



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE ARQUEOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA**

THALISON DOS SANTOS

**TECNOLOGIA LÍTICA E ECONOMIA NO SÍTIO SERROTE DE
JERICOACOARA: caracterização de uma indústria do Holoceno recente**

Recife
2018

THALISON DOS SANTOS

**TECNOLOGIA LÍTICA E ECONOMIA NO SÍTIO SERROTE DE
JERICOACOARA: caracterização de uma indústria do Holoceno recente**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Arqueologia.

Área de concentração: Arqueologia e conservação do patrimônio cultural do Nordeste

Orientador: Prof. Dr. Henry Sócrates Lavalle Sullasi

Recife
2018

Catálogo na fonte
Bibliotecária Maria do Carmo de Paiva, CRB4-1291

- S237t Santos, Thalison dos.
Tecnologia lítica e economia no Sítio Serrote de Jericoacoara :
caracterização de uma indústria do Holoceno recente / Thalison dos Santos.
– 2018.
207 f. : il. ; 30 cm.
- Orientador: Prof. Dr. Henry Sócrates Lavalle Sullasi.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH.
Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Recife, 2018.
Inclui referências.
1. Arqueologia. 2. Sítios arqueológicos – Parque Nacional de
Jericoacoara. 3. Indústria lítica. 4. Tecnologia lítica. I. Sullasi, Henry
Sócrates Lavalle (Orientador). II. Título.

930.1 CDD (22. ed.)

UFPE (BCFCH2019-173)

THALISON DOS SANTOS

**TECNOLOGIA LÍTICA E ECONOMIA NO SÍTIO SERROTE DE JERICOACOARA:
caracterização de uma indústria do Holoceno recente**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Arqueologia.

Aprovada em: 30/08/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Henry Socrates Lavalles Sullasi (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Demétrio da Silva Mützenberber (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.^a Dr.^a Cláudia Alves de Oliveira (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Valdecir dos Santos Júnior (Examinador Externo)
Universidade Estadual do Rio Grande do Norte

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que tiveram direta ou indiretamente alguma contribuição para com esse trabalho, a começar pelo programa de pós-graduação em arqueologia da Universidade Federal do Pernambuco-UFPE por ser um dos poucos que oferece mestrado acadêmico strictu sensu em que se faz possível a participação de estudantes que trabalham e que, muitas vezes, têm que habitar outros estados;

Ao professor Henry Sócrates Sullasi Lavallo pelo interesse, paciência e contribuição ao desenvolvimento deste trabalho;

Ao professor Demétrio Mutzenberg por todas as contribuições ao melhoramento do projeto desde o início do mestrado, vindo a compor a Banca Examinadora;

Ao professor Valdeci dos Santos Junior pelo interesse e apoio que tem demonstrado ao desenvolvimento do tema desta pesquisa, dispondo-se a compor a Banca Examinadora mesmo estando em outro estado;

À professora Cláudia Alves por ter aceitado vir compor a Banca examinadora e pelas contribuições depreendidas;

À Luciane Borba da secretaria pela agilidade na resolução das burocracias acadêmicas;
Aos colegas da turma de mestrado;

Aos amigos do IPHAN-CE que apoiaram o desenvolvimento do projeto, especialmente à chefe Ítala Byanca Moraes da Silva; e aos amigos da Arqueologia, Verônica Viana, Cristiane Buco, Ígor Pedroza, Luci Danielli Avelino Sousa; e aos amigos da Arquitetura, Alexandre Jacó e José Ramiro Teles Beserra;

Agradeço o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade-ICMBio de Jericoacoara, na pessoa do Chefe do Parque Nacional de Jericoacoara, Jerônimo Martins; e aos amigos do Instituto Cobra Azul, João Moreira, Daniel Luna e todos os outros que dedicaram apoio aos trabalhos de campo e análise;

Aos estudantes de graduação em arqueologia da Universidade Federal de Sergipe-UFS, Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA e Universidade Federal do Piauí que prestaram serviços voluntários durante as pesquisas de campo em Jericoacoara no primeiro semestre de 2017.

“These rocks, he thought, are here for me; waiting for the drill, the dynamite and my voice; waiting to be split, ripped, pounded, reborn; waiting for the shape my hands will give them”.

(RAND, 1943)

RESUMO

Os estudos sobre tecnologia lítica em sítios da planície costeira do Nordeste são bastante raros, principalmente, devido à ênfase que as pesquisas em arqueologia litorânea têm dado aos implementos cerâmicos, rendendo interpretações que, muitas vezes, relegam as indústrias líticas a uma posição secundária. A principal proposta deste estudo é promover a caracterização da tecnologia pré-histórica no sítio Serrote, uma ocupação do Holoceno recente localizado no campo de dunas da planície costeira do Parque Nacional de Jericoacoara. O presente estudo abordou cerca de 1.320 artefatos líticos provenientes de campanhas realizadas em 2010 e 2017, coletados em superfície e em três áreas de escavação distribuídas entre as concentrações 1 e 2, duas das seis zonas de vestígios que compõem o sítio Serrote. A análise da indústria centrou-se na perspectiva tecnológica com ênfase na funcionalidade dos instrumentos, como unifaces, bifaces, lâminas de machado polidas, bigornas, instrumentos sobre lascas, percutores e polidores manuais, levando à identificação de sete métodos de fabricação com técnica de percussão direta, no âmbito de cadeias operatórias curtas. Além disso, foi possível o reconhecimento de um tipo específico de façonnagem concentrada nos flancos de instrumentos sobre seixos e em lascas-suporte, sendo, interpretada como um elemento de identidade do grupo produtor. A reunião das informações adquiridas com a análise tecnológica e funcional e com a contextualização de outros sítios similares do litoral cearense convergiu para a confirmação da múltipla funcionalidade definida na hipótese da polivalência econômica e tecnológica, caracterizando a versatilidade da subsistência e a diversidade de instrumentos relacionados a modos especializados de produção.

Palavras-chave: Jericoacoara I. Indústria Lítica. Tecnologia Lítica. Sistema Econômico.

ABSTRACT

Lithic studies under the bias of technology in sites along the Northeastern shoreline are very rare, especially due to the over importance littoral archaeology has always given to the ceramic implements, which leads to interpretation in which lithic industry figures in a secondary place. In this sense, the main purpose of this research is to promote the first characterization of the prehistoric technology in the Serrote site, a Late Holocene occupation placed in the in the dune fields of the Jericoacoara National Park shoreline. Thus, this study has analyzed a lithic assemblage composed by 1320 artifacts collected across the Serrote surfaces as well as into tree digging areas opened in 2010 and 2017 spread throughout two main sectors, the Concentração 1 and 2. Such study has been based in the technological approach emphasizing the function of tools, such as shaped unifacials, shaped and polished bifacials, used flakes, blades, anvils, hand hammers, hand polishers, etc. allowing the identification of seven methods of production with direct percussion throughout short operatory chaînes. In addition, it has been attested a specific type of façonnage concentrated in the lateral corners of instruments on pebbles and support flakes. This façonnage was interpreted as an identity element of the human group that produced lithic industry in the Jericoacoara beach. The information acquired within this technological study as well in a context of similar sites on the littoral leads to the hypothesis of a polyvalent economy and technology developed with a subsistence versatility that produced diverse instruments and specialized means of production.

