiras.

A extrapolação do cálculo de biomassa para o sambaqui Eliza, demonstrou que o consumo de peixe foi responsável pela dieta dessa população, em relação aos demais conjuntos de animais, mesmo de moluscos, capturados de forma intensa nas proximidades do sítio.

De acordo com os dados faunísticos do sítio Içara-06, localizado no extremo sul da região, cuja datação chegou ao redor de 3.500 anos AP, período cronológico

reconhecido pelo ápice da ocupação sambaquieira (Roge & Arnt 2006), a fauna estruturou-se pela exploração de ambiente estuarino-marinho (Schmitz 1999; Rosa 2006; Teixeira 2006; Tamiozzo et al. 2008), caracterizada pela presença de mamíferos marinhos (cetáceos, otariídeos) e aves (p. e. pinguim). Embora indique uma proximidade cronológica considerável com o sambaqui Eliza, a fauna se mostrou bastante distinta.

Como visto acima (item 6.2.1), a partir do modelo proposto para a estimativa da área de captação de recursos, durante a ocupação do Eliza (3.350 anos cal AP), o NRM estava ao redor de 1,6 m acima do atual, propiciando uma paisagem bastante dinâmica e heterogênea, com diferentes ecossistemas, entretanto, a exploração de ambiente estuarino e marinho apresentou alta frequência, através da captura de peixes ósseos, intimamente ligados a esses habitats. Enquanto que os vestígios conchíferos demonstraram uma intensidade na captura de moluscos de praia, e ao mesmo tempo, de manguezais, porém de forma menos importante.

Van-Peón et al. (2017) sugerem que, entre 7.375 ± 55 e 6.245 ± 50 anos AP e 2.797 ± 48 e 2.205 ± 105 anos AP, a região era composta por uma vegetação arbórea, com aumento de *Ludwigia*, táxon recorrente em sistemas lacustres e fluviais (Cordazzo and Seeliger 1995; Reitz 1961). O aumento progressivo dessa espécie ocorreu no final da Fase IIc (Van-Peón et al. 2017), sendo que, durante a ocupação do Eliza, notou-se uma exploração não muito intensa desses ambientes.

Com o fim da era sambaquieira já despontando no horizonte, o período tardio, que se inicia a partir de 2.000 anos AP, exibe grande variabilidade de sítios, com mudanças significativas na composição das camadas arqueológicas, principalmente faunística, porém alguns elementos ainda persistem ao longo do tempo (DeBlasis et al. 2014).

Os sítios tardios identificados nessa pesquisa, dentre eles, o Encruzo (1.980 anos cal AP) se constituiu totalmente distinto em relação aos demais, cuja malacofauna estava intimamente voltada para os manguezais e lagunas com maior nível de salinidade (*E. mactroides*, *A. flexuosa* e *P. polygonata*), enquanto que os caracóis (*Megalobulimidae*), reforçaram a presença de ambientes com vegetação arbórea (Souza et al. 2011), embora explorado de forma menos frequente.

Assim como observado no sambaqui Eliza, no Encruzo a fauna invertebrada foi superior aos vertebrados (com base no NMI), porém a biomassa dos peixes foi responsável pela dieta. Dentre esse grupo, a maior frequência ocorreu de peixes

relacionados ao ambiente estuarino-marinho (*P. cromis*, *G. barbuis* e *M. furnieri*). Como visto, a pesca desempenhada por essa população, constituiu-se com grande recorrência, enquanto que a caça de mamíferos (Dasypodidae e Roedor), foi classificada como uma prática mais rara.

A população que ocupou o Encruzo estava totalmente ligada ao ambiente lagunar e estuarino, como verificado pelo modelo proposto acima referente a ACR. Durante esse período, o mar encontrava-se em uma cota ainda elevada (± 1 m acima do atual), condição que favorecia a exploração da paleolaguna que se estendia até as proximidades desse sítio. O cálculo relativo a estimativa de biomassa também demonstrou que o consumo de peixes foi majoritariamente responsável pela dieta.

Por outro lado, tanto o Morro Grande II (1.860 anos cal AP) quanto o Morro Grande I (1.270 anos cal AP), sítios totalmente afastados do sistema lagunar (paleolaguna), indicaram a exploração de outros domínios territoriais, um padrão de apropriação da paisagem totalmente distinto da ocupação sambaquieira, até então reconhecido nessa área (DeBlasis et al. 2014).

Os dados referentes ao NISP e NMI apontaram que o material conchífero foi superior em relação aos vertebrados. Embora com um significativo intervalo temporal, estes sítios estruturaram-se de forma semelhante, com uma composição malacológica voltada intimamente para o ambiente marinho (Souza et al. 2011), com grande exploração de moluscos que habitam a faixa de praia (*A. mactroides*, *D. hanleyanus* e *O. vesica*).

A pesca foi uma prática bastante comum em ambos os sítios, principalmente de espécies relacionadas aos ambientes estuarinos e marinhos (*G. barbuis* e *P. cromis*). A importância do conjunto de peixes na dieta desses grupos humanos, também foi demonstrada através do cálculo de biomassa, que atestou superioridade em relação aos demais animais. A captura de peixes cartilagosos, com ocorrência principalmente em ambiente marinho (Castro 1987; Szepelman 2000), por exemplo, as raias (Batoidea), foi considerada oportunística.

O estudo zooarqueológico realizado por Dias Pavei et al. (2019) no sítio Lagoa dos Freitas-SFL (SC-ARA-030), localizado no município de Balneário Rincão (extremo oeste da área de pesquisa), demonstrou que esses grupos humanos também estavam inseridos em um ambiente estuarino, com alta dedicação da atividade de pesca.

Este sítio encontra-se implantado sobre as áreas de dunas (aproximadamente 20 m acima do nível do mar), junto a uma Mata de Restinga. Segundo os dados, constituiu-se pela presença de duas camadas arqueológicas distintas, sendo que, na camada superficial foram registrados fragmentos cerâmicos, relacionados aos grupos Guarani (Santos et al. 2018).

Na camada I, relacionada ao período mais recente (495-305 anos cal AP), foram identificados peixes ósseos da família Ariidae, considerada a mais representativa, seguida pela Sciaenidae (*M. furnieri*), além de mamíferos, com destaque para a família Tayassuidae, roedores e anta (*T. terrestris*).

Na camada II (1.360-1.290 anos cal AP), os peixes (Ariidae) também foram os mais frequentes. Na sequência, foram registrados peixes das famílias Sciaenidae, Pomatomidae e Centropomidae, além de mamíferos, porém, de forma mais discreta, dentre eles, Tayassuidae, Cervidae e a capivara (*H. hydrochoeris*), espécie também presente no sítio Galheta IV (Cardoso 2018), e ao norte do estado, no sítio Porto do Rio Vermelho II (1.735-1067 anos AP) (Castilho & Simões-Lopes 2005), por fim, roedores e aves.

Em linhas gerais, a ictiofauna apontou uma exploração de peixes ligados principalmente aos ambientes estuarinos e costeiros, já a fauna mamífera, ao ambiente terrestre (Dias Pavei et al. 2019).

No que se refere ainda ao período tardio, o sítio Içara-01 (datação de 1.500 anos AP) denominado como um acampamento litorâneo (Schmitz 1999), apresentou em sua composição faunística espécies dulcícolas, estuarinas e marinhas, além de animais terrestres (Schmitz 1999; Rosa 2006; Teixeira 2006; Tamiozzo et al. 2008).

O modelo de ACR estimado no item 6.2.2 indicou que, durante o período de ocupação do Encruzo (1.980 anos cal AP) e do Morro Grande II (1.860 anos cal AP), o NRM encontrava-se por volta de 1,10 m acima do atual. Nesse período, os dados paleoambientais apontaram uma paisagem ainda composta por manguezais (Van-Peón et al. 2017), como observada pela composição malacológica do ECZ.

Por outro lado, no caso do Morro Grande II, embora com uma pequena diferença cronológica em relação ao ECZ, os vestígios conchíferos mostram que ocorreu uma alteração na ACR, com maior exploração do ambiente marinho, principalmente da faixa de praia. Condição semelhante à composição registrada no Morro Grande I (1.270 anos

cal AP), porém com um intervalo temporal mais significativo (mais de 500 anos). Já a fauna de vertebrados de ambos os contextos, aponta alta recorrência na exploração de animais de ambiente estuarino e marinho, como já registrado em outras ocupações (Nishida 2007; Klokler et al. 2010; Cardoso 2018).

Com base na projeção sugerida por Angulo et al. (1999, 2005), durante a ocupação do sítio MGI, o NRM encontrava-se em torno de 0,80 m acima do atual, cuja paisagem costeira configurava-se mais semelhante ao período das ocupações recentes. Embora, a paleolaguna ainda se exibisse bastante imponente na região, uma fonte de recurso importante, parece não ter refletido o mesmo significado para os grupos Jê, que estavam voltados principalmente para o ambiente marinho.

Todavia, tanto o sítio Galheta IV (990±44 anos AP) (DeBlasis et al. 2018) quanto o Costão do Ilhote (980±40) (DeBlasis et al. 2007), compostos por camadas de sedimentos enegrecidos, além de sepultamentos e vestígios faunísticos, denominados como sambaquis tardios (DeBlasis et al. 2018) ou ainda como montículos ictiológicos (identificados também como sítios mistos) (Villagran 2012), reforçam alguns aspectos de mudanças no registro arqueológico desse período.

DeBlasis et al. (2018) argumentam que, em relação à variabilidade de sítios nessa região, os cemitérios monticulares ainda permanecem associados ao sistema lagunar, um território reconhecidamente sambaquieiro.

Segundo Cardoso (2018), o Galheta IV, além das mudanças observadas no processo construtivo do sítio, algumas evidências atestam para uma continuidade da cultura sambaquieira. Para a autora:

(...) 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 determinantes para considerar o sítio pertencente à Tradição Taquara/Itararé, associado aos grupos Jê do Sul (Cardoso 2018: 129).

Farias & DeBlasis (2006) e Farias & Schmitz (2013) argumentam que a principal característica, que representa uma continuidade referente à cultura sambaquieira no litoral

sul, está associada à funcionalidade que algumas estruturas exibem, voltadas principalmente para a deposição dos mortos.

Essa inferência também foi defendida por Cardoso (2018), em relação ao processo construtivo do sítio Galheta IV. Para a autora, as evidências apontam uma interação íntima com a paisagem, ao passo que esses povos selecionavam locais específicos do território para enterrar seus mortos, como por exemplo, a Ponta da Galheta, o Costão do Ilhote, entre outros. Ao mesmo tempo, alguns elementos atestam para mudanças nos aspectos culturais, primeiramente, pela diminuição evidente na densidade conchífera e aumento da ictiofauna associada a um sedimento totalmente enegrecido, em segundo, pela presença de cerâmicas pertencentes à Tradição Itararé-Taquara.

A fauna do Galheta IV apontou uma relação estreita com o ambiente marinho, sendo que a estimativa de biomassa dos mamíferos marinhos mostrou que esses animais representaram grande contribuição para a dieta. Na sequência, os peixes ósseos tiveram uma contribuição menor, que se tornou mais acentuada para o grupo das aves (Cardoso 2018).

Em suma, a funcionalidade do sítio Galheta IV vai de encontro ao padrão também observado para o sítio Jabuticabeira II, no qual, os animais fizeram parte do universo simbólico associados às práticas de sepultamentos, como oferendas em celebração aos mortos, ou festins funerários, com grande recorrência de peixes, em especial, bagres marinhos (Ariidae) e corvinas (*M. furnieri*), além de outras espécies de peixes, mamíferos, répteis e aves (Klokler 2016).

Dessa forma, diante da composição faunística distinta que caracteriza o Encruzo e o Morro Grande II, a hipótese mais plausível versa sobre uma forma diferente de interação humana com o ambiente (agora voltada para o ambiente marinho), observada também no Morro Grande I (embora não tenha sido verificada a presença de cerâmica Taquara-Itararé nesses sítios [DeBlasis et al. 2018; Merencio 2021]), que mais tarde, torna-se comum nos sítios Jê.

Os sítios conchíferos associados à ocupação Jê, definidos dentro do horizonte cronológico 3, encontram-se todos alinhados na faixa de praia, relacionados totalmente ao ambiente marinho. Essa distribuição espacial na paisagem difere totalmente do padrão de assentamento observado para as ocupações sambaquieiras, que estavam inseridas no

ambiente lagunar (DeBlasis et al. 2018; Kneip 2004; Kneip et al. 2018; Giannini et al. 2010).

Como indicado no capítulo 3, a expansão Jê no planalto meridional ocorreu entre 2.500 e 500 anos AP (Noelli 2000; Souza et al. 2016), ao mesmo tempo, por volta de 700 anos AP, surgem os sítios na linha de praia, com a presença de cerâmica Itararé-taquara. Para alguns pesquisadores, essa expansão associa-se à difusão da Mata Ombrófila de Altitude, ou Mata de Araucárias, que ocorreu por volta de 1.500 anos AP (Behling 2002; Behling et al. 2004).

Estruturalmente, estes sítios não se apresentam monumentais como os grandes sambaquis, formados quase que exclusivamente por camadas sobrepostas de conchas, entretanto, os vestígios conchíferos ainda se distribuem de forma bastante significativa, como constatado pelas análises arqueofaunísticas.

Nesse sentido, no Campo Bom III (780 anos cal AP), no Campo Bom II (720 anos cal AP), Campo Bom I (650 anos cal AP) e Arroio da Cruz I (650 anos cal AP), verificou-se uma massiva captura de bivalves, com alta frequência de determinadas espécies (*A. mactroides* e *D. hanleyanus*) e de forma menos intensa, de gastrópodes (*O. auricularia*), segundo os cálculos no NISP e NMI.

Essas ocorrências atestam para uma exploração intensa da faixa de praia (Souza et al. 2011; Fontenelle et al. 2021). Diferentemente do período sambaquieiro (DeBlasis et al. 2007), para essas ocupações, essas espécies marinhas tornam-se cada vez mais relevantes, possivelmente um complemento alimentar junto a uma dieta principal, ou ainda, uma forma de compensar uma escassez alimentar (Yesner 1980).

Com base nos dados palinológicos, Val-Peón et al. (2017) afirmam que, desde 2797±48-2205±105 anos AP até por volta da ocupação Jê, registra-se uma expansão das florestas com o aumento de pólen de árvores e arbustos (Arecaceae e Myrtaceae), enquanto que, a espécie *Ludwigia*, típica de ambientes aquáticos, desaparece. Essa configuração paleoambiental pode ter levado os grupos humanos a explorarem outros ambientes, como por exemplo, os ecossistemas marinhos.

Como verificado também a partir da projeção do NRM sugerida por Angulo et al. (1999), desde pelo menos 4.500 anos cal AP, o mar começa a recuar de forma gradual, que por sua vez, resultou no assoreamento de inúmeras lagoas e lagunas da região (Giannini 1993; Giannini et al. 2010).

Ainda segundo os resultados do cálculo de biomassa, foi verificado que a massa comestível do conjunto de bivalves do CBIII e também do ACI, exibiu-se de forma mais importante que o conjunto de mamíferos, constituindo-se dessa forma como um recurso explorado de forma frequente e sistemática.

Por outro lado, ainda com base no cálculo de biomassa, a extrapolação de massa consumida indicou que foram os peixes responsáveis pela dieta desses grupos humanos, sendo que, as espécies mais recorrentes no CBIII (*M. furnieri* e o *G. barbuis*), no CBII (Ariidae, *M. furnieri* e *P. cromis*), no CBI (*G. barbuis*, Ariidae e *M. furnieri*) e no ACI (*G. barbuis*, *M. furnieri* e Ariidae), demonstraram maior frequência de peixes ligados ao ambiente estuarino e de forma menos intensa, de ambiente marinho.

A prática de caça de mamíferos foi bastante discreta nesses sítios, com exceção do CBII, onde a captura de determinadas espécies terrestres (Tayassuidae e Dasypodidae), com ocorrências em ambiente fluviolacustre (Florestas Fluviais e Mata de Restinga) e estuarino (nas proximidades de rios e lagoas), além de espécies marinhas (Otariidae), apresentou uma frequência mais elevada, que por sua vez, refletiu uma estimativa geral de biomassa mais importante.

A presença de peixes cartilagosos (Carcharhinidae, Elasmobranchii e Batoidea), e especialmente a espécie *C. taurus*, identificada no CBII e ACI reforçaram a exploração do ambiente marinho (Castro 1987; Szepelman 2000), como uma importante ACR desses grupos, assim como os répteis marinhos (Cheloniidae) presentes no CBIII e no ACI.

Destaca-se ainda que alguns animais refletiram, por outro lado, a exploração de ambientes mais interioranos, como por exemplo, a pesca de traíras (*H. malabaricus*) em rios e lagoas, típicas de ecossistema lêntico (Santos 2013), registradas no CBII, assim como os répteis (Testudinidae), presentes em ambientes fluviais, lacustres e na restinga (Pouhg et al. 2003).

A composição zooarqueológica referente ao Arroio da Cruz I, como demonstrado, se estruturou de forma semelhante às demais ocupações Jê, entretanto, esse sítio se mostrou distinto pela presença de alguns elementos.

Embora não tenha sido constatado enterramento humano, foi evidenciado um remanescente humano (fragmento proximal de fêmur) com alguns fragmentos cerâmicos, associados aos grupos Jê (Farias 2010). O registro foi realizado na camada arqueológica caracterizada por um sedimento escuro, por volta de 60 cm de profundidade (capítulo 4).

Outro vestígio arqueológico verificado nesse sítio, refere-se a presença de uma ponta óssea polida, que atesta para à prática de uma indústria óssea (capítulo 4), registrada em muitos sambaquis e sítios tardios dessa região (Cardoso 2018).

A constatação dessas atividades no ACI reforça uma continuidade cultural ligada aos grupos sambaquieiros, propondo que, alguns posicionamentos sobre o processo de formação destes sítios e sua funcionalidade, como sugerido anteriormente, referindo como “*acampamento de pesca e coleta, situados sobre as dunas ao longo das praias abertas*” (DeBlasis et al. 2018 p. 114; DeBlasis et al. 2014; Merencio 2021), sejam repensados.

Contudo, como sugerido por Verônica Wesolowski (comunicação pessoal 2022), mesmo que os grupos Jê estejam pescando ou coletando conchas na praia, caracterizando uma interação totalmente voltada para o ambiente marinho, enterrar os mortos faz parte do processo de viver.

Em suma, essas ocupações encontravam-se inseridas em uma paisagem costeira dinâmica (Giannini et al. 2010), caracterizada por distintos ambientes, configurado em terrestre, fluviolacustre, lagunar e marinho, que propiciaram certa recorrência de diferentes espécies de animais, levando a exploração massiva de bivalves e peixes, e de forma menos frequente, mamíferos terrestres, além de marinhos (menos comum), peixes cartilagosos, répteis e aves. Porém, a partir da estimativa de biomassa desses conjuntos faunísticos, observou-se que o consumo majoritário de peixes foi responsável pela dieta desses povos.

Essa diversidade ambiental, ao mesmo tempo, favoreceu a permanência de determinados animais, dentre eles, cervídeos, porcos-do-mato também registrados em outros sítios da região (Cardoso 2018; Dias Pavei et al. 2019), que eram atraídos pela disponibilidade de alimentos e água.

No modelo de ACR, apresentado no item 6.2.3, que se refere às ocupações do Campo Bom III (780 anos cal AP) e Campo Bom II (720 anos cal AP), caracterizados por uma pequena diferença cronológica, indica que a implantação desses sítios na praia favoreceu uma alta exploração malacológica, totalmente voltada para a faixa de praia (ambiente marinho), como também verificado para o Campo Bom I (650 anos cal AP) e Arroio da Cruz I (650 anos cal AP), com idades contemporâneas.

De acordo com a dinâmica paleoambiental no momento dessas ocupações, o NRM estimado para essa região (Angulo et al. 1999, 2005), encontrava-se por volta de 0,70 m acima do nível atual.

A caracterização da ictiofauna, de todas essas ocupações, atesta para uma intensa exploração do ambiente estuarino-marinho. Segundo a estimativa de biomassa, esse recurso foi responsável pela dieta dessas populações, enquanto que, a fauna mamífera foi explorada de forma menos recorrente.

Como mencionado (capítulo 4), nos sítios CBIII, CBI e ACI foram encontradas cerâmicas Itararé-Taquara, como também registradas em dois sítios com datações mais antigas, tanto o Galheta IV (990±44 anos AP) (DeBlasis et al. 2018) quanto o Costão do Ilhote (980±40) (DeBlasis et al. 2007), reforçando dessa maneira a presença Jê em outros sítios dessa região.

Em síntese, a partir dos resultados dessa pesquisa, verificou-se que a pesca constituiu-se como a principal atividade econômica desses povos, como também registrada em outros contextos (Bandeira 1992; Figuti 1992, 1993; Figuti e Klokler 1996), atestada pelos dados faunísticos e pelos modelos de ACR propostos que, reforçaram a importância do ambiente aquático. Essa prática centrou-se principalmente na paleolaguna, que ao longo de milênios de exploração, foi intensificada pelo adensamento populacional (DeBlasis et al. 2007), juntamente com o assoreamento da lagoa por conta da regressão marinha (Angulo et al. 1999; Giannini et al. 2010), que resultou na diminuição de alguns recursos, principalmente de moluscos.

Assim, os grupos Jê do planalto que chegavam no litoral, começaram a se distanciar cada vez mais da paleolaguna, característica da ocupação sambaquieira e sua íntima relação com o sistema lagunar, ao mesmo tempo que, outras espécies de animais tornam-se mais frequente, como os mamíferos.

Em relação a forma de captura de peixes, Figuti (1998) ao observar a pesca tradicional realizada por comunidades caiçaras na Baixada Santista, apontou que algumas das técnicas utilizadas atualmente, poderiam ser semelhantes as empregadas pelos povos sambaquieiros que ocuparam a região. Dessa maneira, os peixes ariídeos, representados pelos bagres em geral, poderiam ser capturados pelo uso do covão, um tipo de armadilha portátil confeccionada em bambu, que atrai o peixe para seu interior na procura de abrigo ou alimento. Por outro lado, a corvina (*M. furnieri*), por exemplo, seria capturada através de

uma rede de laço, atividade que envolve várias pessoas no manuseio de uma rede de grandes dimensões.

A prática de canoagem também foi sugerida como parte da cultura sambaquieira, utilizada para o transporte dos recursos obtidos, e ao mesmo tempo, auxiliando no deslocamento para as áreas de captação de recursos (Costa 2019), como inferido por vários estudos (Figuti 1998; Okumura; Boyadjan; Eggers 2006; Calippo 2010; Saccone 2017).

Por fim, destaca-se que algumas dessas técnicas de capturas e explorações de peixes, apresentam-se com grande potencialidade de uso por povos no passado, diante da grande ocorrência de espécies nos sítios estudados, haja vista que, algumas ainda fazem parte da atualidade de muitas comunidades pescadoras dessa região, como observado no município de Jaguaruna, Laguna e Imbituba, situado mais ao norte da região de pesquisa.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados cronológicos, zooarqueológicos e paleoambientais, apresentados no decorrer dessa pesquisa, algumas considerações podem ser destacadas em relação à caracterização de cada ocupação. Em linhas gerais, os resultados apontaram que os grupos humanos, embora em períodos cronológicos distintos, tiveram uma relação bastante complexa com a paisagem, atestando que estavam muito bem adaptados, de forma econômica e social.

Diante disso, abaixo segue uma síntese acerca dos principais resultados.

Dados cronológicos

A partir dos dados cronológicos foram definidos três períodos de ocupações humanas no litoral sul, sendo:

Horizonte 1: foi associado à ocupação sambaquieira, que remonta há 7.500 anos AP e estende-se até por volta de 1.500 anos AP (Kneip et al. 2018). Esse período foi representado pelo sambaqui Eliza, cuja cronologia indicou uma idade de 3.350 anos cal AP.

Horizonte 2: caracteriza-se pela presença de três sítios tardios, o Encruzo com 1.980 anos cal AP, o Morro Grande II com cerca de 1.860 anos cal AP e o Morro Grande I, com 1.270 anos cal AP. Essas ocupações representam a fase final sambaquieira (DeBlasis et al. 2007).

Horizonte 3: refere-se à ocupação Jê, sendo estruturado por quatro sítios: o Campo Bom III, datado em 780 anos cal AP, o Campo Bom II com 720 anos cal AP, o Campo Bom I e Arroio da Cruz I, cuja datação de 650 anos cal AP, indica contemporaneidade.

Dados zooarqueológicos

No que tange as análises zooarqueológicas relativas à estimativa de biomassa, em linhas gerais, esses grupos demonstraram alta preferência pelo consumo de peixes, frequentemente encontrados em ambiente estuarino-marinho. Esses animais constituíram-se como o recurso mais importante para à dieta dessas populações, enquanto

outros recursos foram explorados de forma menos intensa, entre eles, mamíferos terrestres e marinhos, peixes cartilagosos, répteis e aves (Nishida 2007; Klokler et al. 2010; Cardoso et al. 2014; Cardoso 2018; Dias Pavei et al. 2019).

ACR do período sambaquieiro (horizonte cronológico 1) – A localização espacial do sambaqui Eliza (3.350 anos cal AP) aponta uma ligação menos intensa com o sistema lagunar (paleolaguna). Enquanto sua forma monticular na paisagem, mesmo que discreta, relaciona intimamente à cultura sambaquieira (DeBlasis et al. 2007). Por outro lado, o perfil malacológico deste sítio se destoa dos demais sambaquis, cuja fauna se estruturou majoritariamente por moçambique (*D. hanleyanus*), seguido pelo berbigão (*A. flexuosa*). Essa população apresentou uma relação bastante dinâmica com os ecossistemas próximos ao sítio, principalmente marinhos e estuarinos, com maior intensificação na exploração de peixes ósseos.

ACR do período tardio (horizonte cronológico 2) – O período tardio (DeBlasis 2014; Kneip et al. 2018) foi estruturado pelo Encruzo (1.980 anos cal AP), sítio que ainda se encontrava relacionado ao sistema lagunar, seguido pelo Morro Grande II (1.860 anos cal AP) e Morro Grande I (1.270 anos cal AP), que exibem um padrão distinto de ocupação, configurando-se cada vez mais distantes da paleolaguna. Os trabalhos que se referem a esse momento, apontam para uma mudança na composição das camadas arqueológicas, sendo caracterizada pela diminuição na quantidade de conchas e a presença de “*terra preta de sambaqui*” (Fish et al. 2000, Villagran et al. 2010, entre outros). Entretanto, essa pesquisa demonstrou que a quantidade de conchas nestes três sítios ainda continua muito superior em relação aos animais invertebrados. O ponto fundamental que se destaca infere sobre a escala temporal e espacial, ou seja, os sítios situados nesse período não demonstram mais uma intenção de monumentalidade na paisagem, como observada na era sambaquieira, através de processos contínuos de deposição dos mortos e conchas. Os dados arqueofaunísticos dessas ocupações indicaram grande adaptabilidade, com a exploração principalmente do ambiente estuarino e lagunar, no caso da população do Encruzo, enquanto os grupos do Morro Grande

II e I, passaram a explorar de forma mais intensa o ambiente marinho para a captura de moluscos e o estuarino-lagunar, para a prática de pesca.

ACR do período Jê (horizonte cronológico 3) – caracteriza-se pelo sítio Campo Bom III (780 anos cal AP), Campo Bom II (720 anos cal AP), Campo Bom I (650 anos cal AP) e Arroio da Cruz I (650 anos cal AP), contextos que integram as ocupações recentes. Os dados zooarqueológicos apontaram que estes sítios estavam totalmente voltados para o ambiente marinho, cuja exploração sistemática concentrou-se na faixa de praia para coleta de bivalves (*A. mactroides* e *D. hanleyanus*) e lagunar, para a captura de peixes ósseos, principalmente bagres marinhos (Ariidae). Enquanto que, a caça de mamíferos, ocorreu de forma menos frequente, assim como outros recursos faunísticos.

O Arroio da Cruz I mostrou-se distinto em relação aos demais sítios desse período, tanto pela presença de uma indústria óssea, quanto ter sido utilizado como local de deposição dos mortos. Esses aspectos, comuns na cultura sambaquieira, atestam para uma continuidade cultural nesses sítios associados aos Jê.

Dados paleoambientais

As informações referentes ao paleoambiente foram fundamentais para avaliar as condições ambientais, em relação ao período de atividade de cada sítio, e ao mesmo tempo, estimar a área de captação de recursos.

Dessa forma, foi possível verificar, a partir da fauna, que durante a ocupação do sambaqui Eliza, por volta de 3.300 anos AP, a população estava inserida em um ambiente ainda formado por manguezais e áreas pantanosas (Van-Peón et al. 2017), como notado também para o Encruzo. Entretanto, essa paisagem foi se alterando progressivamente, a partir da regressão marinha ao longo do tempo (Angulo et al. 1999, 2005), que resultou no assoreamento de muitas lagoas e da própria paleolaguna (Giannini et al. 2010).

Posteriormente, a partir de 2.000 anos AP, ocorre uma redução dos recursos aquáticos e, por outro lado, aumento da vegetação arbustiva (Van-Peón et al. 2017), mudança paleoambiental também verificada nos sítios Morro Grande II e I, que levaram os grupos a selecionar outras áreas para captação de recursos. Mas, como tratado anteriormente, apenas um intervalo de 120 anos, aproximadamente, separou as

populações do Encruzo e Morro Grande II, sendo que, a composição malacológica caracterizou-se bastante distinta. Nesse sentido, o que pode ter motivado essa mudança acentuada exibida pela presença dos vestígios malacológicos? Somente os fatores ambientais foram determinantes? Diante da exposição dos dados acima, essa mudança repentina, e ao mesmo tempo, significativa, pode ter sido o reflexo da introdução de novos valores culturais, que apontam para uma diferente interação humana com a paisagem, possivelmente impulsionada pela presença Jê no litoral.

Em continuidade, as ocupações Jê, que se configuram nessa pesquisa a partir de 800 anos AP, representadas pelo Campo Bom III, Campo Bom II, Campo Bom I e Arroio da Cruz, exibiram um novo padrão de assentamento, intimamente voltado para a exploração do ambiente marinho.