Keywords: Jericoacoara I. Lithic industry. Lithic Technology. Economic System.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do sítio Serrote. Mapa: João Moreira.....	16
Figura 2 - Domínios geológicos da Província da Borborema e Bacia do Parnaíba. Fonte: (JULIO, 2012, p. 20)	22
Figura 3 - Formação Barreiras na calha do riacho Doce, Parque Nacional de Jericoacoara, IJoca de Jericoacoara, Ceará.....	27
Figura 4 - Planialtimetria da Concentração 1 com distribuição de vestígios e trincheira 1, primeira campanha, Agosto de 2010. Mapa: João Moreira.....	37
Figura 5 - Relação de intervenções de subsuperfície nas áreas de concentração de vestígios do Serrote.....	39
Figura 6 - Distribuição de vestígios Concentração 1/2017. Mapa: João Moreira.	39
Figura 7 - Nível 4 da Escavação 1, Concentração 1, Serrote de Jericoacoara, abril de 2017.	41
Figura 8 - Vista da Escavação 1, Concentração 1, abril de 2017.....	42
Figura 9 - Vista da Sondagem 2, Concentração 1, abril de 2017.....	43
Figura 10 - Escavação da Camada 3 na Sondagem 2, Concentração 1, abril de 2017.....	44
Figura 11 - Distribuição de vestígios na Concentração 2/2017. Mapa: João Moreira.	46
Figura 12 - Vista da Concentração 1, bacia de deflação com os cortes de erosão laterais.	47
Figura 13 - Dunas do Serrote em processo de biostasia no período chuvoso.	51
Figura 14 - Esquema e bloco estratigráficos da Sondagem 2, Concentração 1.	60
Figura 15 - Materiais líticos provenientes da Escavação 1/2017.....	62
Figura 16 - Categorias gerais da indústria lítica da Sondagem 2/2017.....	62
Figura 17 - Escavação do nível 7 de 5 cm no interior na Camada 3, Sondagem 2, Concentração 1.	63
Figura 18 - Material lítico proveniente do nível 1 da Trincheira 2/C2/2017.	65
Figura 19 - Moluscos identificados no Traça 2, Itarema-CE. Fonte: adaptado dos dados de Fernandes <i>et al.</i> , 2016.....	77
Figura 20 - Planilha dos vestígios arqueofaunísticos do Traça 2. Fonte: Adaptado de Fernandes <i>et al.</i> , 2016...	78
Figura 21 - Remanescentes ósseos de peixe-boi e tartaruga marinha do Traça 2. Fonte: Adaptado de Fernandes <i>et al.</i> , 2016.....	79
Figura 22 - Moluscos dos sítios Cumbe 07 e 19, Aracati-CE. Fonte: Adaptado dos dados brutos de Gaspar <i>et al.</i> , 2016.	82
Figura 23 - Planilha dos táxons identificados em Sabiaguaba 1, Fortaleza-CE. Fonte: Adaptado de Martin <i>et al.</i> (2003a).....	83
Figura 24 - Remanescentes ósseos <i>Euphractus cf. sexcinctus</i> , Sabiaguaba 1. Fonte: Adaptado de Martin <i>et al.</i> (2003a).....	84
Figura 25 - Relação de espécies identificadas em Picada Nova, Barroquinha-CE. Fonte: Adaptado dos dados de Rocha-Barreira (2017).....	85
Figura 26 - A, Traça 2; B e C, Picada Nova; D, Serrote (Jericoacoara I). Fonte: IPHAN-CE.	95
Figura 27 - Fontes de matéria-prima no topo do Serrote.	101
Figura 28 - Estruturas de combustão. A-fogueira 9; B-fogueira 12; C-fogueira 11; D-fogueira 10.....	102
Figura 29 - Níveis conglomeráticos apresentados nos arenitos praias.	104
Figura 30 - Pré-formas de lâminas de machado da Concentração 1. Da esquerda para a direita; ST459, ST1145, ST670, ST1265-2 e ST848.	105
Figura 31 - Relação de núcleos por método de exploração.	110
Figura 32 - Núcleos da Concentração 1. A: peça ST951; B: peças J1-521, ST1333-1 e ST1309 (<i>raccord</i>), J1-1237-2, ST1373 no alinhamento superior da esquerda para a direita e peças J1-995, ST1548-1 e ST1266-8 no alinhamento inferior da esquerda para a direita; C: peças J1-1104 e J1-1236 no alinhamento superior da esquerda para a direita e peças ST1516-3, J1-1256-2 e J1-1126-7 no alinhamento inferior da esquerda para a direita; D: peça ST952 à esquerda e peças ST1233 e ST1390-2 alinhamento vertical à direita de cima para baixo.....	111
Figura 33 - Bigornas da Concentração 1. No canto superior esquerdo, J1-1000; canto superior direito, ST1146; canto inferior esquerdo, ST1266-9; canto inferior direito, J1-984.....	113

Figura 34 - Produtos de debitagem fatiada da Concentração 1. Figura A e B, da esquerda para a direita no alinhamento superior, ST847-2 e ST1090-3; no alinhamento intermediário, ST1409 e J1-500; no alinhamento inferior, ST458-2 e J1-667. Figuras C e D no alinhamento superior, J1-1097 e J1-1108; no alinhamento intermediário, ST1410-3; e no alinhamento inferior, ST454-1 e ST1548-4. Figuras E e F, no alinhamento superior, ST1502, J1-1109-1 e J1-1256-1; no alinhamento intermediário, J1-1252-4, ST495 e ST861-3; no alinhamento inferior, J1-1148 e J1-1255.....	118
Figura 35 - Produtos de debitagem do Sistema C da Concentração 1. A e B, da esquerda para a direita no alinhamento horizontal superior, ST1264-1, ST1395, ST427, ST1266-5; no alinhamento intermediário, ST861-4 e ST494; e no alinhamento inferior ST860-2, ST1092-3 e ST1316-2; C e D, alinhamento superior, J1-943, J1- 883-2 e ST424 e no alinhamento inferior, ST486, ST376 e ST893.	120
Figura 36 - Produtos de debitagem bipolar sobre bigorna da Concentração 1. Alinhamento superior horizontal, ST432, ST42-7 e ST372; no alinhamento horizontal inferior, ST1405 e ST1333-2.	122
Figura 37 - Lascas laminares da Concentração C. Da esquerda para a direita no alinhamento superior, ST449, ST1311-4, J1-1253-2, J1-535; no alinhamento inferior, raccord ST988-2/J1-1133-1, ST1214, ST857 e ST1410-1.	123
Figura 38 - Lascas de façanagem da Concentração 1. A e B, da esquerda para a direita no alinhamento superior, ST1472, ST1441-1, ST419-2 e ST1132; no alinhamento intermediário, ST411-1, ST416-12 e ST416 13; no alinhamento inferior, ST422-15, ST411-7 e ST415-6.	124
Figura 39 - Lascas de retoque da Concentração 1. Figura A, da esquerda para a direita no alinhamento superior, ST422-2, ST419-1 e J1-948-7; no alinhamento intermediário, ST421-6, ST985 e ST414-2; no alinhamento inferior, J1-1046-2, ST413-1 e ST422-4. Figura B, da esquerda para a direita no alinhamento superior, J1-676, ST409-1 e ST414-1; no segundo alinhamento, J1-1231-1, J1-1251-2 e ST1401; no terceiro alinhamento, J1-677, J1-895-1 e ST958-1; e no quarto alinhamento, ST418-3, ST416-7 e J1-1046-1.	125
Figura 40 - Alguns percutores da Concentração 1. À esquerda, J1-526; alinhamento superior da esquerda para a direita, ST956, ST1266-3, J1-1254-2, ST999. Alinhamento inferior, da esquerda para a direita, ST1366 e ST953.	128
Figura 41 - Alguns dos polidores manuais do Serrote. Da esquerda para a direita, A; J1-444, J1-451, ST895; e B; ST1323, J1-671, ST429 e J1-1048.	129
Figura 42 - Percutores/Polidores manuais da Concentração 1.....	131
Figura 43 - Instrumentos façanados sobre superfície plana da Concentração 1. Alinhamento horizontal superior, ST1261-4, ST1597 e ST1519; alinhamento intermediário, J1-1106, ST1342 e J1-1098; e no alinhamento inferior, ST1142 e J1-983.	136
Figura 44 - Instrumentos façanados bifacialmente da Concentração 1.	138
Figura 45 - Instrumentos sobre seixos oblongos façanados lateralmente.....	141
Figura 46 – Seixos discoides façanados lateralmente.	142
Figura 47 - Instrumentos sobre seixos com façanagem distal e lateral. J1-669 à esquerda e ST1520 à direita.....	143
Figura 48 - Instrumento retocado em bloco natural; peça ST1264.....	144
Figura 49 - Instrumentos façanados e retocados em plaquetas naturais. ST1449 à esquerda, ST996 ao centro e ST1507 à direita.	145
Figura 50 - Instrumentos façanados e retocados sobre lasca inicial de debitagem; peças ST1301 e ST899.	148
Figura 51 - Instrumentos façanados sobre lascas da Concentração 1. A e B, J1-1252-5 à esquerda e J1-922 à direita; C e D, J1-886-1 à esquerda, ST1331-1 ao centro e J1-986 à direita; E e F, J1-1133-4 à esquerda e J1-1237-1 à direita.	149
Figura 52 - Instrumentos sobre lascas retocadas com talões corticais da Concentração 1. Alinhamento superior horizontal, ST448 e ST1942-2; no alinhamento inferior, ST859 e J1-987-3.....	152
Figura 53 - Instrumentos retocados em lascas sem córtex da Concentração 1. Da esquerda para a direita, ST846, J1-1251-12 e J1-1133-5.	153
Figura 54 - Instrumentos retocados em lascas intermediárias de fatiagem. À esquerda, ST1648 e à direita, ST456.	154
Figura 55 - Instrumento sobre lasca térmica da Concentração 1, peça J1-663.	155

Figura 56 - Instrumentos retocados sobre lascas iniciais da Concentração 1.	157
Figura 57 - Retocado sobre lasca inicial, peça ST896-1.....	158
Figura 58 - Lâmina retocada ST1094, Concentração 1.	159
Figura 59 - Lasca utilizada da Concentração 1, Escavação 1, ST1632.	160
Figura 60 - Instrumentos sobre lascas bipolares da Concentração 1. Da esquerda para a direita raccord entre as peças ST1546 e ST1548-2, ST1414-1, ST1424-5 e J1-1211-2.	162
Figura 61 - Lâminas de machado da Concentração 1. Alinhamento superior da esquerda para a direita, ST1265-1 e ST845. No alinhamento inferior, da esquerda para a direita, ST892 e ST668.	163
Figura 62 - Esquema ilustrativo do sistema técnico da Concentração 1.....	165
Figura 63 - Núcleos da Concentração 2. A, B e C, raccord entre as peças ST2723-3 e ST2757-9. D, no alinhamento superior, da esquerda para a direita, ST2172, ST2749-3, ST2804, ST2506-1; no alinhamento inferior, ST2857, ST2855 e ST2464-2.	169
Figura 64 - Percutores da Concentração 2. Da esquerda para a direita no alinhamento superior, ST2554-2 e ST2638-1. No alinhamento inferior, ST2799-7, ST2486-2 e ST2476.....	176
Figura 65 - Polidores móveis da Concentração 2. No canto superior esquerdo, ST2384 e no alinhamento inferior a partir da esquerda, ST2859, ST2545 e ST2754.	177
Figura 66 - Instrumentos façanados sobre superfície plana. A e B, peças ST1528 e ST2760-2.	179
Figura 67 - Instrumentos façanados lateralmente e na extremidade distal. Ao topo, ST2586-3 e no alinhamento inferior a partir da esquerda, ST2129-3 e ST2698-4.	180
Figura 68 - Instrumentos façanados e retocados sobre lasca. A e B, peças ST2760 e ST2367-2.....	181
Figura 69 - Instrumentos façanados e retocados em plaquetas. A e B, peças ST2147 e ST2698-1.	182
Figura 70 - Lascas retocadas. A e B, peças ST2512 e ST2757-8.	183
Figura 71 - Lâminas de machado polidas. A partir da esquerda, ST2686, ST2808 e ST2728.	184
Figura 72 - Esquema ilustrativo do sistema técnico da Concentração 2.....	186
Figura 73 - Instrumentos identificados nas C1 e C2.....	188
Figura 74 - Relação dos produtos de lascamento C1 e C2.	189
Figura 75 - Instrumentos com façanagem lateral/distal da C1 e C2.....	192

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	DO CRISTALINO ÀS AREIAS: BREVE CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA, GEOMORFOLÓGICA E PALEOAMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO	21
2.1	CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO.....	21
2.2	CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA	25
2.3	ESQUEMA EVOLUTIVO DA PAISAGEM DE JERICOACOARA.....	31
3	O MOVIMENTO DAS DUNAS E A PROVENIÊNCIA ESTRATIGRÁFICA DO CONJUNTO LÍTICO DO SERROTE DE JERICOACOARA.....	33
3.1	A PRIMEIRA CAMPANHA NO SERROTE DE JERICOACOARA I.....	34
3.2	A SEGUNDA CAMPANHA NO SERROTE DE JERICOACOARA	38
3.3	PROCESSOS NATURAIS NA FORMAÇÃO E DESAGREGAÇÃO DO REGISTRO ARQUEOLÓGICO DOS SÍTIOS COSTEIROS.....	48
3.4	PROCESSOS CULTURAIS NA FORMAÇÃO E DESAGREGAÇÃO DOS REGISTROS ARQUEOLÓGICOS DE SÍTIOS COSTEIROS	54
3.5	ESTRATIGRAFIA ARQUEOLÓGICA NO SÍTIO SERROTE	57
4	FUNDAMENTOS TEÓRICOS E MÉTODOS DE ANÁLISE TECNOLÓGICA E FUNCIONAL DA INDÚSTRIA LÍTICA DO SÍTIO SERROTE	67
4.1	DA TECNOLOGIA LÍTICA À TECNOFUNÇÃO	67
4.2	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA ANÁLISE TECNOFUNCIONAL	71
5	CONTEXTUALIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA DE ALGUNS SÍTIOS DA PLANÍCIE COSTEIRA CEARENSE SIMILARES AO SERROTE DE JERICOACOARA	75
5.1	ASPECTOS ECONÔMICOS DE ALGUNS SÍTIOS LITORÂNEOS CEARENSES	75
5.1.1	O sítio Traça 2.....	76
5.1.2	Sítios Cumbe 07 e Cumbe 19	79
5.1.3	Sabiaguaba 1	82
5.1.4	Picada Nova.....	84
5.2	ALGUMAS INFORMAÇÕES SOBRE AS INDÚSTRIAS LÍTICAS DO LITORAL CEARENSE	85
5.2.1	Os sítios do Trairi	87
5.2.2	Praia do Diogo.....	88
5.2.3	Sabiaguaba I.....	90
5.2.4	Sítio Traça 2	92
5.3	PADRÃO DE FRATURA EM GASTRÓPODES	94
5.4	CAÇADORES-COLETORES-PESCADORES OU SOCIEDADES POLIVALENTE	95

6	ANÁLISE DO CONJUNTO LÍTICO DO SETOR CONCENTRAÇÃO 1	97
6.1	CLASSIFICAÇÃO PRELIMINAR E COLETA DE DADOS	97
6.2	APROVISIONAMENTO DE MATÉRIA-PRIMA	98
6.3	PRÉ-FORMAS E SUAS CARACTERÍSTICAS DE SELECIONAMENTO E EXPLORAÇÃO	104
6.4	OS NÚCLEOS E SEUS MODOS DE EXPLORAÇÃO.....	105
6.5	BIGORNAS.....	111
6.6	PRODUTOS DE LASCAMENTO	113
6.6.1	Produtos de debitagem.....	114
6.6.1.1	Lascas de debitagem por fatiagem.....	115
6.6.1.2	Outros produtos de debitagem do sistema C em séries curtas.....	119
6.6.1.3	Produtos de debitagem bipolar	121
6.6.1.4	Lascas de debitagem laminar.....	122
6.6.2	Lascas de façonagem	123
6.6.3	Lascas de retoque	124
6.7	BLOCOS E SEIXOS COM MARCAS DE IMPACTO, ABRASÃO E SUPERFÍCIES POLIDAS.....	125
6.7.1	Os Percutores	126
6.7.2	Polidores manuais ou móveis.....	128
6.7.3	Percutores/Polidores.....	130
6.8	ADORNOS.....	132
6.9	INSTRUMENTOS	133
6.9.1	Instrumentos façonados unifacialmente sobre superfície plana	134
6.9.2	Instrumentos façonados bifacialmente	136
6.9.3	Façonagem lateral e distal de seixos	139
6.9.3.1	Façonagem lateral de seixos	139
6.9.3.2	Façonagem lateral-distal de seixos	143
6.9.4	Retocado sobre bloco natural	143
6.9.5	Façonados e retocados em plaquetas naturais	144
6.9.6	Façonados e retocados sobre lascas	146
6.9.7	Lascas retocadas	150
6.9.7.1	Instrumentos sobre lascas retocadas com talões corticais	150
6.9.7.2	Instrumentos retocados em lascas sem córtex	152
6.9.7.3	Retocados em lascas intermediárias de fatiagem	153
6.9.7.4	Instrumento retocado sobre lasca térmica	154
6.9.7.5	Retocados em lascas iniciais	155
6.9.7.6	Retocado sobre lâmina.....	158
6.9.7.7	Lasca bruta com marca de utilização.....	159
6.9.7.8	Instrumentos sobre lascas de debitagem bipolar	160
6.9.8	Lâminas de machado polidas	162
6.10	RECONSTITUIÇÃO DO SISTEMA TÉCNICO DO SETOR CONCENTRAÇÃO 1	163
7	ANÁLISE DA INDÚSTRIA LÍTICA DO SETOR CONCENTRAÇÃO 2.....	166
7.1	AQUISIÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS	166

7.2	NÚCLEOS.....	167
7.3	PRODUTOS DE LASCAMENTO	170
7.3.1	Lascas de debitagem fatiada.....	170
7.3.2	Lascas de debitagem laminar	172
7.3.3	Lascas de façonagem	172
7.3.4	Outras lascas do Sistema C.....	173
7.3.4	Produtos de debitagem bipolar	174
7.3.5	Lascas de retoque	174
7.4	BIGORNAS.....	174
7.5	BLOCOS E SEIXOS COM MARCAS DE IMPACTO, ABRASÃO E SUPERFÍCIES POLIDAS.....	175
7.5.1	Percutores.....	175
7.5.2	Polidores móveis	176
7.5.3	Percutores/Polidores móveis.....	177
7.6	INSTRUMENTOS	178
7.6.1	Façonados unifacialmente sobre superfície plana	178
7.6.2	Façonagem lateral/distal de seixos	179
7.6.3	Façonados e retocados sobre lascas	180
7.6.4	Façonados e retocados em plaquetas naturais	181
7.6.5	Retocados sobre lascas	182
7.6.6	Lâminas de machado polidas	183
7.7	RECONSTITUIÇÃO DO SISTEMA TÉCNICO DO SETOR CONCENTRAÇÃO 2	184
8	DISCUSSÃO, INTERPRETAÇÕES E CONCLUSÕES.....	187
8.1	ASPECTOS GERAIS DAS INDÚSTRIAS ANALISADAS	187
8.2	ASPECTOS DO TERRITÓRIO.....	193
8.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	196
	REFERÊNCIAS	198

1 INTRODUÇÃO¹

Estudos de indústrias líticas brasileiras do Holoceno Recente são raros na faixa litorânea nordestina, já que, em grande medida, as investigações na região se voltaram para os sítios do sertão, nos quais se pressupõe haver uma maior antiguidade das ocupações humanas, desde o Pleistoceno Superior ao Holoceno Antigo. Assim, muito do que se sabe acerca das indústrias líticas do Nordeste se desenvolveu, principalmente, no âmbito da linha de pesquisa do povoamento americano, sobretudo após a descoberta de evidências do Pleistoceno Superior em sítios do Piauí, como o Boqueirão da Pedra Furada e Sítio do Meio, além de outras descobertas em sítios do Rio Grande do Norte e do Pernambuco, como a Pedra do Alexandre, Furna do Estrago de Madre Deus e, recentemente, a Lagoa do Uri de Cima.

No que diz respeito ao Ceará, o desenvolvimento de pesquisas na faixa costeira só começaria na década de 1990 (NOBRE, MEDEIROS e CASTRO, 2013), sendo impulsionado nos anos 2000 pelo *boom* do licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia e outras tipologias. A realização de prospecções em terrenos da planície costeira, basicamente, campos de dunas móveis, fixas e semifixas, culminou na descoberta de várias categorias de sítios costeiros pré-históricos e históricos, para os quais ainda se discutem possibilidades de filiação cultural ou a definição de tradições e tecno-complexos tomando como base, principalmente, a tecnologia cerâmica.