Continuidades

Como discorrido acima, vários aspectos reforçam uma continuidade sambaqueira na região, ao longo do período tardio. O sítio Eliza, cronologicamente, situa-se na era sambaqueira, possivelmente representando o início da fase final sambaqueira, no entanto, sua composição malacológica destoa dos demais sambaquis desse período. Por outro lado, sua localização espacial aproxima-se com outros sambaquis da área (p. e. Figueirinha I e II).

No sítio Encruzo, observou-se que a relação íntima com a paisagem lagunar, ainda permanece, distribuição espacial que remete à cultura sambaqueira.

A prática de construção de estruturas formadas por conchas e restos de outros animais, continua durante o período tardio, entretanto, a intencionalidade de uma edificação monumental evidente nos sambaquis, parece não fazer mais sentido para esses grupos do planalto que adentraram no litoral.

A deposição de mortos que caracteriza o processo de formação de vários sambaquis, embora não tenha sido constatada nos sítios tardios, como já tratado, no Arroio da Cruz I, a presença de um remanescente humano próximo aos fragmentos cerâmicos Jê, se constitui como uma continuidade na prática milenar de enterramento dos mortos da cultura sambaqueira (DeBlasis et al. 2007), junto à introdução de outros elementos culturais.

A população do ACI apontou ter uma afinidade cultural bastante próxima das práticas desenvolvidas pelos sambaquieiros. Além da possibilidade de ter sido utilizado como cemitério (condição que poderá ser verificada a partir de novos estudos desenvolvidos em ampla superfície), a presença da ponta óssea polida neste sítio, reforça a continuidade de confecção de artefatos em ossos, comum entre os povos dos sambaquis.

Mudanças

De maneira geral, as mudanças observadas nas ocupações tardias do litoral sul, foram determinadas pela combinação de fatores culturais e naturais.

A dinâmica paleoambiental, como demonstrado, foi bastante significativa durante os últimos milênios, principalmente a partir de 4.500 anos AP, resultado do recuo progressivo do mar que se tornou mais acentuado por volta de 500 anos AP (Angulo et al. 1999), levando ao assoreamento de inúmeras lagoas e da paleolaguna, que foi fechando-se ao longo do tempo.

A cobertura vegetal também foi afetada com essas transformações no paleoambiente, que resultaram na diminuição dos manguezais, e ao mesmo tempo, aumento de uma vegetação arbórea a partir de 4.000 anos AP (Van-Peón et al. 2017).

Considerando todas essas transformações na paisagem litorânea, também observadas nos registros arqueológicos do período tardio, ao que tudo indica, o aspecto cultural foi determinante para moldar uma paisagem distinta, até então, dominada pelos sambaquieiros, como observado principalmente pela composição faunística do Encruzo e do Morro Grande II, cronologicamente, separados por uma pequena diferença temporal.

Essa percepção diferente da paisagem, levou a população do Morro Grande I a explorar novas áreas de captação de recursos, observadas principalmente pela seleção de determinadas espécies de animais, e ao mesmo tempo, a ocupar outros territórios, até então não explorados pelos sambaquieiros (DeBlasis et al. 2018).

A mudança também foi observada na funcionalidade de alguns sítios situados no período tardio, que também refletiu na composição das camadas estratigráficas, que se tornaram cada vez mais discretas. Esse novo padrão de formação aponta, sobretudo, um sedimento escuro, rico em material orgânico, principalmente carvão (Fish et al. 2000; Villagran et al. 2010). A monumentalidade observada anteriormente, assim como a

prática de enterramentos, não parece mais tão comum nos sítios desse período (DeBlasis et al. 2018).

A localização espacial dos sítios Jê, também atesta para uma mudança, na relação humana com a paisagem. A partir de 800 anos AP, as ocupações estruturam-se voltadas para o ambiente marinho, em plena faixa de praia, sendo que, algumas caracterizam-se pela presença da cerâmica Jê (p. ex. CBIII, CBI e ACI), reconhecida arqueologicamente como pertencente à Tradição Itararé-Taquara. Aspectos que reforçam a introdução de outros elementos culturais em um território dominado pelos sambaquieiros.

Novas propostas de pesquisas

Ao longo do desenvolvimento dessa pesquisa, foi observada a necessidade de compreender o processo de formação desses sítios, a partir de intervenções arqueológicas de amplas superfícies, principalmente voltadas para as ocupações Jê. Tal abordagem permitirá avaliar de forma mais sistemática a funcionalidade desses sítios e, a partir disso, verificar a relação dessas ocupações em uma perspectiva regional. Dessa forma, propõe-se duas linhas principais de investigações:

- Compreender as ocupações tardias assim como os sítios Jê, a partir de intervenções de amplas superfícies, em especial o Arroio da Cruz I, com a proposta de verificar de forma mais minuciosa o processo de formação dos sítios e a funcionalidade.
- Ampliar os estudos zooarqueológicos sistemáticos nestes períodos, mas principalmente, nas ocupações cronologicamente mais recentes, ou seja, entre 1.000 e 500 anos AP, momento em que ocorre um recuo significativo no NRM, como proposto por Angulo et al. (1999). Essa proposta permitirá avaliar as composições faunísticas desses sítios e a relação com as ocupações mais antigas.

Por fim, o desenvolvimento dessa pesquisa, estritamente sob um foco zooarqueológico, contribuiu para refinar um pouco mais o conhecimento referente a interação entre grupos humanos distintos e a fauna, de acordo com cada período cronológico. Destaca-se que, muitas questões ainda precisam ser elucidadas, no que tange

a complexa e dinâmica relação humana com a paisagem do litoral sul, ao longo de milênios.

8 REFERÊNCIAS

- Afonso, M. C. & DeBlasis, P. 1994. **Aspectos da formação de um grande sambaqui: alguns indicadores em Espinheiros II, Joinville, SC.** Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 4:21-30.
- Alves, C. C. 2008. **Análise zooarqueológica de um sambaqui fluvial: o caso do sítio Capelinha I.** (Dissertação de mestrado). Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
- Amaral, P. G. C. 2008. **Evolução da sedimentação lagunar holocênica na região de Jaguaruna, Estado de Santa Catarina: uma abordagem sedimentológica-micropaleontológica integrada.** (Tese de doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Amaral, P. G. C.; Giannini, P. C. F.; Sylvestre, F.; & Pessenda, L. C. R. 2012. **Paleoenvironmental reconstruction of a Late Quaternary lagoon system in southern Brazil (Jaguaruna region, Santa Catarina state) based on multi-proxy analysis.** Journal of Quaternary Science, 27(2), 181–191. doi: <https://doi.org/10.1002/jqs.1531>
- Andrade Tubino, M. F.; Ribeiro, A. L. R.; Vianna, M. 2008: **Organização espaço-temporal das ictiocenoses demersais nos ecossistemas estuarinos brasileiros: uma síntese.** Oecologia Australis 12: 640-661.
- Andreatta, J. V.; Barbieri, L. R. R.; Sebilha, A. S. B.; Silva, M. H. C. & Santos, R. P. 1989. **A list of Marapendi Lagoon fishes,** Rio de Janeiro, Brazil. Atlântica, 11:5-17.
- Andreatta, J. V. 2012. **Ictiofauna da Lagoa Rodrigo de Freitas, Estado do Rio de Janeiro: Composição e aspectos ecológicos.** Oecologia Australis, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 467-500.
- Angulo, R. J.; Lessa, G. C.; Souza, M. C. 2006. **A critical review of mid- to late Holocene sea-level fluctuations on the eastern Brazilian coastline.** Quaternary Science Reviews, v. 25, n. 5-6, p. 486-506.
- Angulo, R. J.; Souza, M. C.; Reimer, P. J.; Sasaoka, S. K. 2005. **Reservoir effect of the Southern Brazilian coast.** Radiocarbon, v. 47, n. 1, p. 67-73.
- 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 vermitid ¹⁴C Ages.** Marine Geology, v. 159, n. 1-4, p. 323-339.
- Araújo, A. G. M. 2001. **Teoria e método em Arqueologia Regional: um estudo de caso no Alto Paranapanema, Estado de São Paulo.** (Tese de doutorado em Arqueologia). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.
doi: <https://doi.org/10.11606/T.8.2001.tde-17122013-093345>

Araújo, A. G. M. 2007 **A tradição cerâmica Itararé-Taquara: características, área de ocorrência e algumas hipóteses sobre a expansão dos grupos Jê no sudeste do Brasil.** Revista de Arqueologia (SAB), v. 20, p. 9-38.

Araújo, D. S. D. 2000. **Análise florística e fitogeográfica das restingas do estado do Rio de Janeiro.** (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 179 p.

Araújo, D. & Raimundo H. 1984. **Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro.** En Restingas: origem, estrutura, processos, editado por Luis Lacerda, Dorothy Araújo, Rui Cerqueira e Bruno Turcq, pp. 159-194. CEUFF, Niterói.

Assunção, D. 2010. **Sambaquis da Paleolaguna de Santa Marta: em busca do contexto regional no litoral sul de Santa Catarina.** Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Attorre, T. 2015. **Por uma Arqueologia Marginal: as ocupações peri-sambaquieiras no entorno do sambaqui da Figueirinha II, Jaguaruna-SC, examinadas através do radar de penetração de solo.** (Mestrado em Arqueologia). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

doi: <https://doi.org/10.11606/D.71.2015.tde-28042015-113313>

Azevedo, N. A.; Oliveira, M. L.; Duarte, J. M. B. 2021. **Guia ilustrado dos cervídeos brasileiros.** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Mastozoologia. 41 p.

doi: <https://doi.org/10.32673/9788563705037>

Balée, W. 1998. **Historical ecology: premises and postulates.** In: Balée, W. (Ed.). **Advances in Historical Ecology.** New York: Columbia University Press. p. 13-29.

Balée, W.; Erickson, C. L. 2006. **Time, complexity and historical ecology.** In: Balée, W.; Erickson, C. L. (Eds.). **Time and Complexity in Historical Ecology.** New York: Columbia University Press, p. 1-17.

Bandeira, A. M. 2018. **Os sambaquis na Ilha de São Luís – MA: processo de formação, cultura material cerâmica e cronologia.** Revista Memorare, 5(1), 315-360. doi: <https://doi.org/10.19177/memorare.v5e12018315-360>

Bandeira, A. M. 2013. **Ocupações humanas pré-coloniais na Ilha de São Luís –MA: inserção dos sítios arqueológicos na paisagem, cronologia e cultura material cerâmica.** Tese (Doutorado). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1096f.

Bandeira, D. R.; Santos, G. S. M.; & Krassota, A. K. 2013. **Sambaquis fluviais em Santa Catarina: Reflexões a partir da pesquisa da fauna do sítio Itacoara.** Revista Tempos Acadêmicos, Dossiê Arqueologia Pré-Histórica, 11, 68–83.

Bandeira, D. R. 2004. **Ceramistas pré-coloniais da baía da Babitonga, SC arqueologia e etnicidade.** (Tese de doutorado em História). Departamento de História do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas.

Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/280839>. Acesso em: abr. de 2021.

Bandeira, D. 1999. **Os sítios arqueológicos do litoral de Santa Catarina (Rio Lessa e Enseada I) e a problemática da tradição Taquara-Itararé vista através da alimentação.** Revista do CEPA 23, 189–196.

Bandeira, D. R. 1992. **Mudança de estratégia de subsistência. O sambaqui Enseada II - um estudo de caso.** (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Barboza, E.G., Rosa, M.L.C.C., Dillenburg, S.R., Silva, A.B., Tomazelli, L.J. 2014. **Stratigraphic analysis applied on the recognition of the interface between marine and fluvial depositional systems.** J. Coast. Res. 70, 687–692.

doi: <http://dx.doi.org/10.2112/SI70-116.1>

Barbosa, M.; Gaspar, M. D.; & Barbosa, D. R. 1994. **A organização espacial das estruturas habitacionais e distribuição dos artefatos no sítio Ilha da Boa Vista I, Cabo Frio, RJ.** Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia 4:31-38.

Barreiros, J. P.; Figna, V.; Hostim-Silva, M.; Santos, R. S. 2004. **Seasonal changes in sandy beach fish assemblage at Canto Grande, Santa Catarina, South Brazil.** Journal of Coastal Research 20:862-870.

Beber, M. V. 2005. **O sistema de assentamento dos grupos ceramistas do planalto sul-brasileiro: o caso da Tradição Taquara/Itararé.** Tese (Doutorado em História), Programa de Pós-graduação em História, Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Beck, A. 1972. **A variação do conteúdo cultural dos sambaquis, litoral de Santa Catarina.** Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

Bemvenuti M. A.; & Fischer L. G.; 2010. **Peixes: morfologiae adaptações.** Cadernos de Ecologia Aquática. Rio Grande, RS.

Bendazzoli, C. 2007. **O processo de formação dos sambaquis: uma leitura estratigráfica do sítio Jabuticabeira II, SC.** (Dissertação de mestrado em Arqueologia). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.

doi: <https://doi.org/10.11606/D.71.2007.tde-04072007-152907>

Behling, H. 2002. **South and southeast Brazilian grasslands during Late Quaternary times: a synthesis.** *Palaeo*, n. 177, p. 19-27.

Behling, H.; Pillar, V. D.; Orlóci, L.; Bauermann, S. G. 2004. **Late Quaternary Araucaria forest, grassland (Camp os), fire and climate dynamics, studied by high-**

resolution pollen, charcoal and multivariate analysis of the Cambara, do Sul core in southern Brazil. *Palaeo*, n. 203, p. 277-297.

Bianchini, G.; Scheel-Ybert, R.; Gaspar, M. D. 2007. **Estaca de Laurácea em Contexto Funerário (Sítio Jaboticabeira II, Santa Catarina, Brasil).** *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, v. 17, p. 223-229.

Bigarella, J. J. 1951a. **Contribuição ao estudo dos sambaquis do Estado do Paraná. I Regiões adjacentes às baías de Paranaguá e Antonina.** *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 6:231-292.

Bigarella, J. J. 1951b **Contribuição ao estudo dos sambaquis do Estado do Paraná. II Regiões adjacentes à baía de Guaratuba.** *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 6:293-314.

Binford, L. R. 1962. **Archaeology as Anthropology.** IN: *American Antiquity*, Vol. 28, No. 2, pp. 217-225.

Binford, L.R. 1981. **Bones: Ancient Men and Modern Myths.** Academic Press, New York.

Boyadjian, C. H. 2007. **Microfósseis contidos no cálculo dentário como evidência do uso de recursos vegetais nos sambaquis de Jaboticabeira II (SC) e Moraes (SP).** (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo.

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.

Borges, C. 2009. **Analyse archéologique d'un amas couquillier fluvatile: le site Laranjal, Vallée du Ribeira de Iguape - Etat de São Paulo - Brésil.** Mémoire du Master Erasmus Mundus em Quarternaire e Préhistoire. Muséum National de Histoire Naturelle (Paris, France).

Borges, L. V.; Colares, I. G. 2007. **Feeding Habits of Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus 1766), in the Ecological Reserve of Taim (ESEC - Taim) - South of Brazil.** *Brazilian Archives of Biology and Technology.*, V. 50, n. 3, p. 409 - 416.

Brentano, C.; Schmitz, P. I. 2010. **Remanescentes humanos da gruta do Matemático (RS-A-08).** *Pesquisas, Antropologia*, São Leopoldo, v. 68, p. 121-132.

Brochado, J.P. 1984 **An ecological model to the spread of pottery and agriculture into Eastern South America.** University of Illinois.

Bryan, A. L. 1993. **The Sambaqui at Forte Marechal Luz, State of Santa Catarina, Brazil.** In: Bryan, A. L. & R. Gruhn Brazilian Studies. Corvallis, Center for the Study of the First Americans, Oregon St. University.

Bryan, A. L. 1977. **Resumo da arqueologia do sambaqui do Forte Marechal Luz.** Arquivos do Museu de História Natural 2:9-30, Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 90 p.

Calippo, F. 2010. **Sociedade sambaqueira, Comunidade marítima** (Tese de doutorado). Museu de Arqueologia E Etnologia, Universidade de São Paulo.
doi: <https://doi.org/10.11606/T.71.2010.tde-23062010-160307>

Calippo, F. R. 2004. **Os sambaquis submersos de Cananéia: um estudo de caso de arqueologia subaquática.** (Dissertação de Mestrado). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.

Cardoso, J. M. 2018. **O sítio costeiro Galheta IV: uma perspectiva zooarqueológica.** (Dissertação de Mestrado). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.

Caruso JR., F. 1995. **Mapa Geológico e de recursos minerais do sudeste de Santa Catarina.** Texto Explicativo e Mapa Na Escala 1:100.000. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral.

Castilho, P. V. 2005. **Mamíferos marinhos: um recurso de populações humanas pré-coloniais do litoral catarinense.** Universidade Federal do Paraná.

Castilho, P. V.; Simões-Lopes, P. C. 2001. **Zooarqueologia de mamíferos aquáticos e semi-aquáticos da Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia 18(3): 719-727.

Castro J. I. 1987. **The Position of Sharks in Marine Biological Communities an Overview, in Cook, S. (Ed.).** Sharks. An Inquiry into Biology, Behavior, Fisheries and Use. Proc. Of a Conf. Portland. Oregon, State University Extension Service, p. 11-17.

Chmyz, I.; Sauner, Z. C. 1971. **Nota prévia sobre as pesquisas arqueológicas no vale do rio Piquiri.** Dédalo 13: 7-36.

Clarke, D. L. 1977. **Spacial archaeology.** London: Methuen.

Clark, B. M. 1997. **Variation in Surf-zone Community Structure Across a Wave – exposure gradient.** Estuarine Coastal and Shelf Science 44:659-674.

Colonese, A. C.; Collins, M.; Lucquin, A.; Eustace, M.; Hancock, Y.; Ponzoni, R. A. R.; Mora, A.; et al. 2014. **Long-term resilience of late Holocene coastal subsistence system in southeastern South America.** PLoS ONE, 9 (4), 1–13.
doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093854>

Copé, S.M. 2007. **El uso de la arquitectura como artefacto en el estudio de paisajes arqueológicos del altiplano surbrasileño.** Revista de Arqueología (Universidad de Mar del Plata) 2: 15–34.

Copé, S. M. 2006. **Les grands constructeurs précoloniaux du plateau du sud du Brésil : étude de paysages archéologiques à Bom Jesus, Rio Grande do Sul, Brésil.** (Thèse de doctorat en Archéologie, Universidade de Paris I Panthéon-Sorbonne).

Copé, S. M. 2015. **A gênese das paisagens culturais do planalto sul brasileiro.** Estudos Avançados, 29(83), 149–171.

doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142015000100007>

Cordazzo, C. V.; Seeliger, U. 1995. **Guia ilustrado da vegetação costeira no extremo sul do Brasil.** FURG, Rio Grande do Sul.

Corteletti, R.; Souza, J. G.; Cárdenas, M. L.; Robinson, M.; Fradley, M.; Farias, D. S. E.; Iriarte, J.; et al. 2016. **News from the field ou como um projeto internacional começa a sair do papel.** Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, 27, 197-212.

doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2016.137304>

Corteletti, R.; Dickau, R.; DeBlasis, P.; & Iriarte, J. 2015. **Revisiting the economy and mobility of southern proto-Jê (Taquara-Itararé) groups in the Southern Brazilian highlands: starch grain and phytoliths analyses from the Bonin site, Urubici, Brazil.** Journal of Archaeological Science, 58, 46–61.

doi: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.03.017>

Corteletti, R. 2012. **Projeto arqueológico Alto Canoas-Paraca: um estudo da presença Jê no planalto Catarinense.** (Tese de doutorado). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.

doi: <https://doi.org/10.11606/T.71.2013.tde-19042013-093054>

Costa, H. A. V. 2019. **A Ocupação Holocênica no Litoral Norte do Espírito Santo.** (Tese de doutorado). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.

Costa, C. S. B. 1998. **A função da zona costeira na qualidade ambiental: a função das marismas na qualidade ambiental costeira.** Anais do IV simpósio de ecossistemas costeiros. 2 a 7 de abril, São Paulo.

Cunha, I. **Desenvolvimento sustentável na costa brasileira.** Revista Galega de Economia, v 14, p. 1-14, 2005.

Daly, P. 1969. **Approaches to faunal analysis in archaeology.** American Antiquity 34 (2): 146-53.

DeBlasis, P.; Iriarte, J.; Corteletti, R.; Robinson M.; Souza, J. G.; Koslowski, H.; Terhaag, F. M.; Tognoli, A. R. O.; Labrador, B.; Cardoso, J. M.; Demathé A. 2018. **Je Landscapes of Southern Brazil.** Projeto Temático FAPESP -RCUK/AHRC. Relatório Final. Museu de Arqueologia Etnologia, Universidade de São Paulo.

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 Museu de Arqueologia e Etnologia, 24, 109–136.

DeBlasis, P.; & Gaspar, M. 2009. **Os sambaquis do sul catarinense: retrospectiva e perspectiva de dez anos de pesquisas**. Especiaria-Cadernos de Ciências Humanas, 11/12(20/21), 83–126.

Disponível em: <http://periodicos.uesc.br/index.php/especiaria/article/view/693>. Acesso em: jan. de 2019.

DeBlasis, P.; Kneip, A.; Scheel-Ybert, R.; Giannini P. e Gaspar, M.D. 2007. **Sambaquis e paisagem**. Arqueologia Suramericana 3: 29-61.

DeBlasis, P.; Giannini, P. C. F.; Gaspar, M.; Farias, D. S. E.; Kneip, A.; Eggers, S.; Figuti, L.; et al. 2006. **Sambaquis e Paisagem: modelando a inter-relação entre processos formativos culturais e naturais no litoral sul de Santa Catarina** (Primeiro relatório parcial FAPESP, Processo 2004/11038-0). São Paulo, SP: MAE-USP.

DeBlasis, P.; Sabine E.; Lahr, M.; Figuti L.; Afonso, M. C.; Gaspar, M. D. 1998a. **Padrões de assentamento e formação de sambaquis em Santa Catarina**. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia 8:319-321.

DeBlasis, P.; Fish, S. K.; Gaspar, M. D.; Fish, P. R. 1998b. **Some references for the discussion of complexity among the sambaqui moundbuilders from the southern shores of Brazil**. Revista de Arqueologia Americana 15:75-105.

DeBlasis, P. & Gaspar, M. D. 2001. **O sistema de assentamento dos sambaquis da região da lagoa do Camacho, Santa Catarina: uma primeira aproximação**. En Arqueologia do Brasil meridional, editado por Arno Kern e Klaus Hilbert. PUCRS, Porto Alegre (publicação digital).

DeBlasis, P.; Fish, S. K.; Gaspar, M.; & Fish, P. R. 1998. **Some references for the discussion of complexity for the discussion of complexity among the sambaqui moundbuilders from the southern shores of Brazil**. Revista de Arqueología Americana, 15, 75–105.

DeMasi, M. A. N. 2005. **Arqueologia das terras altas do sul do Brasil - O Baixo Vale do Rio Canoas — SC**. In Anais do XIII CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA (CD-ROM). Campo Grande, MS: SAB Nacional.

DeMasi, M. A. N. 2006. Xokleng 2860 a.C. **As terras altas do Sul do Brasil**. Tubarão: Editora UNISUL.

DeMasi, M.A. 1999. **Mobility of prehistoric hunter-gatherers on southern Brazilian coast, Santa Catarina Island**. University of Stanford.

DeSouza, J. G. 2017. **Pathways to power in the southern Brazilian highlands: Households, communities and status at Southern Proto-Jê pit house settlements.** (Doctoral thesis of Philosophy in Archaeology). University of Exeter, UK.

Dias, O. F. 1967. **Notas prévias sobre pesquisas arqueológicas no Estado da Guanabara e Rio de Janeiro.** En PRONAPA 1. Resultados preliminares do primeiro ano, 1965-66, pp 89-100. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.

Dias, O. F. 1969. **A fase Itaipu, sítios sobre dunas no Estado do Rio de Janeiro.** Pesquisas 20:5-12.

Dias, O. F. 1972. **Síntese da pré-história do Rio de Janeiro, uma tentativa de periodização.** Revista de História 1:75-83.

Dias Pavei, D.; Borges, C.; Pereira Santos, M. C.; Bitencourt Campos, J.; Machado Rosa, A. 2019. **Análise zooarqueológica do Sambaqui Lagoa dos Freitas, extremo sul de Santa Catarina, Brasil: primeiros resultados e tendências de exploração de ecossistemas litorâneos durante o Holoceno final.** Archaeofauna, 28, 119–130.

doi: <https://doi.org/10.15366/archaeofauna2019.28.010>

Dillenburger, S.R., Barboza, E.G., 2014. **The strike-fed sandy coast of Southern Brazil.** In: Martini, I.P., Wanless, H.R. (Eds.), Sedimentary Coastal Zones from High to Low Latitudes: Similarities and Differences. Special Publications, London, pp. 333–352.

doi: <http://dx.doi.org/10.1144/SP388.16>.

Dillehay, T.D. 1999. **Monte Verde: A Late Pleistocene Settlement in Chile, Volume 2: The Archaeological Context and Interpretation.** Smithsonian Institution Press, Washington DC.

Dillehay, Tom D. 1995. **Tombs for the living: Andean mortuary practices. A symposium at Dumbarton Oaks.** Washington, Dumbarton Oaks Research Library Collection, (ed.).

Dillehay, T. D.; Bonavia, D.; Goodbred, S. L.; Pino, M.; Vásquez, V., Tham, T. R. 2012. **A late Pleistocene human presence at Huaca Prieta, Peru, and early Pacific Coastal adaptations.** Quaternary Research 77: 418–423.

Diehl, F. L.; Horn Filho, N. O. 1996. **Compartimentação geológica geomorfológica da zona litorânea e planície costeira do estado de Santa Catarina.** Gravel, 9:39-50.

Duarte, P. 1968. **O sambaqui visto através de alguns sambaquis.** Instituto de Pré-História da Universidade de São Paulo, São Paulo.

Eisenberg, J. F.; Redford, K. H. 1999. **Mammals of the Neotropics.** Chicago: The University of Chicago Press. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. v.3, 609 p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos/Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.].** 2018. – 5. ed., rev. e

ampl. – Brasília, DF: Embrapa, p. 356. Disponível em: [file:///C:/Users/Geral/Downloads/SiBCS-2018-ISBN-9788570358004%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Geral/Downloads/SiBCS-2018-ISBN-9788570358004%20(3).pdf). Acesso em: mai. de 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2013. – 3. ed. Brasília: EMBRAPA, 353 p.

Empereire, J; & Annette L. 1956. **Les sambaquis de la côte meridionale de Brésil: compagnes de fouilles (1954-1956)**. Journal de la Société de Américanistes 45:5-163.

Erlandson, J.M.; Graham, M.H.; Bourque, B.J., Corbett, D.; Estes, J. A.; Steneck, R.S. 2007. **The Kelp Highway Hypothesis: Marine Ecology, the Coastal Migration Theory, and the Peopling of the Americas**. The Journal of Island and Coastal Archaeology 2: 161–174.

Falkenberg, D. B. 1999. **Aspecto da flora e da vegetação secundária da Restinga de Santa Catarina, sul do Brasil**. Insula, n. 28, p. 1-30.

Farias, D. S. E. 2010. **Pesquisa arqueológica na Encosta de Santa Catarina - O Projeto AMA**. Anais da SAB-Sul, Jaguarão, RS.

Farias, D. S. E.; Cardoso, J. M.; Tognoli, A. R. O.; Demathé, A.; Guimarães, G. M.; Silva, R. E.; Zamparetti, B. C.; et al. 2018. **Programa de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial na Área de Influência Indireta do Aeroporto Regional Sul – Humberto Ghizzo Bortoluzzi, Município de Jaguaruna – SC** (Relatório Final IPHAN, Processo 01510.900106/2017-74). Tubarão, SC: GRUPEP-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, SC**: Editora UNISUL.

Farias, D. S. E.; & Kneip, A. 2010. **Panorama arqueológico de Santa Catarina. Palhoça, SC**: Editora UNISUL.

Farias, D. S.; DeBlasis, P. 2007. **Notas prévias sobre a escavação do sítio Galheta IV**. In: Cappelletti, A. M.; Farias, D. S. E.; Arnt, F.V. e Beber, M.V. (orgs.) Anais do V Encontro do Núcleo Regional da SABSul, CD-rom.

Farias, Deisi Scunderlick Eloy de; & DeBlasis, Paulo. 2006. **Notas prévias sobre a escavação do sítio Galheta IV**. In Cappelletti, Ângela Maria, Farias, Deisi Scunderlick Eloy de, & Beber, Marcus Vinícius (Orgs.), Anais do V Encontro do Núcleo Regional da SABSul. Rio Grande, Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.anchietano.unisinos.br/sabsul/V%20%20SABSul/Anais%20V%20SABSul.htm>. Acesso em: fev. de 2021.

Farias, D. S. E. 2005. **Distribuição e padrão de assentamento — Propostas para os sítios da tradição Umu na encosta de Santa Catarina** (Tese de doutorado). Faculdade

de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Fávaro, L. F. et al. 2005. **Reprodução do bagre amarelo, *Cathorops spixil* (Agassiz) (Siluriformes, Ariidae), da baía de pinheiros, região estuarina do litoral do Paraná, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, v. 22, n. 4, p. 1022–1029.

Felix, F. C.; Spach, H. L.; Moro, P. S.; Junior, R. S.; Santos, C.; Hackradt, C. W. & Hostim-Silva, M. 2007. **Utilization patterns of surf zone inhabiting fish from beaches in Southern Brazil.** Pan-American Journal of Aquatic Science 1:27-39.

Figuti, L. 2004. **Investigações Arqueológicas dos Sambaquis Fluviais do Vale do Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo.** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Relatório Final de Atividades do Projeto Temático (Processo FAPESP n.º. 99/12684-2).

Figuti, L. 1998. **Estórias De Arqueo-Pescador: Considerações Sobre a Pesca Nos Sítios De Grupos Pescadores-Coletores Do Litoral.** Revista de Arqueologia, v. 11, p. 57–70.