Considerando que as filiações culturais e a definição de tradições devem sempre se basear no estudo da cultura, a fim de reconhecer similaridades e diferenças significativas (BINFORD, 1965, p. 203) entre os vários elementos indicadores de identidade, recorre-se muito ao sistema² tecnológico como fonte provedora de elementos definidores dos grupos culturais (INIZAN *et al.*, 1995, p. 26), já que os chamados sistemas técnicos trazem grandes possibilidades de reconhecimento de técnicas e tecnologias específicas ou compartilhadas entre culturas e assentamentos, sendo, ao mesmo tempo, referenciais de grupos. Contudo, há outra vertente que se concentra mais na investigação do sistema econômico, rendendo interpretações com base em comportamentos de subsistência e consumo, abordando categorias como

¹ Este trabalho foi formatado de acordo com as normas ABNT; NBR 14724/2005; NBR 6024/2003; NBR 6023/2002.

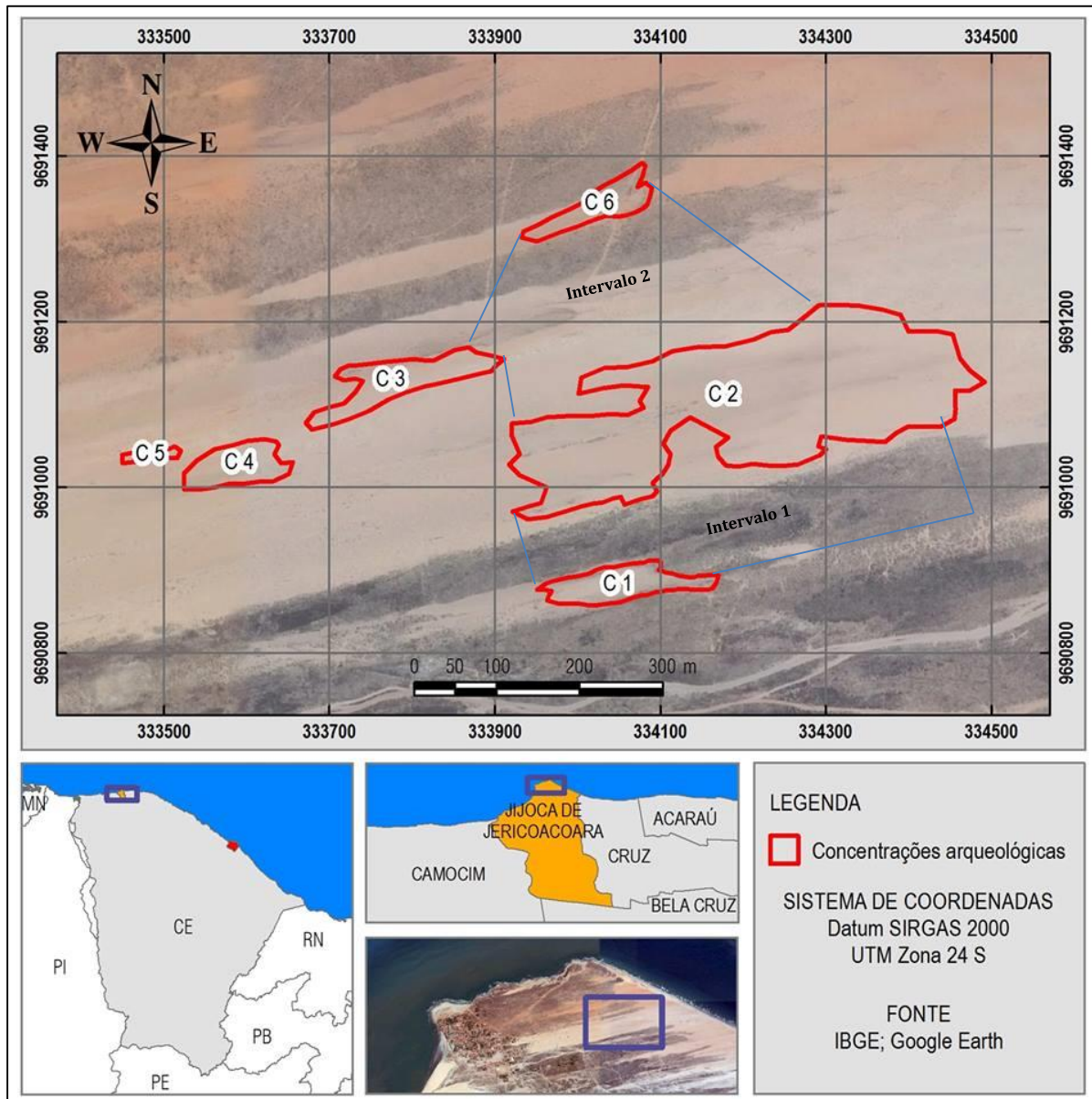
² O conceito de sistema utilizado neste trabalho refere-se àquele definido por (BINFORD, 1965, p. 203) em que é entendido como uma estrutura de organização das diversas ramificações da cultura, sendo que diferenças e similaridades entre diferentes classes de vestígios arqueológicos refletem subsistemas ou aspectos da cultura estudada, podendo variar independentemente durante o seu normal funcionamento ou durante mudanças culturais.

caçadores-coletores, horticultores, agricultores, marisqueiros etc. Nessa perspectiva, a tecnologia tem uma função determinante no reconhecimento desses comportamentos.

A descoberta de sítios arqueológicos com evidente diversidade de vestígios na planície costeira de Jericoacoara, localizada no litoral oeste do Ceará, permitiu dimensionar questões de interseção entre tecnologia e economia. Até o momento, reconhecem-se dois sítios arqueológicos no local – o Serrote e a Malhada³ – com vestígios muito similares que levam ao questionamento sobre qual ou quais culturas teriam sido responsáveis pela sua produção. No quadro dessa pesquisa, qual seja, a busca por padrões econômicos e tecnológicos para a caracterização e reconhecimento de culturas antigas, o primeiro problema a ser resolvido diz respeito à caracterização da indústria lítica a fim de definir se se trata de uma indústria especializada ou diversificada. Contudo, essa caracterização não pode se dar isoladamente, pois é necessário argumentar a relação entre mais de um subsistema cultural, de forma que se possa atingir modelos interpretativos mais completos sobre essas ocupações. Nesse sentido, buscou-se caracterizar a tecnologia lítica e discutir suas prováveis funções para argumentar uma interseção com o sistema econômico, a partir de um conjunto lítico proveniente de dois setores do Sítio Serrote, Concentrações 1 e 2.

³ No âmbito desta pesquisa foi analisada apenas a indústria lítica do sítio Serrote, já que reúne maior quantidade de informações contextuais e possibilidade de estabelecimento de cronologia. A indústria lítica da Malhada não foi considerada nos estudos.

Figura 1 - Localização do sítio Serrote. Mapa: João Moreira.



O sítio Serrote apresenta vestígios de uma ocupação a céu aberto ou um acampamento, datada do Holoceno Recente. O sítio distribui-se entre seis concentrações de vestígios ao longo de 1 km², locais nos quais se verificam maior intensidade dos processos eólicos erosivos. Tal sítio foi objeto de duas campanhas arqueológicas, em 2010 e em 2017, que foram responsáveis pela formação de um espólio composto por grande quantidade de artefatos cerâmicos, líticos e arqueobiológicos, como gastrópodes e bivalves, além de carvões.

O Serrote foi selecionado como sítio inicial para a pesquisa sobre as primeiras ocupações humanas no litoral oeste do Ceará, devido ao fato de apresentar segmentos de estratigrafia conservados, presentes nas paredes laterais dos corredores eólicos ou bacias de deflação que compõem as suas concentrações de vestígios.

O estudo da indústria lítica que se pretende realizar no Serrote alinha-se à tecnologia e à funcionalidade, com vistas à reconstituição do sistema técnico de produção de instrumentos, evidenciando os pontos de interseção entre a indústria (tecnologia) e o sistema econômico (hábitos de consumo) do(s) grupo(s) formador(es) do registro arqueológico. Essa pretensão baseia-se no pressuposto de que o desenvolvimento de um sistema técnico para produzir artefatos líticos com morfologias e características técnicas próprias, se relacionaria aos meios de subsistência adotados pelos grupos, funcionando como um subsistema deste. Logo, os projetos conceituais dos instrumentos revelariam suas próprias funcionalidades numa teia de conhecimentos tradicionais e de modos de exploração dos ambientes (INIZAN *et al.*, 1995).

Quando se pretende discutir a interseção entre tecnologia lítica e economia, muito se pensa sobre graus ou níveis de complexidade das indústrias, por vezes, representados pelas evidentes morfologias dos instrumentos. Contudo, a abordagem de uma indústria de povos ceramistas do Holoceno Recente, está, de certa forma, ligada à necessidade de superação de algumas preconcepções sobre a tecnologia dos períodos mais recentes, a cronologia, a localização e o desenvolvimento de indústria cerâmica indicariam um grupo composto por comportamentos de pescador-agricultor e, conseqüentemente, sedentário. Nesse caso, a indústria lítica deveria ser “*bastante simples*”, já que a sua função seria praticamente irrisória, face à complexidade econômica do grupo. No entanto, adotou-se o critério da cautela antes de decidir acerca dos meios econômicos adotados por esses grupos, principalmente porque a indústria lítica presente nesses sítios (em sua maioria, não polida), apresenta características e tipologias que, muitas vezes, entram em desacordo com tais generalizações. A título de exemplo, cite-se a ampla ocorrência de raspadores e lâminas (VIANA e LUNA, 2002) nos sítios litorâneos que, *a priori*, sugeririam hábitos muito mais terrestres que aquáticos, e a rara ocorrência de instrumentos de osso ou em conchas, como os arpões e anzóis, bastante comuns em sítios de pescadores ao redor do mundo.