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. 1992. **Les sambaquis COSIPA (4200 à 1200 ans BP): étude de la subsistance chez les peuples préhistoriques de pêcheur-ramasseurs de bivalves de la côte centrale de l'état de São Paulo.** Thèse de doctorat, Institut de Paléontologie Humaine, Musée National d'Histoire Naturelle, Paris.

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. 93.

Filippini, J.; Eggers, S. 2005/2006. **Distância biológica entre sambaquieiros fluviais (Moraes, vale do Ribeira de Iguape, SP) e construtores de sítios litorâneos (Piaçaguera e Tenório, SP, e Jaboticabeira II, SC).** Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia 15-16:165-180.

Fishbase. Disponível: <https://www.fishbase.de/summary/411>. Acesso em: set e out. 2021.

Fish, P. R.; Fish, S. K.; DeBlasis, P.; Gaspar, M. 2013. **Monumental Shell Mounds as Persistent Places in Southern Coastal Brazil.** In Thompson, Victor D. & Waggoner Jr., James C. (Org.), The Archaeology and Historical Ecology of Small Scale Economies (pp. 120–140). Gainesville, US: University Press of Florida.

doi: <https://doi.org/10.5744/florida/9780813042428.003.0007>

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

doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2000.109378>

Fischer, L. G.; Pereira, L. E. D.; Vieira, J. P. 2011: **Peixes estuarinos e costeiros.** Gráfica Pallotti, Rio Grande.

Foley, R. 1977. **Space and energy: a method for analysis habit value and utilization in relation to archaeological sites.** In: Clarke, D. L. (Ed.). Spatial archaeology. London: Methuen.

Fontenelle, J. H. 2012. **Anatomia, taxonomia e distribuição geográfica dos caracóis gigantes do "Complexo *Megalobulimus granulosus*" (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata).** (Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. doi: <https://doi.org/10.11606/D.41.2012.tde-23012013-140431>

Fontenelle, J. H.; Cavallari, D. C.; Simone, L. R. L. 2014. **A new species of *Megalobulimus* (gastropoda, strophocheilidae) from Brazilian shell mounds.** *Strombus* 21: 40-47.

Fontenelle, J. H.; Tognoli, A. R. O.; Demathé, A. 2021. **Estudo prévio das fácies malacológicas em seis pequenos sambaquis do litoral de Santa Catarina.** R. Museu Arq. Etn. 37: 230-245. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750>

Fornari, M.; Giannini, P. C. F.; Amaral, P. G. C.; Nascimento JR., Daniel R.; Menezes, P. M. L.; Sawakuchi, A. O.; **Angulo, R. J.; Pessenda, L. C. R. 2008. Composição isotópica ($\delta^{18}\text{O}$ e $\delta^{13}\text{C}$) e idades ^{14}C de carapaças de *Anomalocardia brasiliiana* e *Petalocochus varians* no Holoceno da costa de Santa Catarina, Sul do Brasil.** In: CONGRESSO DE GEOQUÍMICA DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA, 9, Cabo Verde. Anais... Cabo Verde: Universidade de Cabo Verde.

Fossari, T.D. 2004. **A população pré-colonial Jê na paisagem da ilha de Santa Catarina.**

Freitas, T. R. O. 1995. **Geographic distribution and conservation of four species of the genus *Ctenomys* in southern Brazil (Rodentia: Octodontidae).** Stud Neotrop Fauna 30:53-59.

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.

Garcia, C. D. R. 1972. **Estudo comparativo das fontes de alimentação de duas populações pré-históricas do litoral paulista.** (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo.

Garcia-Navarro, C. E. K; Pachaly, J. R. 1994. **Manual de Hematologia Veterinária**. 1.ed. São Paulo: Livraria Varela Ltda., p. 69-71, 123-132.

Gaspar, M. D. 2000. **Sambaquis. Arqueologia do litoral**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editora.

Gaspar, M. 1998. **Considerations of the sambaquis of the Brazilian coast**. *Antiquity*, 72(277), 592–615. doi: <https://doi.org/10.1017/S0003598X00087020>

Gaspar, M. D. 1991. **Aspectos da organização de um grupo de pescadores, coletores e caçadores: região compreendida entre a Ilha Grande e o delta do Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro**. (Tese de Doutorado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo.

Gaspar, M. D.; Klökler, D. M.; DeBlasis, P. 2014. **Were Sambaqui People Buried in the Trash? Archaeology, Physical Anthropology, and the Evolution of the Interpretation of Brazilian Shell Mounds**. In: Roksandic, Mirjana, Sheila Mendonça de Souza, Sabine Eggers, Meghan Burchell & Daniela Klökler (eds.) *The Cultural Dynamics of Shell-Matrix Sites*, p. 91-100. Albuquerque, Univ. of New Mexico Press. ISBN 978-0-8263-5456-3.

Gaspar, M.; DeBlasis, P.; Fish, S. K.; Fish, P. R. 2008. **Sambaqui (Shell Mound) Societies of Coastal Brazil**. In Silverman, Helaine & Isbell, William H. (Orgs.), *The Handbook of South American Archaeology* (pp. 319–335). New York, US: Springer New York. doi: <https://doi.org/10.1007/978-0-387-74907-5>

Gaspar, M.; Buarque, A.; Cordeiro, J.; Escórcio, E. 2007. **Tratamento dos Mortos entre os Sambaquieiros, Tupinambá e Goitacá que ocuparam a Região dos Lagos, Estado do Rio de Janeiro**. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 17, 169–189. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.24481750.revmae.2007.89772>

Giannini, P. C. F.; Villagran, X. S.; Fornari, M.; Junior, D. R. N.; Menezes, P. M. L.; Tanaka, A. P. B.; Assunção, D. C.; et al. 2010. **Interações entre evolução sedimentar e ocupação humana pré-histórica na costa centro-sul de Santa Catarina, Brasil**. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas*, 5(1), 105–128.

Giannini, P. C. F.; Sawakuchi, A. O.; Martinho, C. T.; Tatum, S. H. 2007. **Eolian depositional episodes controlled by Late Quaternary relative sea level changes on the Laguna-Imbituba coast (South Brazil)**. *Marine Geology*, v. 237, n. 3-4, p. 143-168.

Giannini, P. C. F.; DeBlasis, P.; Sawakuchi, A. O.; Amaral, P. G. C. 2005. **Processos e materiais geológicos e a construção de sambaquis no litoral sul de Santa Catarina**. In: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, 10. Guarapari. Anais... Guarapari: ABEQUA. 1 CD-ROM.

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. (Eds.). *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Brasília: DNPM. p. 213-222.

Giannini, P. C. F.; Sawakuchi, A. O.; Martinho, C. T. 2001. **A estratigrafia de sequências na evolução das dunas costeiras de Santa Catarina, Sul do Brasil**. In: Congresso do Quaternário dos Países de Língua Ibérica, 1. Lisboa. Actas... Lisboa: Sociedade Geológica de Portugal. p. 117-120.

Giannini, P. C. F. 1993. **Sistemas deposicionais no Quaternário costeiro entre Jaguaruna e Imbituba, SC**. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 439 p.

Gomes, U. L.; Signori, C. N.; Gadig, O. B. F.; Santos, H. R. S. 2010. *Guia para identificação de tubarões e raias do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 1. ed. 234 p.

González-José, R.; Figuti, L.; Eggers, S.; DeBlasis, P. 2005. **A new early Holocene human skeleton from Brazil: implications for the settlement of the New World**. *Journal of Human Evolution* 48: 403–14.

Greenwood, P. H. 1976. **A review of the family Centropomidae (Pisces, Perciformes)**. *Bulletin of the British Museum, London*, v. 29. 81.

Hesp, P. A.; Giannini, P. C. F.; Martinho, C. T.; Miot da Silva, G.; Asp Neto, Niels E. 2009. **The Holocene barrier system of the Santa Catarina coast, Southern Brazil**. In: Dillenburg, S. R.; Hesp, P. A. (Ed.). *Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil*. Berlin: Springer. p. 93-134.

Hesse, B. and Wapnish, P. 1985. **Animal bone archaeology: from objectives to analysis**. Washington, DC: Taraxacum Manuals on Archaeology 5.

Higgs, E.S. (ed.). 1975. **Palaeoeconomy. Cambridge: Cambridge University Press. A series of regional case studies illustrating the application of STA to hunter-gatherer and agricultural economies in Europe**.

Higgs, E.S. (ed.). 1972. **Papers in Economic Prehistory**. Cambridge: Cambridge University Press. A series of chapters on methodology including clarification of the distinction between SET and SCA (by Higgs and Vita-Finzi), definition of the extended territory concept (by Sturdy), and use of soils (by Webley).

Higuchi, H.; Reis, E.G.; Araújo, F. G. 1982. **Uma nova espécie de bagre marinho do litoral do Rio Grande do sul e considerações sobre o gênero nominal *Netuma Bleeker, 1858* no Atlântico sul ocidental (Siluriformes, Ariidae)**. *Atlântica, Rio Grande*, 5: 1-15.

Hurt, W. R. 1974. **The interrelationship between the natural environment and four sambaquis, coast of Santa Catarina, Brasil**. *Occasional Papers and Monographs (Indiana University Museum, Bloomington)*, 1, 1–23.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira** - IBGE. 2. ed. Rio de Janeiro: Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

Iriarte, J.; DeBlasis, P.; DeSouza, J. G.; Corteletti, R. 2017. **Emergent Complexity, Changing Landscapes, and Spheres of Interaction in Southeastern South America During the Middle and Late Holocene**. *Journal of Archaeological Research*, 25(3), 251–313. doi: <https://doi.org/10.1007/s10814-016-9100-0>

Iriarte, J.; DeBlasis, P.; Mayle, F.; Corteletti, R.; Fradley, M.; Cardenas, M. L.; DeSouza, J. G. 2014. **Paisagens Jê meridionais: ecologia, história e poder numa paisagem transicional durante o holoceno tardio**. *Cadernos do Lepaarq*, 11(22), 241–253.

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

JAGUARUNA. 2013. **Projeto diagnóstico e plano de manejo das dunas frontais do município de Jaguaruna: arcabouço teórico-conceitual**. Jaguaruna, SC; CECO/IG/UFRGS.

Joly, A. B. 1966. **Botânica: introdução à taxonomia vegetal**. Ed. Nacional, São Paulo.
Köppen, W., 1948. Climatologia: con un estudio de los climas de la Tierra. Fondo de Cultura Económica, México.

Keefer, D.; France, S.; Moseley, M.; Richardson, J.; Satterlee, D.; Day-Lewis, A. 1998. **Early maritime economy and El Nino events at Quebrada Tacahuay, Peru**. *Science*, 281(1833-1835).

King, J. E. 1983. **Seals of the World**. *British Museum (Natural History)*, London. 2nd ed., 240 pp.

Klein, R. 1978. **Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. En *Flora ilustrada catarinense*, editado por Raulino Reitz. Herbário Barbosa Rodríguez, Itajaí.

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

Klökler, D. 2013. **Em um mar de conchas, por onde começar? Amostragem zooarqueológica em sambaquis**. In: Gaspar, Maria Dulce; Mendonça de Souza, Sheila (Ed.). *Abordagens estratégicas em sambaquis*. Erechim: Habilis. p. 177-192.

Klokler, D. 2012. **Consumo Ritual, Consumo no Ritual: festins funerários e sambaquis**. *Habitus*, 10 (1), 83–104.
 doi: <https://doi.org/10.18224/hab.v10.1.2012.83-104>

Klökler, D. M. 2008. **Food for Body and Soul: Mortuary Ritual in Shell Mounds**. Tese de Doutorado – University of Arizona, Tucson.

Klokler, D.; Gaspar, M.; Scheel-Ybert, R. 2018. **Why clam? Why clams? Shell Mound construction in Southern Brazil.** Journal of Archaeological Science: Reports, 20, 856–863. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.06.015>

Klökler, D. M. 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). São Paulo, FFLCH-USP. 164 p.

Klokler, D.; Villagran, X. S.; Giannini, P. C. F.; Peixoto, S.; DeBlasis, P. 2010. **Juntos na costa: zooarqueologia e geoarqueologia de sambaquis do litoral sul catarinense.** Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, 20, 53–75.

doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2010.89910>

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

Kneip, A.; Farias, D.; DeBlasis, P. 2018. **Longa duração e territorialidade da ocupação sambaqueira na laguna de Santa Marta, Santa Catarina.** Revista de Arqueologia, 31(1), 25–51. doi: <https://doi.org/10.24885/sab.v31i1.526>

Kneip, A.; Mello, A. A. S. 2018. **Dinâmica da ocupação da região do camacho, litoral sul de Santa Catarina, a partir de 7500 anos até o presente.** Revista Memorare, 5(1), 248–263. doi: <https://doi.org/10.19177/memorare.v5e12018248-263>

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.

Kneip, L. M. 1992. **As habitações 1 e 2 do sambaqui da Pontinha (Saquarema, RJ).** Anais da VI Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira 2:730-737.

Kneip, L. M.; Pallestrini, L.; Cancrío F.; Machado, L. 1991. **As estruturas e suas interrelações em sítios de pescadores-coletores pré-históricos do litoral de Saquarema, RJ.** Boletim do Instituto de Arqueologia Brasileira 5:1-42.

Köppen H. D. 1948. **Climatologia.** México, Fundo de Cultura e Economia, 380 p.

Lessa R.; Nóbrega, M. F. 2000. **Guia de Identificação de Peixes Marinhos da Região Nordeste.** Programa REVIZEE / SCORE-NE. DIMAR. Recife.

Lessa, R.; Santana, F. M.; Rincón, G.; Gadig, O. B. F.; El-Deir, A. C. A. 1999. **Biodiversidade de elasmobrânquios do Brasil.** Recife: Ministério do Meio Ambiente.

Lima, T. A. 2000. **Em busca dos frutos do mar: os pescadores-coletores do litoral centro-sul do Brasil.** Revista USP 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.

Lorscheitter, M. L. 1997. **Paleoambientes do sul do Brasil no Quaternário através da palinologia: revisão dos resultados obtidos.** Revista Universidade de Guarulhos (número especial) II:197-199.

Marceniuk, A. P.; Menezes, N. A. 2003. **Família Ariidae.** In: Menezes, N. A.; Buckup, P. A.; Figueiredo, J. L. & Moura, R. L. (Ed.). Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil. São Paulo, Museu de Zoologia da USP. p. 41-42.

Martin, L.; Suguio, K.; Flexor, J.; Azevedo, G. A. E. 1988. **Mapa geológico do Quaternário Costeiro dos Estados do Paraná e Santa Catarina.** Brasília: DNPM. 40 p. (2 mapas – Série Geologia 28, Seção Geologia Básica, 18).

Medeanic, S. 2006. **Freshwater algal palynomorph records from the Holocene deposits in the coastal plain of Rio Grande do Sul.** Rev. Palaeobot. Palynol. 141 (1–2), 83–101. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.revpalbo.2006.03.012>

Meehan, B. 1982. **Shell bed to shell midden.** Canberra: Australian Institute of Aboriginal Studies.

Menezes, A. A. S., et al. 2012. **Aspectos socioeconômicos relacionados à pesca amadora de robalo (*Centropomus undecimalis* e *C. parallelus*) na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil.** Revista CEPsul – Biodiversidade e Conservação Marinha, Itajaí, v. 3, n° 1, p. 22-44.