Para além das características preliminares que se ressaltam na própria indústria do litoral, alguns relatos de cronistas do século XVII podem ser interessantes como ponto de partida para a formulação de hipóteses de pesquisa. Por exemplo, para a área de estudo, existem alguns relatos que descrevem aspectos comportamentais de povos indígenas não Tupi, como os Tremembé, que ocupavam zonas desde o litoral oeste do Ceará até o leste do Maranhão (trecho do litoral que engloba Jericoacoara). Nas descrições de Yves d’Evreux (2002 [1614]), esses povos aparecem como sendo não agricultores, muito embora habitassem choupanas ao longo das planícies ou nas florestas. Também são descritos como exímios nadadores, mergulhadores

e guerreiros. Além disso, afirma-se que tinham o hábito de reaproveitar cabaças como vasilhas para armazenar água, as quais levavam consigo, junto com arcos e flechas, machados polidos e pequenas vasilhas cerâmicas (utensílios, como panelas) para cozinhar comida ou armazenar cauim.

Conforme esses relatos históricos, percebem-se algumas indicações acerca do comportamento econômico e do domínio das técnicas pelos Tremembé no início do século XVII, como a utilização da cabaça e a produção de cauim, que poderiam indicar uma economia de horticultura incipiente (sem o estabelecimento de roçados e modificação genética intencional de espécies). A construção de choupanas para habitação indicaria, portanto, uma moderada “sedentarização”; contudo, as discrepâncias nos tipos de ambientes ocupados, ora planície, ora floresta, evidenciaria uma maior mobilidade territorial que poderia ser natural de grupos nômades ou seminômades, possibilidade fortalecida pela presença de arcos e flechas que sugere um comportamento de caçador. Em todo o caso, o fato de os Tremembé serem “exímios nadadores e mergulhadores” (D'EVREUX, 2002, p. 63) pressuporia uma habilidade inerente a povos pescadores adaptados aos ambientes litorâneos. A essas indicações comportamentais de subsistência, conferiu-se o termo polivalência econômica, ou seja, a teia de comportamentos de subsistência gerida conforme as necessidades do grupo em direção à exploração de recursos diversos, seja pela caça, pesca, coleta ou horticultura.

A utilização de relatos do século XVII como subsídio à elaboração de hipóteses levanta problemas relativos ao distanciamento temporal e cultural que pode ter havido entre os Tremembé da época e os grupos geradores de registro no sítio Serrote⁴, uma vez que não se dispõe das cronologias definidas nem de caracterizações detalhadas dessas culturas. Entretanto, mesmo que se trate de grupos distintos separados por grandes ou pequenos lapsos de tempo, a partir da observação preliminar dos materiais arqueológicos, infere-se que o seu comportamento técnico e econômico não deveria ser assim tão diferenciado.

A necessidade de construir uma noção clara sobre sistema técnico de produção de artefatos líticos se converte no elo essencial para a compreensão do que poderia ter sido, de fato, esse comportamento técnico e econômico. Assim, as informações prévias acerca dos grupos avistados nesse ponto da costa cearense, no início da colonização, fornecem aportes para compor os pontos de partida desta pesquisa; não obstante, as características mais perceptíveis

⁴ O sítio Serrote aparece no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos/IPHAN como “Jericoacoara 1”. Desta forma, a numeração dos instrumentos pode conter duas siglas, sendo ST para se referir ao nome Serrote e J1 para se referir ao nome Jericoacoara 1.

da indústria lítica (que, *a priori*, sugeririam modelos econômicos como “caixas comportamentais fechadas”) parecem não convergir com o sistema de tomada de decisões ou à autogestão dos grupos litorâneos, pois a exploração dos recursos em direção à subsistência é essencialmente dinâmica, o que não implica que a adoção de novas modalidades de exploração econômica, necessariamente, levaria ao total abandono das modalidades de exploração mais antigas.

Estas premissas substanciaram a elaboração de duas hipóteses a serem verificadas neste estudo. A primeira afirma que o sistema técnico de produção de instrumentos, entendidos como um subsistema da economia, seria caracterizado por uma produção “polivalente” que buscasse instrumentos cujos mesmos volumes e suportes suprissem necessidades técnicas e econômicas diversas como a pesca, a coleta, a caça e a agricultura, sendo, portanto, pontos de interseção dessas modalidades econômicas. Acrescenta-se que um mesmo instrumento poderia apresentar múltiplas funcionalidades designadas por suas partes ativas, pensadas e desenvolvidas para desempenhar atividades técnicas e econômicas diversas. Por exemplo, um mesmo instrumento teria partes ativas desenvolvidas para cumprir simultaneamente, atividades de caça ou de agricultura e assim sucessivamente.

A segunda hipótese, também baseada no princípio da polivalência econômica, afirma que o sistema técnico de produção seria caracterizado por uma polivalência organizada que refletisse especializações (subsistemas) no âmbito da produção, com esquemas operatórios direcionados à fabricação de instrumentos com funções específicas, cujos volumes e suportes apresentassem uma única parte ativa, pensada e desenvolvida para desempenhar atividades especializadas no âmbito da caça, da coleta, da pesca ou da agricultura. Portanto, cada modalidade do sistema econômico do grupo disporia do seu próprio tipo de instrumento os quais articulados entre si, caracterizariam todo o sistema técnico de acordo com as preferências e necessidades de subsistência de ritmo dinâmico.

A distinção entre função e funcionalidade faz-se então necessária, já que a primeira é o propósito cognitivo para o qual um objeto será criado (o uso ideal ou uso pretendido) e a segunda corresponde à qualidade da função, ou seja, à avaliação do desempenho da função quando do seu uso. Essa exploração funcional está ligada a esquemas de utilização que conferem sucesso ou não às ações desempenhadas com os objetos técnicos, sendo, nesse sentido, condutores essenciais de técnicas e sociabilidades.

As funções que serão verificadas neste trabalho distribuem-se num esquema hierárquico que vai do mais geral ao mais específico. O mais geral é representado pela investigação do que seria a função do sistema técnico, seguida dos seus subsistemas e dos instrumentos detentores de finalidades próprias determinadas pelas sociedades.

No âmbito desta pesquisa os conteúdos foram divididos em sete capítulos. A saber:

1. Descrição dos aspectos físicos da área de estudo a partir de fontes secundárias e de observações *in situ*;
2. Descrição dos trabalhos de campo da campanha de 2017 e os processos de formação do registro arqueológico;
3. Apresentação dos conteúdos teóricos e dos métodos de estudo e análise dos conjuntos líticos do Serrote;
4. Contextualização arqueológica com o objetivo de perceber padrões de economia e tecnologia em sítios similares ao Serrote;
5. Análise do conjunto lítico proveniente da Concentração 1;
6. Análise do conjunto lítico proveniente da Concentração 2;
7. Discussão, interpretações e conclusões.

2 DO CRISTALINO ÀS AREIAS: BREVE CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA, GEOMORFOLÓGICA E PALEOAMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO

No âmbito do presente trabalho, exige-se que se faça uma caracterização da paisagem no qual está inserido o objeto de estudo, principalmente porque o tipo de vestígio arqueológico que se aborda é resultado da oferta de matérias-primas, provenientes de litologias diversas, pertencentes a domínios, grupos, formações e unidades geológicas, que se encontram na paisagem desde há milhares de anos e que ilustraram os sucessivos momentos de ocupação humana nos diversos ambientes.

É também um aspecto importante do espaço, compreender a natureza das rochas e minerais que intermediaram as relações sociais próprias dos grupos, através das suas técnicas e dos propósitos que lhes foram designados. Nesse sentido, o aspecto natural dos materiais utilizados é aquele próprio do ambiente, enquanto a natureza do artefato lítico é aquele determinado pela cultura. Assim, será de extrema importância entender a configuração do espaço explorado pelos grupos artesãos-ceramistas nas suas respectivas épocas de atividade.

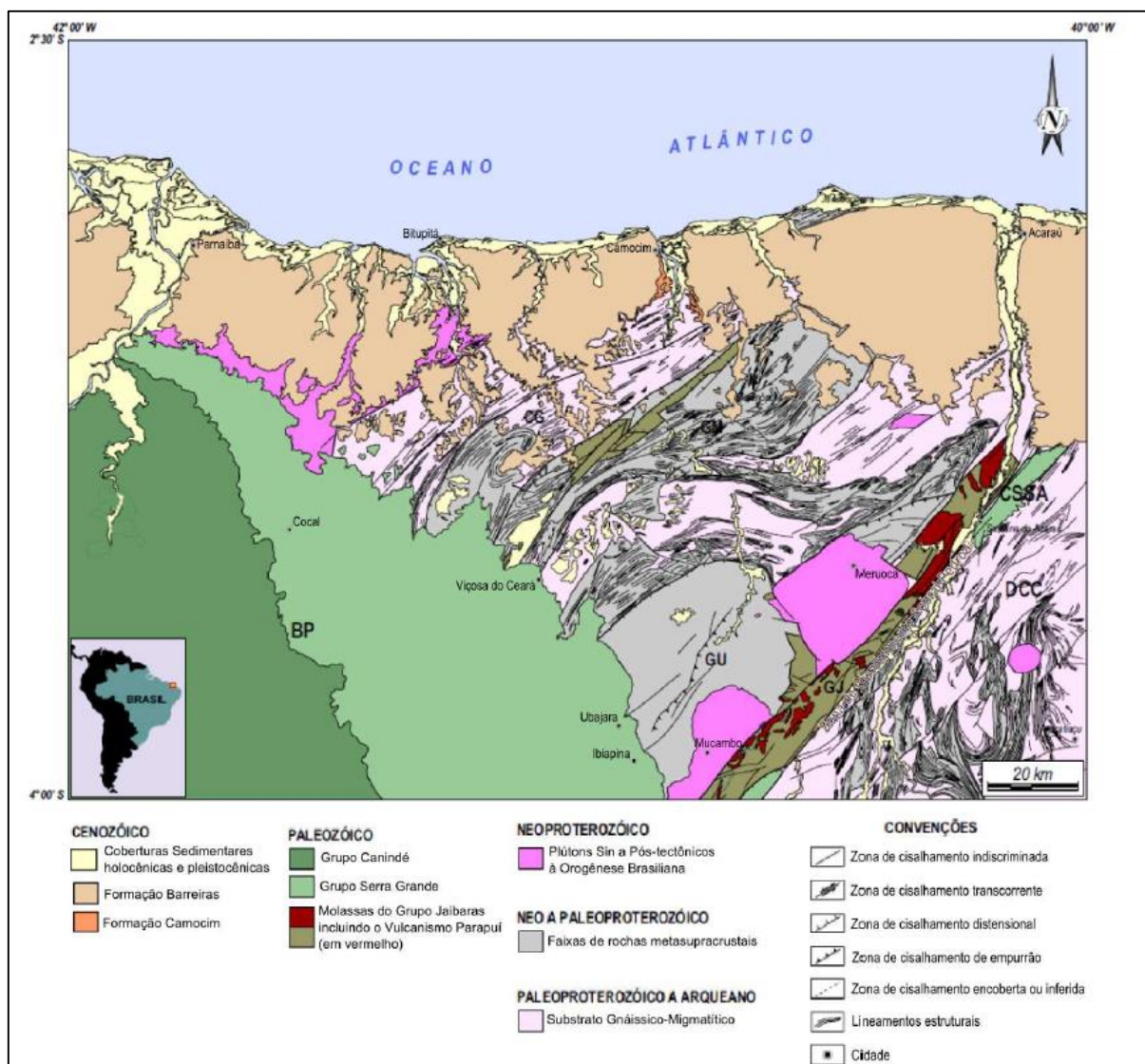
Define-se o conceito de espaço como sendo contíguo à paisagem, a partir da interseção entre os elementos naturais e culturais, como o ambiente compreendido pela história geológica e geomorfológica, a partir dos seus testemunhos litológicos, morfológicos, ambientais e o paleoclima, assim como a biota e a cultura humana, que impuseram modificações nas paisagens ao longo do tempo, criando ambientes dinâmicos com implicações contundentes na formação social, dos registros estratigráficos arqueológicos e, conseqüentemente, na tecnologia lítica.

2.1 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo corresponde ao pequeno cabo ou ponta de Jericoacoara, localizado no litoral do município de Jijoca de Jericoacoara, costa oeste do estado do Ceará, a cerca de 290 km da capital Fortaleza. A faixa estudada insere-se entre as calhas do riacho Doce e Guriú, onde se localiza o Parque Nacional de Jericoacoara, criado em 15 de junho de 2007 pela Lei Federal 11.486, abrangendo uma área de 8.862,89 hectares (VIANA, SANTOS e BUCO, 2016, p. 228). Nesse terreno, encontram-se afloramentos rochosos neoproterozoicos e feições erosivas quaternárias (JULIO, 2012), além de vários sítios arqueológicos como o Jericoacoara II (ou Malhada), identificado no morro da Malhada, situado a norte do promontório neoproterozóico; e o Jericoacoara I (ou Serrote), situado na planície marinha que margeia o Serrote.

Em termos geológicos, essa porção do estado do Ceará insere-se no domínio Noroeste ou Médio Coreau (JULIO *et al.*, 2012, p. 2), cujos terrenos se iniciam a partir do Lineamento Transbrasiliano (próximo a Sobral), feição linear que reflete elementos de estrutura geológica (dobramentos e falhas) (ANCELMÍ *et al.*, 2013, p. 236). O embasamento cristalino desse domínio aflora, principalmente, no interior noroeste do estado, sendo, entretanto, sobreposto, pela borda oeste da Bacia Sedimentar do Paranaíba, cuja camada mais antiga, a Formação Serra Grande, aflora em superfície no contato com esses terrenos dobrados, metamorfizados e plutonizados (CLAUDINO-SALES e LIRA, 2011, p. 203).

Figura 2 - Domínios geológicos da Província da Borborema e Bacia do Paranaíba.



Fonte: (Julio, 2012, p. 20).

No Domínio Noroeste ocorrem grandes segmentos estruturantes, como falhas e zonas de cisalhamento, além de rochas cristalinas e cristalofilianas pré-cambrianas (CLAUDINO-SALES e LIRA, 2011, p. 202-203), como gnaisses, migmatitos e granulitos paleoproterozóicos, sobrepostos por sequências supracrustais tardi paleoproterozóicas e neoproterozóicas, ao mesmo tempo, intrudidos por plútons graníticos brasileiros e anorogênicos (MOURA, 2012, p. 10).

Na síntese geológica do Noroeste reconhecem-se as seguintes categorias:

- a) Embasamento Paleoproterozoico Inferior com 2,36 e 2,29 Ga (U-Pb em zircão) (FETTER *et al.*, 2000, p. 103), representado pelo Complexo Granja (ANCELMI *et al.*, 2013, p. 237), no qual ocorrem extensas áreas de ortognaisses tonalíticos e granodioríticos mais ou menos migmatizados e lentes de paragnaisses com granada, biotita e sillimanita, granulitos máficos, enderbitos e raros charnockitos, além de quartzitos diversos, formações ferríferas bandadas e anfibolitos (GORAYEB e LIMA, 2014, p. 656);
- b) Uma sequência metavulcano-sedimentar do Paleoproterozoico Superior, representada pela Unidade Saquinho (ANCELMI *et al.*, 2013, p. 236), com cerca de 1,7 Ga (U-Pb em zircão) (SANTOS *et al.*, 2004), que compreende traquiandesitos, riolitos, riodacitos, brechas, tufos, carbonatos e arenitos ferruginosos (BENEDETTI, 2012, p. 5);
- c) Duas sequências metavulcano-sedimentares neoproterozoicas individualizadas nos grupos Ubajara e Martinópolis (ANCELMI *et al.*, 2013, p. 237), sendo o primeiro representado por uma sequência de plataforma proximal, formada da base ao topo por: Formação Trapiá, conglomerados a arenitos; Formação Ciaças, arenitos finos e siltitos vermelhos; Formação Frecheirinha, carbonatos e margas subordinadas; e Formação Coreaú, arenitos e grauvacas (MENDIZÁBAL, 2013, p. 3). E o último, datado de 7,7 Ma, composto por micaxistos diversos com muscovita, biotita, granada, estauroлита, cianita e/ou sillimanita, quartzitos com muscovita e/ou sillimanita, paragnaisses aluminosos, rochas calciosilicáticas, mármore, anfibolitos, xistos ferruginosos, manganésíferos ou grafitosos e metavulcânicas (GORAYEB e LIMA, 2014, p. 656). Há ainda alguns autores que defendem a individualização do Grupo São Joaquim, atualmente reconhecido como a parte basal do Grupo Martinópolis (JULIO *et al.*, 2012, p. 3), como um sistema à parte, o qual seria representado por quartzitos dominantes, com rochas calcissilicáticas, xistos, mármore, anfibolitos, paragnaisses (CAVALCANTE, 1999, p. 13)

- d) Intrusões de plútons brasileiros como os Chaval e Tucunduba e pós-brasileiros como a Meruoca e o Mucambo datados entre 600 e 532 Ma (ANCELMI *et al.*, 2013, p. 237);
- e) E uma sequência paleozoica, representada pelo Grupo Jaibaras constituída por conglomerados, arenitos, siltitos e argilitos provavelmente resultantes do Lineamento Transbrasileiro (ANCELMI *et al.*, 2013, p. 237-238).

No que diz respeito à geologia do cabo de Jericoacoara (área de estudo) identifica-se uma particularidade em relação ao resto da costa Cearense, pois terrenos cristalinos – que, normalmente, são sobrepostos pelas coberturas fanerozóicas e quaternárias representadas pela Formação Barreiras e pelos sedimentos fluviais, marinhos e eólicos do Pleistoceno e do Holoceno – afloram na planície litorânea. Os mesmos são representados principalmente pelo promontório que corresponde ao Serrote, e por outras diversas feições erosivas rochosas, como as cavernas, os pilares marinhos, plataformas de abrasão marinha, entalhes basais, arcos marinhos e encostas rochosas do Grupo Martinópolis (JULIO *et al.*, 2012, p. 2). Esses registros testemunham uma história tectônica e geomorfológica desde as colisões continentais neoproterozoicas até a tafrogênese do Pangea, incluindo a abertura do oceano Atlântico (JULIO *et al.*, 2012, p. 1), há 100 Ma e que perdura até hoje (CLAUDINO-SALES e LIRA, 2011, p. 203).

O cristalino presente na Ponta de Jericoacoara, representado pelo Grupo Martinópolis, ocorre numa típica sequência de *Flysch* com metassedimentos alóctones sobre o embasamento, reportando idades entre 2,8 e 1,5 Ga (Zircão) (JULIO *et al.*, 2012, p. 3). Nesse grupo individualizam-se ainda as Formações Covão (topo), Santa Terezinha (intermediária) e São Joaquim (base), além de vulcânicas sinsedimentares, diques vulcânicos cretácicos, basaltos correlatos ao vulcanismo Rio Ceará Mirim e diques vulcânicos peralcalinos cenozóicos de composição fonolítica a traquítica (JULIO *et al.*, 2012, p. 3).