Menezes, P. M. L. 2009. **Análise de fácies e proveniência sedimentar em sambaquis do litoral centro-sul de Santa Catarina.** (Dissertação de mestrado em Geoquímica e Geotectônica). Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. doi: <https://doi.org/10.11606/D.44.2009.tde-19082009-102541>

Merencio, F. T. 2021. **Arqueologia dos encontros no litoral sul de Santa Catarina: os sambaquis tardios e sítios Jê entre 2000 a 500 cal AP.** Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo. doi: <https://doi.org/10.11606/T.71.2021.tde-20042021-161057>

MMA. 2010. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil. Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros.** Brasília: MMA/SBF/GBA: 148p.

Milheira, R. G. 2010. **Arqueologia Guarani no litoral sul-catarinense: História e território.** (Tese de doutorado em Arqueologia). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. doi: <https://doi.org/10.11606/T.71.2010.tde-23082010-161634>

Moro, P. S. 2008. **Prospecção através da pesca esportiva do estoque de robalo-peva (*Centropomus parallelus*) no litoral do Paraná.** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Ceará, Departamento de Engenharia de pesca, 151 p.

Moss, M.; Erlandson, J. 1998. **Early holocene adaptations of the southern northwest coast.** *Journal of California and Great Basin Anthropology*, 20 (1):13-25.

Müller, L. 2008. **Sobre índios e ossos: estudo de três sítios de estruturas anelares construídos para enterramentos por populações que habitavam o vale do rio Pelotas no período pré-contato.** (Dissertação de mestrado). Porto Alegre: PPGH-PUCRS.

Nakamura, I.; Inada, T.; Takeda, M. & Hatanaka, H. 1986. **Important fishes trawled off Patagonia.** Tokyo: Japan Marine Fishery Resource Center.

Nascimento JR., Daniel R.; Giannini, P. C. F.; Menezes, P. M. L.; Fornari, M.; Guedes, C. C. F.; Sawakuchi, A. O.; Tanaka, A. P. B.; Pessenda, L. C. R. 2009. **Distinção e evolução do sistema deltaico do rio Tubarão (Santa Catarina, Brasil) com auxílio de razões químicas e isotópicas de carbono e nitrogênio.** In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 12. La Plata. Anais... La Plata: Associação Brasileira de Estudos do Quaternário.

Nascimento JR., Daniel R.; Fornari, M.; Mazini, E. B.; Giannini, P. C. F.; Menezes, P. M.; Amaral, P. G. C.; Sawakuchi, A. O. 2008. **O delta do rio Tubarão (SC): influência da variação holocênica do NRM e seu papel no estabelecimento de populações pré-históricas.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 44. Curitiba. Anais... Curitiba: Sociedade Brasileira de Geologia. 1 CD-ROM.

Neves, W. A.; Hubbe, M.; Okumura, M. M.; González-José, R.; Figuti, L.; Eggers, S.; DeBlasis, P. 2005. **A new early Holocene human skeleton from Brazil: implications for the settlement of the New World.** *Journal of Human Evolution* 48: 403–14.

Nimer, E. 1989. **Climatologia do Brasil.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, RJ; 421 p.

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, Universidade de São Paulo.
doi: <https://doi.org/10.11606/T.71.2007.tde-28032008-085815>

Noelli, F. S. 2000. **A ocupação humana na região sul do Brasil: arqueologia, debates e perspectivas-1872–2000.** *Revista USP* 44:218–269 (Dossiê Antes de Cabral: Arqueologia Brasileira volume II).

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.

Nowak, R. M. 1999. **Walker's Mammals of the World** (Volume 1). 6th Edition, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1166-1170.

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.

Okumura, M. M. M.; Boyadjian, C. H. C.; Eggers, S. **Análise da exostose do meato auditivo externo como um marcador de atividade aquática em restos esqueléticos humanos da costa e do interior do Brasil**. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo*, 15-16: 181-197, 2005-2006.

Oliveira, A. F. & Bemvenuti, M. D. A. 2006: **O ciclo de vida de alguns peixes do estuário da Lagoa dos Patos, RS: informações para o Ensino Fundamental e Médio**. *Caderno Ecológico Aquático* 1: 16-29.

Olsen, S. L.; Olsen, J. W. 1981. **A comment on nomenclature in faunal studies**. *American Antiquity* 46 (1): 192-4.

Ometto, J. C. 1981. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres Ltda., 413 p.

Oppitz, G.; Bastos, M. Q. R.; Scherer, L. Z.; Lessa, A.; Martins, V.; Camargo, P.; DeBlasis, P. 2018. **Pensando sobre mobilidade, dieta e mudança social: análises isotópicas no sítio Armação do Sul, Florianópolis/SC**. *Cadernos do Lepaarq*, 15(30), 237–266. doi: <https://doi.org/10.15210/lepaarq.v15i30.13034>

Oyakawa, O. T. 2003. **Family Erythrinidae**. In: Check list of the fresh water fishes of South and Central America, Reis, R. E.; Kullander, S. O. and Ferraris Jr., C. J. (eds.). EDIPUCRS, Porto Alegre, p. 238-240.

Paglia, A. P.; Fonseca, G. A. B. D.; Rylands, A. B.; Herrmann, G.; Aguiar, L. M. S.; Chiarello, A. G.; Leite, Y. L. R.; Costa, L. P.; Siciliano, S.; Kierulff, M. C. M.; Mendes, S. L.; Mittermeier, R. A.; Patton, J.L. 2012. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil**. *Occasional Papers in Conservation Biology* 6: 1-76.

Pauknerová K.; Salisbury R. B.; Baumanová, M. 2013. **Human-landscape interaction in prehistoric Central Europe: analysis of natural and built environments**. *Anthropologie (Brno)* 51, 2: 131-142.

Peixoto, S. A. 2008. **Pequenos aos montes: Uma análise dos processos de formação dos sambaquis de pequeno porte do litoral sul de Santa Catarina**. (Dissertação de mestrado em Arqueologia). Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Plens, C. R. 2007. **Sítio Moraes, uma biografia não autorizada: análise do processo de formação de um sambaqui fluvial**. (Tese de doutorado). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.

doi: <https://doi.org/10.11606/T.71.2008.tde-28052008-145502>

Pough, F. H.; J. B. Heiser.; W. N. Farland. 2003. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu Editora, 839 p.

Prous, A. 1992. **Arqueologia brasileira**. Universidade de Brasília, Brasília.

Pütz, K.; Ingham, R. J.; Smith, J. G. 2007. **Winter migration of Magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*) from the southernmost distributional range**. Marine Biology, Berlin, DE, v. 152, p. 1227–1235.

Pütz, K.; Ingham, R. J. e Smith, J. G. 2000. **Satellite tracking of the winter migration of Magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*) breeding in the Falkland Islands**. Ibis: a quarterly journal of ornithology. 142:614–622.

Queiroz, M. H. 1994. **Approche phytoécologique et dynamique des formations végétales secondaires développées après abandon des activités agricoles, dans le domaine de la forêt ombrophile dense (Forêt Atlantique) à Santa Catarina – Brésil**. (Tese de doutorado). École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, Nancy, França, 250 p.

Reed, C. A. 1963. **Osteoarchaeology**. In D. Brothwell and E. S. Higgs (eds), Science in archaeology, 1st edition, pp. 204-16. New York: Basic Books.

Reis, N. R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A.; Lima, I. P. (Eds.). 2006. **Mamíferos do Brasil**. 1. ed. Londrina: N. R. Reis. v. 1. 437 p.

Reitz, E. J.; Wing, E. S. 2008. **Zooarchaeology**. London: Cambridge University Press.

Reitz, E. J. & Wing, E. S. 1999. **Zooarchaeology**. Cambridge. Cambridge University Press. 455 p.

Reitz, R. (ed.). 1961. **Vegetação da zona marítima de Santa Catarina**. Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, n. 13, p. 17-115.

Reitz, P. R. 1954. **Vegetação de Laguna (Santa Catarina)**. Sellowia, v. 6, n. 6, p. 243-258.

Richardson, J. 1978. **Early man in the Peruvian north coast: early maritime exploitation and the pleistocene and holocene environment**. In: Bryan, A. Early Man in America from a Circum- Pacific Perspective. Alberta, University of Alberta Press, pp. 247-259.

Riris, P.; Corteletti, R. 2015. **A new record of pre-Columbian engravings in Urubici (SC), Brazil using polynomial texture mapping**. Internet Archaeology, 38.

Robinson, M.; De Souza, J. G.; Maezumi, S. Y.; Cárdenas, M.; Pessenda, L. C. R.; Pruffer, K.; Corteletti, R.; et al. 2018. **Uncoupling human and climate drivers of late Holocene**

vegetation change in southern Brazil. *Scientific Reports*, 8 (1), 7800. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-24429-5>

Rocha, C. F. D.; Van Sluys, M.; Bergallo, H. G.; Alves, M. A. S. 2005. **Endemic and threatened tetrapods in the restingas of the biodiversity corridors of Serra do Mar and of the central da Mata Atlântica in Eastern.** *Brazilian Journal of Biology*, v. 65, n. 1, p. 159-168. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842005000100019>

Rodrigues, P. P. 2005. **Aspectos reprodutivos do robalo peba, *Centrompomus parallelus*, na foz do Rio Doce, Linhares/ES.** (Monografia de Bacharelado), Universidade Federal do Espírito Santo, Graduação em Oceanografia, 51 p.

Rogge, J. H. & Arnt, F. 2006. **O Sambaqui de Içara SC-IC-06.** *Pesquisas, Antropologia* 63: 13-16.

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

Rohr, J. A. 1973. **A pesquisa arqueológica no Estado de Santa Catarina.** *Dédalo* 17/18:49-65.

Rohr, J. A. 1971. **Os sítios arqueológicos do planalto catarinense, Brasil.** *Pesquisas, Antropologia*, 24, 1-70.

Rohr, J. A. 1969. **Os sítios arqueológicos do município sul-catarinense de Jaguaruna.** *Pesquisas* 22:1-37.

Rohr, J. A. 1968. **Levantamento de sítios arqueológicos em Jaguaruna.** *Pesquisas* 18:49-51.

Rohr, J. A. 1962. **Pesquisas paleo-etnográficas na Ilha de Santa Catarina e Sambaquis do litoral sul-catarinense.** IV-X. *Pesquisas* 14, São Leopoldo.

Roper, D. 1979. **The Method and Theory of Site Catchment Analysis: A Review.** In (M. B. Schiffer, ed.) *Advances in Archaeological Method and Theory* 2. New York and London: Academic Press, pp. 119–40.

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

Rosa, A. O. 1999. **Remanescentes de fauna e flora.** *Pesquisas, Antropologia* 55: 31-64.

Ruschel, R. R. 2003. **Sítios arqueológicos de Torres.** *Revista do CEPA* 27:69-112.

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

Saccone, E. 2017. Navegando entre sambaquês: Evidências del uso de embarcaciones entre las sociedades constructoras de concheros. *Cadernos do Lepaarq*, v. XIV, n. 28. Doi: <https://doi.org/10.15210/lepaarq.v14i28.10185>

Sandweiss, D.; Richardson, J.; Reits, E.; Hsu, J.; Feldman, R. 1989. **Early maritime adaptations in the Andes: preliminary studies at the Ring site, Peru**. In: Rice, D.; Stanish, C. e Scarr, P. Ecology, settlement and history of the Osmore Drainage, Peru. *International Series*. 545 (i):35-84.

Santos, H. G.; Jacomine, P. K. T.; Anjos, L. H. C.; Oliveira, V. A.; Lumberras, J. F.; Coelho, M. R.; Almeida, J. A.; Araújo, J. C. 2017. **Proposta de atualização da terceira edição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 159 p. (Embrapa Solos. Documentos, 197). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/171712/1/CNPS-DOC-197-2017.pdf>. Acesso em: mai. 2021.

Santos, M. C. P.; 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, M. C. P.; Pavei, D. D.; Campos, J. B. 2016. **Arqueologia Entre Rios: do Urussanga ao Mampituba. Paleoambiente, cultura material e ocupação humana na paisagem litorânea do extremo sul catarinense entre 3500-200 anos AP**. *Revista Cadernos do Ceom*, 29 (45), 64–86. doi: <https://doi.org/10.22562/2016.45.03>

Santos, R.; Elias, G. A.; Guislon, Aline Votri; Zanoni, Iara Zaccaron. 2017. **Vegetação arbustivo-arbórea em uma restinga de Jaguaruna, litoral sul do Estado de Santa Catarina, Brasil**. *Rev. Ambient. Água* vol. 12 n. 1 Taubaté. doi: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1952>

Santos, U. 2013. **Filogeografia de traíras *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) (Teleostei, Erythrinidae) das bacias hidrográficas da América do Sul** / Udson Santos. – Viçosa, MG.

Scarano, F. R.; Duarte, H. M.; Ribeiro, K. T.; Rodrigues, P. J. F. P.; Barcellos, E. M. B.; Franco, C. et al. 2001. **Four sites with contrasting environmental stress in southeastern Brazil: relations of species, life form diversity, and geographical distribution to ecophysiological parameters**. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 136, p. 345-364. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1095-8339.2001.tb00579.x>

Schaeffer-Novelli, Y.; Cintron-Molero, G.; Soares, M. L. G.; De Rosa, T. 2000. **Brazilian mangroves**. *Aquatic Ecosystem Health and Management*, 3: 561-570.

Scheel-Ybert, R. 2000. **Vegetation stability in the southeastern Brazilian coastal area from 5500 to 1400 14C yr BP deduced from charcoal analysis**. *Review of Palaeobotany and Palynology* 110:111-138.

Scheel-Ybert, R. 2001a. **Man and vegetation in the Southeastern Brazil during the Late Holocene.** *Journal of Archaeological Science* 28(5): 471-80.

Scheel-Ybert, R. 2001b. **Vegetation stability in the Brazilian littoral during the late Holocene: anthracological evidence.** *Revista Pesquisas em Geociências* 28:315-323.

Scheel-Ybert, R.; Biachini, G.; DeBlasis, P. 2009. **Registro de mangue em um sambaqui de pequeno porte do litoral sul de Santa Catarina, Brasil, a cerca de 4900 anos cal BP, e considerações sobre o processo de ocupação do sítio Encantada-III.** *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 19, 103–118.

doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2009.89879>

Scheel-Ybert, R.; Klokler, D.; Gaspar, M.; Figuti, L. 2006. **Proposta de amostragem padronizada para macro-vestígios bioarqueológicos: antracologia, arqueobotânica, zooarqueologia.** *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 15–16, 139-163. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2006.89713>

Schmitz, P. I. 1999. **Içara: um jazigo mortuário no litoral de Santa Catarina.** *Pesquisas, Antropologia* 55.

Schmitz, P. I.; Rogge, J. H. 2013. **Pesquisando a trajetória do Jê Meridional.** *Pesquisas, Antropologia*, 70, 7–33.

Schmitz, P. I.; DeMasi, M. A. N.; Verardi, I.; Lavina, R.; Jacobus, A. L.; Farias, D. S. E. 2010. **Casas subterrâneas no planalto de Santa Catarina: São José do Cerrito.** *Pesquisas, Antropologia*, 68, 7–78.