As litologias do Grupo Martinópolis são caracterizadas, da base para o topo, por quartzitos e filitos, filitos e xistos e quartzitos. Contudo, especialmente, associados à Formação São Joaquim, ocorrem quartzitos ferruginosos intercalados e paralelos ao acamamento pretérito e à foliação atual, além de protocataclasitos grosseiros, às vezes, cimentados por óxido de ferro que percolou as fraturas/falhas remobilizadas da rocha fonte (JULIO *et al.*, 2012, p. 4). Em termos culturais, os quartzitos ferruginosos representam uma matéria-prima bastante selecionada para a produção de instrumentos polidos, como as machadinhas que são muito evidentes nos sítios arqueológicos de Jericoacoara.

Como ocorre em outras partes do litoral cearense, o cristalino, em trechos da região de Jericoacoara, é sobreposto pela Formação Barreiras, uma cobertura sedimentar terrígena continental e marinha (AIRAI, 2006) de idade miocênica a pleistocênica inferior (SUGUIO e NOGUEIRA, 1999; NUNES e SILVA, 2011), datada entre 23 milhões na parte mais profunda da estratigrafia (fim do Oligoceno e início do Mioceno) e 781 mil anos na parte mais rasa da sequência estratigráfica (Pleistoceno) (DNPM, 2003). Esse domínio teria sido originado em condições de clima semiárido sujeito a chuvas torrenciais e concentradas que originaram os depósitos em leques aluviais coalescentes da costa Brasileira (SUGUIO *et al.*, 1985, p. 282), durante a regressão que se sucedeu ao máximo transgressivo mais antigo (JULIO, 2012, p. 83).

A Formação Barreiras apresenta sedimentos areno-argilosos, arenitos cimentados por óxido de ferro e conglomerados que compõem os tabuleiros costeiros (DNPM, 2003), além de fácies de arenito silicificado e de cimentação ferruginosa (FIGUEIREDO FILHO *et al.*, 2014, p. 22). Na faixa litorânea, é sobreposta pelos sedimentos quaternários, representados por campos de dunas de idade pleistocênica a holocênica com sedimentos que se caracterizam como grãos de quartzo e argilas (com significativa contribuição marinha), conglomerados quartzosos e feldspáticos e que se assentam nos depósitos aluviais, planícies fluviais e fluviomarinhas, principalmente, nos baixos cursos dos sistemas hidrográficos.

As unidades representadas por depósitos cenozóicos da Costa Atlântica, que se verificam sobre o cristalino, correspondem a coluviões, depósitos em enseadas, restingas, lagos, aluviões, praias, dunas e mangues (GORAYEB e LIMA, 2014, p. 656). As dunas, principais tipos de depósitos eólicos litorâneos, são formadas pelas ações deflacionais dos ventos que erodem e acumulam sedimentos quaternários, compostos principalmente por grãos de quartzo, feldspatos, micas e minerais pesados, especialmente, nas areias da planície litorânea ou sobre os tabuleiros costeiros (EMBRAPA, 1973).

2.2 CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA

A geomorfologia na área de estudo é caracterizada por pelo menos quatro domínios de relevo, planície fluviomarinha com manguezal (MEIRA, 2016, p. 47), o promontório de litologia neoproterozóica, a planície costeira e os tabuleiros pré-litorâneos (JULIO, 2012, p. 24). Esses domínios apresentam unidades que caracterizam a paisagem.

O promontório constitui-se como um maciço residual composto por conjunto de rochas metamórficas pré-cambrianas aflorantes (gnaisses, migmatitos e quartzitos) (MEIRA, 2016, p.

49) do Grupo Martinópole (JULIO *et al.*, 2012). Esse domínio forma uma crista com aproximadamente dois quilômetros de extensão em relevo dômico, atingindo cerca de 90 m de altitude (MEIRELES e RAVENTOS, 2002, p. 89). Apresenta ainda dois setores mais elevados – uma vertente abrupta e escarpada voltada para a costa, apresentando ruptura topográfica devido à sua relação com a faixa de praia; e outra vertente com inclinação suave voltada para o continente, associada a depósitos de origem eólicos e/ou coluviais (MEIRA, 2016, p. 49). No contato dos terrenos mais planos com essa vertente suave, encontram-se as concentrações de vestígios que compõem o sítio Serrote ao longo de 1 km².

Os tabuleiros pré-litorâneos correspondem a formas de relevo de topos planos, sub-horizontais (cerca de 5 % de declividade), representando um típico *glacis* de acumulação sulcado pela drenagem, os quais apresentam encostas retilíneas expostas ou, às vezes, um material concrecionário de boa resistência que pode atingir cerca de 30 m de altura (JULIO, 2012, p. 24). Apresentam capacidade de incisão pela drenagem que lhes confere uma pequena diferença de altimetria entre os interflúvios e os níveis de base (SOUZA, LIMA e PAIVA, 1979, p. 79; JULIO, 2012, p. 29). Essas feições de relevo são associadas às rochas sedimentares do Grupo Barreiras, que acompanham boa parte da linha de costa do Nordeste Brasileiro, geralmente, à retaguarda de promontórios ou campos dunares, chegando à linha de costa em alguns locais onde ocorrem falésias (MEIRA, 2016, p. 49) com escarpas expostas à praia ou, ainda, cobertas por rampas sedimentares em direção à pancada do mar.

Na área de estudo, o cordão de falésias dos tabuleiros, bastante erodido pelo mar e pelo vento, margeia a praia da costa leste, desde o Preá até a altura do Promontório. Esses tabuleiros afloram ainda na borda esquerda do riacho Doce, próximo à sua desembocadura, em trechos erodidos pela ação fluvial. Nessa porção, detectaram-se ainda outras concentrações de vestígios arqueológicos, como artefatos líticos que rolam das unidades quaternárias para a calha do Riacho Doce, através das ravinas abertas pela erosão pluvial ou pela ação gravitacional.

Figura 3 - Formação Barreiras na calha do riacho Doce, Parque Nacional de Jericoacoara, Iljoca de Jericoacoara, Ceará.



A planície costeira ou litorânea é uma faixa de terra que bordeja o mar, com largura de 5 a 10 km, constituída de sedimentos intensamente trabalhados pela dinâmica eólica (SOUZA, LIMA e PAIVA, 1979, p. 79) aglomerando-se em dunas móveis, fixas por vegetação de porte arbustivo a arbóreo, além de paleodunas interiores. Esses sedimentos são, em sua maioria, holocênicos, e correspondem aos Sedimentos Litorâneos e aos Depósitos Aluvionares presentes nas formações dunares e nas areias de praia, grãos de quartzo de granulação fina e média e coloração esbranquiçada (PEREIRA FILHO, 2014, p. 36).

O transporte dos sedimentos ao longo da planície revela a direção preferencial dos ventos (MEIRELES e RAVENTOS, 2002, p. 84), fazendo com que essa constante mobilização sedimentar interrompa a livre circulação do escoamento fluvial, de modo a tornar os rios paralelos na linha de costa, comportando-se em padrão anastomasado (JULIO, 2012, p. 24).

As unidades morfológicas presentes na planície costeira correspondem à praia atual, à planície de aspersão eólica e aos depósitos fluviolacustres, manguezais, bancos de areia, planície de maré, gerações de dunas, lagoas interdunares, formação barreiras, paleoplataforma

de abrasão, relevo dômico (Serrote) (MEIRELES e RAVENTOS, 2002, p. 83) e às demais depressões eólicas, como *blowouts*⁵ e os corredores eólicos ou vales de erosão.

A zona de praia está submetida ao regime de marés, podendo cobrir superfícies mais amplas ou mais estreitas na faixa de estirâncio, de acordo com as marés mais altas e mais baixas. Ressalta-se que as sucessivas oscilações do nível do mar teriam dado condições à formação de faixas descontínuas de *Beachrocks*, com cerca de 20 m de largura, que hoje se encontram ao longo da praia e na zona pós-praia, relativamente plana, próximo à Vila de Jericoacoara, ou ainda no setor leste, nas áreas setentrionais das escarpas do promontório (JULIO *et al.*, 2012, p. 5).

A planície de aspersão ou planície de deflação eólica é uma unidade diretamente relacionada à sazonalidade climática, sendo formada por terrenos planos nos quais ocorre movimentação de dunas principalmente no período seco e, no período chuvoso, sobrevêm lagoas interdunares nessas áreas (MEIRELES e RAVENTOS, 2002). Esta unidade apresenta-se a leste do pequeno cabo de Jericoacoara e marca na paisagem a ação dos ventos, através de manchas erosivas que se formam no sentido nordeste-sudoeste ou leste-oeste, causando um relativo aplainamento desses terrenos.

Os depósitos fluviolacustres da região são controlados em grande medida pela evolução dos sistemas fluviais na zona costeira, assim como pela sazonalidade climática e a migração dos campos de dunas que se sobrepuseram aos canais, dando lugar a lagoas, que, nos períodos de maior fluxo fluvial, desobstruíram os canais interceptados e reconectaram-se com o mar (MEIRELES *et al.*, 2005, p. 127). Além disso, as alterações de alta frequência do nível relativo do mar teriam sido a principal responsável pela regulação da exportação sedimentar à linha de costa e, conseqüentemente, para a mobilização eólica e transporte de areia para os campos de dunas (MEIRELES *et al.*, 2005, p. 127).