Schmitz, P. I.; Rosa, A. O.; Izidro, J. M.; Haubert, F.; Krever, M. L. B.; Bitencourt, A. L. V.; Rogge, J. H.; et al. 1999. **Içara: Um jazigo mortuário no litoral de Santa Catarina.** *Pesquisas, Antropologia*, 55, 11–164.

Schmitz, P. I. 1996. **Visão de conjunto dos sítios da Tapera, Armação do Sul, Laranjeiras I e II, Pântano do Sul e Cabeçadas.** *Pesquisas*: 53, 183–190.

Schmitz, P. I.; DeMasi, M. A.; Verardi, I.; Lavina, R.; Jacobus, A. L. 1993. **Escavações arqueológicas do Pe. João Alfredo Rohr, S. J. O sítio arqueológico Praia das Laranjeiras II, uma aldeia de tradição ceramista Itararé.** *Pesquisas* 49.

Sevegnani, L.; Comtois, P. 2013. **Olhares sobre a biodiversidade.** In: Sevegnani, L.; Schoeder, E. *Biodiversidade Catarinense: características, potencialidades e ameaças.* Blumenau: Edifurb. p. 30-53.

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.

- Shotwell, J. A. 1958. **Inter-community relationship in Hemphillian (Mid-Pliocene) mammals.** Ecology 39:271-82.
- Sick, H. 1997. **Ornitologia brasileira: uma introdução.** 1 ed. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 912 p.
- Silva, A. B. 2015. **A Herança geológica, a geomorfologia e a estratigrafia da Barreira complexa de Passo de Torres, Planície Costeira Sul-catarinense.** (Tese de doutorado). Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Brasil.
- Silva, S. B. 2001. **Etnoarqueologia dos Grafismos 'Kaingang': um modelo para a compreensão das sociedades Proto-Jê meridionais. 2001.** (Tese de doutorado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Silva, S. B.; Schmitz, P. I.; Rogge, J.; DeMasi, M. A.; Jacobus, A. L.; Batista, S. S. 1990. **Escavações arqueológicas do Pe. João Rohr – O sítio arqueológico da praia da Tapera: um assentamento Itararé e Tupi-guarani.** Pesquisas 45
- Silva, M.; Barros, M, L. B.; Mello, R. S. F. B.; Neto, J. D.; Leite, M. N. 2006. **Guia de pesca amadora – peixes marinhos.** IBMA. PNDP.
- Silveira, M. I.; Schaan, D. P. 2005. **Onde a Amazônia encontra o mar: estudando os sambaquis do Pará.** Revista de Arqueologia, 18: 67-79.
- Simões, M. F. 1981. **Coletores-pescadores ceramistas do litoral do Salgado (Pará).** Nota Preliminar. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Antropologia (78)
- Soto, J. M. R.; Beheregaray, R. C. P.; Rebello, R. A. R. P. 1997. **Range extension: nesting by *Dermochelys* and *Caretta* in Southern Brazil.** Marine Turtle Newsletter, 77: 6-7.
- Sousa, F. A. S. 2013. **Ocorrência do gênero *Centropomus* (Perciformes, Centropomidae), no litoral do rio Tramandaí e lagoas costeiras do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil.** (Monografia de Bacharelado). Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 42 p.
- Souza, J. G.; Corteletti, R.; Robinson, M.; Iriarte, J. 2016. **The genesis of monuments: resisting outsiders in the contested landscapes of southern Brazil.** Journal of Anthropological Archaeology, Amsterdam, v. 41, p. 196-212, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaa.2016.01.003>.
- Souza, J. G.; Copé, S. M. 2010. **Novas perspectivas sobre a arquitetura ritual do planalto meridional brasileiro: pesquisas recentes em Pinhal da Serra, RS.** Revista de Arqueologia, Belo Horizonte, v. 23, n. 2, p. 98-111.
- Souza, R.C.C.L.; Lima, T. A.; Silva, E. P. 2011. **Conchas marinhas de sambaquis do Brasil.** Technical Books, Rio de Janeiro.

Storto, C.; Eggers, S.; Lahr, M. 1999. **Estudo preliminar das paleopatologias da população do Sambaqui Jabuticabeira II, Jaguaruna, SC.** Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, 9: 61-71.

Stothert, K.; Quilter, J. 1991. **Archaic adaptations of the Andean region, 9,000 to 5,000 B.P. México,** Revista de Arqueologia Americana, 4 (25-54).

Strahler, A. 1977. **Geografia física.** Omega, Barcelona.

Suguio, K.; Martin, L.; Flexor, J. M. 1980. **Sea-level fluctuations during the past 6000 years along the coast of the State of São Paulo (Brazil),** In: Mörner, N. A. ed. Earthrheology, isostasy and eustasy, John Wiley & Sons: 471-486.

Szpilman, M. 2000. **Peixes marinhos do Brasil – guia prático de identificação.** Instituto Ecológico Aqualund. Mauá Editora. Rio de Janeiro.

Tamiozzo, V.; Schmitz, P. I.; Rosa, A. O. 2008. **Investigações zooarqueológicas no sambaqui SC-IC-06, Içara - SC.** Canindé - Revista do Museu de Arqueologia de Xingó 12: 105-130.

Tanaka, A. P. B. 2007. **Evolução sedimentar da planície retrobarreira de Campos Verdes (Laguna, SC) e os sambaquis de Carniça.** (Monografia) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 84 p.

Teixeira, D. R. 2006. **Arqueofauna do sítio SC-IC-06.** Pesquisas. Antropologia, 63, 17–32.

Tenório, M. C. 2004. **Identidade cultural e origem dos Sambaquis.** Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, 14, 169-178.

doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2004.89665>

Tognoli, A. R. O. 2016. **Zooarqueologia dos sambaquis fluviais: Caraça, Estreito, Tatupeva e Lageado IV: uma leitura da paisagem sambaquieira da região de Itaoca — Vale do Ribeira de Iguape. (Dissertação de mestrado).** Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. doi: <https://doi.org/10.11606/D.71.2016.tde-14072016-161333>

Uchoa, D. P. & Garcia, C. D. R. 1983. **Cadastramento de sítios arqueológicos da Baixada Cananéia-Iguape, litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil.** Revista de Arqueologia 1(1):19-29.

Ulguim, 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.

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.

USP/UICN/F.FORD. 1990. **Programa de pesquisa e conservação de áreas úmidas no Brasil**. Inventário de Áreas Úmidas do Brasil. São Paulo.

Val-Peón, C.; Cancelli, R. R.; Santos, Luís; Soares, A. L. R. 2017. **Prehistoric occupation and palaeoenvironmental changes along Santa Catarina's Coastal Plain, Brazil: An integrated approach based on palynological data**. Journal of Archaeological Science: Reports, 23, pp. 983-992.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.11.017>.

Vasconcellos, R. M.; Santos, J. N. S.; Silva, M. A.; Araújo, F. G. 2007. **Efeito do grau de exposição às ondas sobre a comunidade de peixes juvenis em praias arenosas do município do Rio de Janeiro, Brasil**. Biota Neotropica 7:171-178.

Vaz-Ferreira, R. 1982. *Arctocephalus australis* (Zimmermann) South American fur seal. In: FaO Mammals in the Seas IV. Rome, pp. 497-508.

Venturini, A. C. et al. 1996. **Aves e mamíferos na restinga: parque estadual Paulo César Vinha - Setiba, Guarapari/ES**. 1. ed. Vitória: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável - DEDESU.

Villagran, X. S. 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.
doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2013.107182>

Villagran, X. S. 2012. **Micromorfologia de Sítios Conchíferos da América do Sul. Arqueostratigrafia e Processos de Formação de Sambaquis (Santa Catarina e Argentina)**. (Tese de doutorado). Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. doi: <https://doi.org/10.11606/T.44.2012.tde-24072013-145242>

Villagran, X. S. 2008. **Análise de arqueofácies na camada preta do sambaqui Jabuticabeira II** (Dissertação de mestrado). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. doi: <https://doi.org/10.11606/D.71.2008.tde-14042008-101434>

Villagran, X. S.; Pessenda, L. C. R.; Costa, H. A. V.; Atorre, T.; Eler, I. S.; Strauss, A.; Barioni, A.; et al. 2018. **Os primeiros povoadores do litoral norte do Espírito Santo: uma nova abordagem na arqueologia de sambaquis capixabas**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, 13(3), 573–596.
doi: <https://doi.org/10.1590/1981.81222018000300006>

Villagran, 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.

Villagran, X. S.; Giannini, P.; DeBlasis, P. 2009. **Archaeofacies analyses: using depositional attributes to identify anthropic processes of deposition in a monumental Shell mound of Santa Catarina State (Southern Brazil)**. *Geoarchaeology*, 24: 311-335.

Vita Finzi, C.; Higgs, E. 1970. **Prehistoric Economy in the Mount Carmel Área of Palestine. Site Catchment Analysis**. *Proceedings of Prehistoric Analysis*, 36: 1-37.

Volker, C. M.; Andreatta, J. V. 1982. **Levantamento Taxonômico Preliminar da Ictiofauna da Laguna da Tijuca, Rio de Janeiro**. *Revista Nordestina de Biologia, Paraíba*, v. 5, n° 2, p. 197-257.

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.

Wiesemann, U. 1978. **Os dialetos da língua Kaingang e Xokleng**. *Arquivos de Anatomia e Antropologia*, vol. III, ano III, Rio de Janeiro.

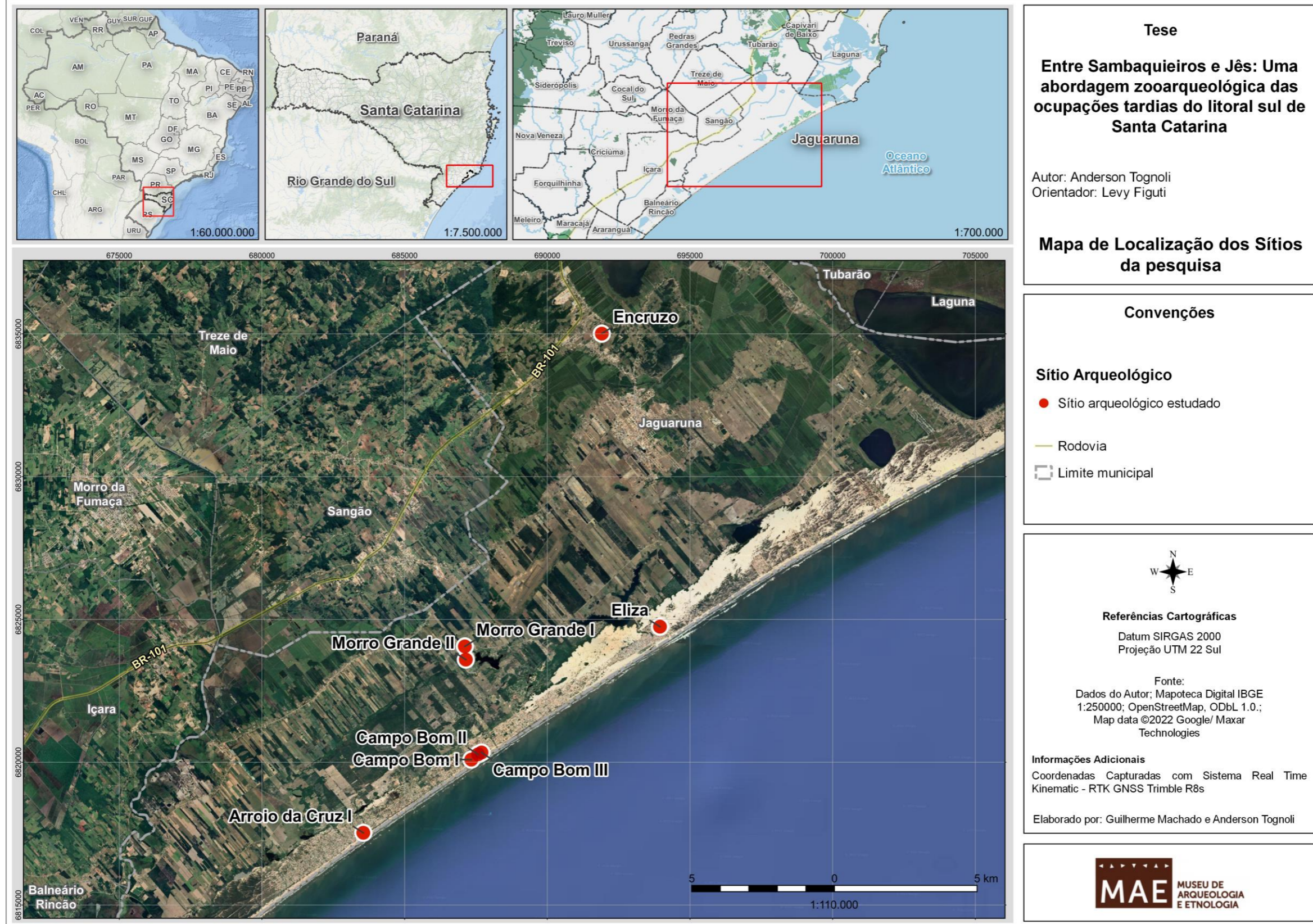
Wing, E. 1992. **L'alimentation animale: lês vertébrés**. In: Chauchat, C. *Prehistoire de la Cote Nord du Peru: lêt Paijanien de Cupisnique*. Paris: Centre National de Recherche Scientifique 18, pp. 355-358.

Wolf, S. 2016. **Arqueologia Jê no Alto Forqueta e Guaporé/RS: um novo cenário para um antigo contexto**. (Tese doutorado). Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 353 p.

Yesner, D. R. 1980. **Maritime hunter-gatherers: ecology and prehistory**. *Current Anthropology* 21:727-750.

ANEXOS

ANEXO 1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS ESTUDADOS.



ANEXO 2 – GUIA PARA UTILIZAÇÃO DA PLANILHA DE ANÁLISE
ZOOARQUEOLÓGICA

Adaptada de: Prof. Dr. Levy Figuti (MAE-USP), 2011

SÍTIO:	NÚMERO DA FICHA:	DATA:	
UNIDADE DE ESCAVAÇÃO:	Quadra:	Quadrante:	
NÍVEL:	Camada:		
NP:			
E:	N:	Z:	
C - CATEGORIA TAXONÔMICA			
MAMÍFERO	1		
AVE	2		
RÉPTIL	3		
BATRÁQUIO	4		
OSTEÍCTE (PEIXE ÓSSEO)	5		
CONDRICTE (PEIXE CARTILAGINOSO)	6		
BIVALVE	7		
GASTRÓPODE	8		
CRUSTÁCEO	9		
EQUINODERMO	10		
ESCAPHOPODA	11		
INDETERMINADO	12		
PA – PEÇA ANATÔMICA: OSSO			
INDETERMINADO	1		
	CRÂNIO	2	
		Indeterminado	2.1
		Ângulo articular	2.2
		Basihial	2.3
		Basioccipital	2.4
		Bula timpânica	2.5
		Cleitro	2.6
		Côndilo mandibular	2.7
		Côndilo occipital	2.8
		Dentário	2.9
		Dermethmoide	2.10
		Epihial	2.11
		Esfenoide	2.12
		Hióide	2.13
		Hiomandibular	2.14
		Interopercular	2.15
		Keratohial	2.16
		Lacrimar	2.17
		Mandíbula	2.18
		Maxilar	2.19
		Metapterigoide	2.20
		Nasal	2.21
		Neurocranio	2.22
		Occipital	2.23
		Opérculo	2.24
		Otólito	2.25
		Paraesfenoide	2.26
		Placa dentária	2.27

		Placa dentária faringeana	2.28
		Placa dentária palatina	2.29
		Postemporal	2.30
		Premaxilar	2.31
		Preoperculo	2.32
		Quadrado	2.33
		Raio braquiosegal	2.34
		Superopercular	2.35
		Supraoccipital	2.36
		Urohial	2.37
		Vômer	2.38
		Zigomatico	2.39
		Hóplias	2.40
	TRONCO	3	
		Indeterminado	3.1
		Atlas	3.2
		Axis	3.3
		Apófise	3.4
		Calcâneo	3.5
		Carapaça	3.6
		Coracoide	3.7
		Costela	3.8
		Disco Vertebral	3.9
		Epural	3.10
		Escápula	3.11
		Frontal	3.12
		Hypural	3.13
		Pelvis	3.14
		Sacro	3.15
		Tripus	3.16
		Vértebra	3.17
		Vértebra caudal	3.18
		Vértebra cervical	3.19
		Vértebra dorsal	3.20
		Vértebra lombar	3.21
		Fúrcula	3.22
		Uróstilo	3.23
	MEMBRO	4	
		Indeterminado	4.1
		Clavícula	4.2
		Diáfise	4.3
		Epífise	4.4
		Fêmur	4.5
		Fíbula	4.6
		Rádio	4.7
		Rádio-ulna	4.8
		Pterigioforo	4.9
		Raio de nadadeira	4.10
		Raio caudal	4.11
		Raio dorsal	4.12
		Raio lateral	4.13
		Raio peitoral	4.14
		Rótula	4.15
		Tíbia	4.16
		Tibiotarso	4.17
		Ulna	4.18
		Úmero	4.19

		Tíbia-Fíbula	4.20
	PATAS	5	
		Indeterminado	5.1
		Astrágalo	5.2
		Carpo	5.3
		Carpometacarpo	5.4
		Cuneiforme carpo	5.5
		Cuneiforme tarso	5.6
		Escafolunar	5.7
		Falange	5.8
		Falange distal	5.9
		Falange mesial	5.10
		Falange proximal	5.11
		Garra	5.12
		Magno	5.13
		Metacarpo	5.14
		Metatarso	5.15
		Navicular	5.16
		Pisiforme	5.17
		Sesamoide	5.18
		Tarso	5.19
		Tarsometatarso	5.20
		Trapezio	5.21
		Unciforme	5.22
	DENTE	6	
		Indeterminado	6.1
		Canino	6.2
		Canino inferior	6.3
		Canino superior	6.4
		Incisivo	6.5
		Incisivo inferior	6.6
		Incisivo superior	6.7
		Molar	6.8
		Molar Inferior	6.9
		Molar superior	6.10
		Pré-molar	6.11
		Pré-molar inferior	6.12
		Pré-molar superior	6.13
	OUTROS	7	
		Espinho (Ferrão de raia)	7.1
		Osteoderme	7.2
		Placa	7.3
		Placa dorsal	7.4
		Placa frontal	7.5
PA – PEÇA ANATÔMICA: CONCHA			
	GASTRÓPODE	8	
		Abertura	8.1
		Ápice	8.2
		Columela	8.3
		Concha inteira	8.4
		Lábio	8.5
		Lábio externo	8.6
		Lábio interno	8.7
		Opérculo	8.8
		Volta	8.9
	BIVALVES	9	
		Borda	9.1

			Charneira/umbo	9.2
			Tubo	9.3
			Valva inteira	9.4
	CRUSTÁCEO	10		
			Dáctilo/Pereiópodos	10.1
			Dáctilo/quela	10.2
			Placa	10.3
			Dedo fixo/Quela	10.4
			Pereiópodo (Pata)	10.5
			Carpo/quela	10.6
			Isquio/quela	10.7
	EQUINODERMOS	11		
			Dente	11.1
			Espícula	11.2
			Placa	11.3
L – LATERALIDADE				
DIREITO	1			
ESQUERDO	2			
ÚNICO	3			
INDETERMINADO	4			
I – INTEGRIDADE				
INTEIRO	1			
		Fragmento	2	ÁREA
				Distal
				Distal mesial
				Mesial
				Mesial Proximal
				Proximal
M- MODIFICAÇÃO TÉRMICA				
INTACTO	1	INTENSIDADE		
		Queimado	2	
		Carbonizado	3	
		Calcinado	4	
		Chamuscado	5	
				ÁREA AFETADA
				Total
				Distal
				Distal mesial
				Mesial
				Proximal mesial
				Proximal
PORTE DO ANIMAL				
INDETERMINADO	1			
		Pequeno	2	
		Médio	3	
		Grande	4	
T-TAXA	T1		T2	T3
MAMÍFEROS				
INDETERMINADO	1			
MARSUPIAL	2			
		Didelphis	1	
				<i>D. marsupialis</i>
EDENTATA	3			1
		Bradypodidae	1	
		Myrmecophagidae	2	
		Dasypodidae	3	

			<i>D. novemcinctus</i>	1
			<i>D. septemcinctus</i>	2
	Cingulata	4		
			<i>Cabassous</i> sp.	1
			<i>E. sexcinctus</i>	2
			<i>P. maximus</i>	3
LAGOMORPHA	4			
			<i>S. brasiliensis</i>	1
RODENTIA	5			
	Caviidae	1		
			<i>H. hydrochaeris</i>	1
			<i>Dasiprocta</i> sp.	2
			<i>Kerodon</i> sp.	3
			<i>A. cuniculus</i>	4
			<i>D. branickii</i>	5
			<i>Cavia</i> sp.	6
			<i>M. coypus</i>	7
	Sciuridae	2		
	Micro roedor	3		
	<i>Coendou</i> sp.	4		
CARNÍVORA	6			
	Canídeos	1		
			<i>S. venaticus</i>	1
			<i>C. thous</i>	2
			<i>Pseudalopex</i> sp.	3
			<i>C. brachyurus</i>	4
	Procionídeos	2		
			<i>N. nasua</i>	1
			<i>P. cancrivorous</i>	2
	Mustelídeos	3		
			<i>E. babara</i>	1
			<i>L. longicaudis</i>	2
	Felídeos	4		
			<i>Felis</i> sp.	1
			<i>F. pardalis</i>	2
			<i>P. onça</i>	3
			<i>P. concolor</i>	4
PERISSODÁCTILA	7			
			<i>T. terrestris</i>	1
ARTIODÁCTILA	8			
	Tayassuidae	1		
			<i>Tayassu</i> sp.	1
			<i>T. tajacu</i>	2
			<i>T. pecari</i>	3
	Cervídeos	2		
			<i>B. dichotomus</i>	1
			<i>O. bezoarticus</i>	2
PRIMATA	9			
	<i>Alouatta</i> sp.	1		
	<i>Callicebus</i> sp.	2		
	<i>Cebus</i> sp.	3		
	<i>Callitris</i> sp.	4		
	<i>B. aracnoides</i>	5		
	<i>Saguinus</i> sp.	6		
CHIROPTERA	10			
CETÁCEA	11			
	Balenoptera	1		

		<i>S. brasiliensis</i>	2
CARNÍVORA	12		
		Otariidae	1
		<i>A. australis</i>	1
AVES			
INDETERMINADO	1		
ARDEIDAE	2		
ANATIDAE	3		
TINAMIDAE	4		
SPHENISCIDAE	5		
		Spheniscus	1
		<i>S. magellanicus</i>	1
RÉPTEIS			
INDETERMINADO	1		
		<i>Hidromedusa</i> sp.	1
		Alligatoridae	2
		<i>C. latirostris</i>	1
		Lacertilia	3
		Cheloniidae	4
		<i>Chelone</i> sp.	1
		Tupinambis	5
		<i>T. teguixim</i>	1
		Testudinidae	6
		Emydidae	7
CONDRICTES			
INDETERMINADO	1		
BATOIDEA	2		
		Rajidae	1
		<i>A. narinari</i>	1
		<i>Rhinoptera</i> sp.	2
		<i>R. bonasus</i>	3
		<i>R. brasiliensis</i>	4
ELASMOBRANCHII	3		
		<i>A. vulpinus</i>	1
		<i>C. carcharias</i>	2
		<i>C. taurus</i>	3
SPHYRNIDAE	4		
		<i>Sphyrna</i> sp.	1
CARCHARHINIDAE	5		
		Carcharinus	1
		<i>Eulamia</i> sp.	2
		<i>Galeocerdo cuvir</i>	3
		<i>Prionace</i> sp.	4
PEIXES OSTEÍCTES			
INDETERMINADO	1		
ARIIDAE	2		
		<i>C. grandicassis</i>	1
		<i>G. barbatus</i>	2
		<i>S. luniscutis</i>	3
		<i>N. barba</i>	4
CENTROPOMIDAE	3		
		<i>Cenropomus</i> sp.	1
TETRAODONTÍDEOS	4		

		<i>Diodon</i> sp.	1	
		<i>L. laevigatus</i>	2	
SCIAENIDAE	5			
		<i>Menricirrhus</i>	1	
				<i>M. littoralis</i>
				1
		<i>Bairdiella</i>	2	
				<i>B. ronchus</i>
				1
		<i>Stellifer</i> sp.	3	
		<i>Micropogonias</i>	4	
				<i>M. furnieri</i>
				1
		<i>Pogonias</i>	5	
				<i>P. cromis</i>
				1
HAEMULÍDEOS	6			
		<i>Haemulon</i> sp.	1	
		<i>Orthopristis ruber</i>	2	
		<i>Conodon nobilis</i>	3	
MUGILIDAE	7			
		<i>Mugil</i>	1	
				<i>Mugil</i> cf. <i>curema</i>
				1
				<i>M. platanus</i>
				2
POMATOMIDAE	8			
		<i>Pomatomus</i>	1	
				<i>P. saltatrix</i>
				1
CARANGIDAE	9			
		<i>Trachinotus</i> sp.	1	
OUTROS	10			
		<i>Micteroperca</i> sp.	1	
		<i>Lutjanus</i> sp.	2	
		<i>Ephinephelus</i> sp.	3	
		<i>Pagrus</i> sp.	4	
		<i>C. faber</i>	5	
		<i>Trichiurus lepturus</i>	6	
		<i>L. surinamensis</i>	7	
		<i>Oligoplites</i> sp.	8	
		<i>Anisotremus</i> sp.	9	
		<i>A. probatocephalus</i>	10	
		<i>Caranx</i> sp.	11	
PEIXES DE ÁGUA DOCE				
PIMELODIDAE	11			
		<i>Pimelodus</i>	1	
				<i>P. pimelodus</i>
				1
				2
ERYTHRINIDAE	12			
		<i>Hoplias</i>	1	
				<i>H. malabaricus</i>
				1
CRUSTÁCEOS	1			
		<i>Ucides cordatus</i>	1	
		<i>Amphitrite</i> sp.	2	
		<i>M. nodifrons</i>	3	
		<i>C. guanhumi</i>	4	
		<i>M. hispidus</i>	5	
		<i>Callinectes</i> sp.	6	
BIVALVES				
INDETERMINADO	1			
		<i>A. flexuosa</i>	2	
		<i>A. notabilis</i>	3	

	<i>A.rigida</i>	4
	<i>A.imbricata</i>	5
	<i>Atrina sp.</i>	6
	<i>A.mactroides</i>	7
	<i>A.brasiliana</i>	8
	<i>B. candida</i>	9
	<i>B. darwinianus</i>	10
	<i>Chione sp.</i>	11
	<i>C. caribaea</i>	12
	<i>C. costata</i>	13
	<i>D. hanleyanus</i>	14
	<i>D. concentrica</i>	15
	<i>D. muricaata</i>	16
	<i>Diplodon sp</i>	17
	<i>E. arcinella</i>	18
	<i>E. mactroides</i>	19
	<i>F. pectinatus</i>	20
	<i>I.brasiliensis</i>	21
	<i>L. laevigatum</i>	22
	<i>L. ovalis</i>	23
	<i>L. nodosus</i>	24
	<i>L. subrostrata</i>	25
	<i>L. pectinatus</i>	26
	<i>M. constricta</i>	27
	<i>M. maculata</i>	28
	<i>M. alata</i>	29
	<i>M. fragilis</i>	30
	<i>M. guyanensis</i>	31
	Ostreidae	32
	<i>Ostrea sp.</i>	33
	<i>O. equestris</i>	34
	<i>C. rhizophorae</i>	35
	<i>P. perna</i>	36
	<i>P. ziczac</i>	37
	<i>P. radiata</i>	38
	<i>P. circinata</i>	39
	<i>S. operculata</i>	40
	<i>S. proficua</i>	41
	<i>S. americanus</i>	42
	<i>T. muricatum</i>	43
	<i>T. plebeius</i>	44
	<i>Teredo sp.</i>	45
	<i>T. mactroides</i>	46
	<i>T. zonaria</i>	47
GASTRÓPODES		
INDETERMINADO	1	
	<i>Astrea sp.</i>	2
	<i>B. striata</i>	3
	<i>C. atratum</i>	4
	<i>C. pileare</i>	5
	<i>C. aculeata</i>	6
	<i>C. zebra</i>	7
	<i>Crepidula sp.</i>	8
	<i>D. patagonica</i>	9
	<i>D. nodulosa</i>	10
	<i>F. rosea</i>	11
	<i>F. marmoratus</i>	12

	<i>Littorina sp.</i>	13
	<i>M. coffeus</i>	14
	<i>M. senegalensis</i>	15
	<i>Megalobulimus sp.</i>	16
	<i>M. yporanganus</i>	17
	<i>M. gummatous aff</i>	18
	<i>M. torii</i>	19
	<i>M. klappenbachi</i>	20
	<i>M. abbreviatus</i>	21
	<i>M. jaguarunensis</i>	22
	<i>Megalobulimus sp.</i>	23
	<i>M. erythrosoma</i>	24
	<i>Nassarius sp.</i>	25
	Olividae	26
	<i>O. auricularia</i>	27
	<i>O. vesica</i>	28
	<i>O. verreauxi</i>	29
	<i>P. hepaticus</i>	30
	<i>Pomacea sp.</i>	31
	<i>P. polygonata</i>	32
	<i>S. pugilis</i>	33
	<i>Strophocheilus sp.</i>	34
	<i>S. haemastoma</i>	35
	<i>T. haemastoma</i>	36
	<i>T. viridula</i>	37
	<i>T. galea</i>	38
	<i>T. cf. taunaisii</i>	39
	<i>Vitta virginea</i>	40
SCAPHOPODA		
	<i>Dentalium sp.</i>	1
EQUINODERMOS		
	<i>E. lucunter</i>	1
MEDIDAS (MM)		
C: COMPRIMENTO		
LM: LARGURA MEDIANA		
LP: LARGURA PROXIMAL		
LD: LARGURA DISTAL		
EM: ESPESSURA		
MEDIANA		
EP: ESPESSURA		
PROXIMAL		
ED: ESPESSURA DISTAL		