A origem dos manguezais do litoral cearense é comumente relacionada ao máximo regressivo do nível do mar posterior à última Transgressão, há cerca de 5.600 anos. Como resultado desse evento, teriam sido originados os sistemas lacustres interdunares e os terraços marinhos a partir das ilhas-barreiras, à medida que a linha de costa passava por um período de progradação, transformando as primeiras lagoas em lagoas e, depois, em pântanos ou

⁵ *Blowout* é um tipo de depressão relativamente circular formada pela erosão eólica sobre um depósito sedimentar pré-existente em que os sedimentos removidos são transportados para os bordos da depressão formando um novo depósito que pode ser chamado de lobo deposicional, duna de blowout ou garmada, o qual pode vir a se tornar uma duna parabólica (GLENN, 1979; HESP, 2002; GONZÁLEZ-VILLANUEVA e HARGITAI, 2014).

manguezais (JULIO, 2012, p. 87). Contudo, algumas lagoas permaneceram perenes em função do seu contato com o lençol freático, enquanto outras apresentaram regime intermitente relacionado ao ciclo das chuvas, regulado pela Zona de Convergência Intertropical.

O substrato rochoso de Jericoacoara, recoberto por dunas fixas vegetadas e por dunas móveis, principalmente barcanas, evidencia o excesso de carga sedimentar e a atuação do forte regime eólico da área (JULIO *et al.*, 2012, p. 5). Há pelo menos três autores que estudaram as gerações de dunas nesse trecho do litoral cearense. A primeira pesquisadora, Vanda Claudino-Sales (2005:247-248), reconheceu cerca de cinco gerações de dunas holocênicas na costa cearense: Dunas 1 (D1); Dunas 2 (D2); Dunas 3 (D3); Dunas 4 (D4); e Dunas 5 (D5). Enquanto Jeovah Meireles e Jordi Raventos (2002; 2011), reconheceram três gerações.

De acordo com a classificação da primeira autora tem-se:

- Dunas 1 (D1) – atuais móveis que teriam se originando em momentos por volta de 400 anos AP;
- Dunas 2 (D2) – que teriam surgido entre 1.200 e 400 anos AP com até 12 km de extensão, sendo a célula sedimentar Barrinha-Jericoacoara-Guriú a área de ocorrência típica;
- Dunas 3 (D3) – dunas acumuladas durante a última regressão marinha holocênica, hoje fixadas e situadas, provisoriamente, entre o intervalo 2.700 AP e 1.200 anos AP, representadas pelas parabólicas *hairpin*⁶, por parcela dos campos de dunas fixas sem formas definidas e parcelas de eolianitos;
- Dunas 4 (D4) – formadas durante intervalos de tempos anteriores ou contemporâneos à transgressão holocênica de 5.100 anos AP, atualmente cobertas por dunas mais recentes ou em campos de dunas descontínuas vegetadas e estáveis que se estendem por até 40 km no interior da zona costeira;
- Dunas 5 (D5) – dunas formadas antes da transgressão holocênica que sustentam falésias inativas em diversos setores litorâneos (Icapuí, Canoa Quebrada e Lagoinha).

⁶ *Hairpin* é um termo utilizado para se referir a certos tipos de dunas parabólicas, que em função da migração mais lenta, os braços tendem a se prolongarem deixando ao lado do seu percurso topos paralelos de dunas, os quais resultam em um tipo de duna conferindo uma forma semelhante a um grampo de cabelo ou *hairpin* (BRANCO, LEHUGEUR e CAMPOS, 2003, p. 165).

O segundo autor apresenta a seguinte categorização para as gerações de dunas da área de estudo:

- A primeira geração, mais antiga, é formada por dunas fixas (vegetação arbórea com transição para o tabuleiro pré-litorâneo na borda sul do campo), dos tipos parabólicas e secundariamente, dômicas, localizadas mais no interior da planície de Jericoacoara. Em setores próximos às dunas de segunda geração, estão sendo soterradas pelas dunas móveis, mais elevadas que as outras gerações e que possivelmente atuaram como barreiras eólicas para a migração das dunas que se dirigem para setores SE/SW da planície costeira. De tal modo, a primeira geração proposta por esses autores corresponderia, provavelmente, ao chamado grupo D3, estabelecido por Claudino-Sales (2005), com datações entre 2.700 e 1.200 anos AP.
- A segunda geração, composta pelo conjunto de dunas móveis dos tipos barcanas e barcanóides, relacionadas a pulsos de sedimentos, provavelmente originados por alterações de alta frequência do nível relativo do mar. Ambas estariam associadas com as formas espaço temporais e direcionais que definem intervalos de migração e direção preferencial de deslocamento. Cronologicamente, vincular-se-iam ao grupo D2 proposto por Claudino-Sales (2005), cobrindo um intervalo de tempo entre 1.200-400 AP.
- Uma terceira geração, a mais recente, correspondente ao grupo D1, formado por dunas anteriores a 400 anos, representadas por dunas móveis atuais do tipo longitudinais, dispostas sobre a zona de berma atual, associada às morfologias produzidas pelo imediato transporte de areia da faixa de praia.

A plataforma de abrasão marinha caracteriza-se como um ambiente de grande energia e forte mobilidade de sedimentos, devido ao ataque das ondas e correntes marinhas (MEIRELES *et al.*, 2005, p. 126). Essa unidade sofreu alterações em decorrência dos sucessivos eventos transgressivos, realocando a zona de pancada do mar, estirâncio e de erosão marinha sobre o continente. Esse evento reuniu as condições ideais para a formação de arrecifes de corais que se encontram sobre a plataforma de abrasão atual da costa cearense (MEIRELES *et al.*, 2005, p. 126) tendo formado, ainda, as plataformas escalonadas e entalhes basais que marcam pelo menos três níveis distintos de alteração do nível do mar (MEIRELES, SILVA e THIERS, 2006).

As depressões eólicas identificadas ao longo da planície costeira de Jericoacoara correspondem, pelo menos, a dois tipos – *blowouts* ou bacias de deflação e corredores eólicos ou vales de erosão. Nessas feições, normalmente se identificam os sítios arqueológicos em pacotes sedimentares relativamente próximos ao topo da Formação Barreiras. Por essa razão, os sedimentos do fundo dos *blowouts* comumente apresentam coloração mais avermelhada ou laranja, devido aos materiais férreos naturais da Formação Barreiras.

Essas feições estão relacionadas principalmente à forma como o agente eólico se movimenta sobre a planície costeira. A movimentação em rajadas de ventos sinuosas inicia a abertura de pequenas depressões que transportam o sedimento por suspensão e saltação (TEIXEIRA *et al.*, 2003), enquanto as flechas de ventos contínuas e mais próximas ao solo abrem áreas longitudinais ao longo da planície de deflação.

Essas rajadas de vento que transportam partículas por suspensão e saltação, na medida em que perdem força e energia, depositam sedimentos ao longo de obstáculos que se encontram na paisagem, como arbustos ou barrancos que formam pequenos campos de *nesbkas*, bastante comuns ao longo dos vales erosivos da planície de aspersão.

2.3 ESQUEMA EVOLUTIVO DA PAISAGEM DE JERICOACOARA

Com base nos registros geomorfológicos, geológicos e climáticos, desenvolveu-se um modelo evolutivo da paisagem de Jericoacoara, com base nas oscilações do nível do mar proposto por Meireles & Raventos (2002), Meireles (2011) e Julio *et al.* (2012), sintetiza pelo menos cinco eventos distintos entre 120 mil e 2.100 anos AP (VIANA, SANTOS e BUCO, 2016, p. 236), a saber:

- a) Durante a Penúltima Transgressão do Pleistoceno, por volta de 120 mil anos AP, o mar teria atingido cerca de 6 m acima do nível atual e permitiu a formação das cavernas, do arco marinho e dos pilares marinhos (JULIO *et al.*, 2012, p. 11).
- b) Em seguida, numa fase regressiva, quando ocorreu a última grande glaciação (Würm), até cerca de 11.000 anos AP, o nível do mar teria descido aproximadamente 120 a 130 m abaixo do nível atual, abrindo caminho para a formação de uma vasta planície pleistocênica. Com essa exposição da plataforma continental originaram-se os sedimentos para a formação das dunas parabólicas interiores (atualmente, fixadas pela vegetação) (JULIO *et al.*, 2012, p. 11), elevando-se a competência hidrodinâmica do sistema fluvial instalado na planície (MEIRELES e RAVENTOS, 2002, p. 90). Ainda

nessa fase, o promontório de litologia neoproterozóica, com seu relevo dômico, numa área de aproximadamente 5 km, teria atuado como barreira morfológica à migração dos sedimentos, uma vez que a direção preferencial dos eixos das dunas parabólicas não manteve relação com seu posicionamento geográfico atual (MEIRELES e RAVENTOS, 2002, p. 89).

- c) Num terceiro momento, correspondente à última transgressão no Holoceno, o nível do mar teria avançado o seu máximo em 5.600 anos AP, alcançando cerca de 5 m acima do nível atual, recobrando todos os terraços da área originados na regressão precedente. Nesta ocasião, a plataforma de abrasão marinha, os arcos e os pilares marinhos teriam sido retrabalhados, ocasionando o afogamento dos canais fluviais (MEIRELES e RAVENTOS, 2002, p. 90; JULIO *et al.*, 2012, p. 11).
- d) A regressão subsequente, a partir dos 5.100 anos AP, foi responsável pela origem dos terraços marinhos holocênicos, depósitos geológicos referentes às antigas lagoas e lagunas e *beachrocks*, expondo, ainda, extensas zonas de praia que favoreceram à remobilização dos sedimentos pelo vento e origem dos campos de dunas barcanas e barcanóides. Além disso, pequenas oscilações no nível relativo do mar seriam capazes de descobrir extensas áreas constituídas por sedimentos arenosos, gerando excelentes condições de aporte e fonte de areias para origem dos campos de dunas barcanas de segunda geração. Estas oscilações de alta frequência, provavelmente foram associadas a condições climáticas diferentes das atuais, com valores de aridez mais expressivos, ventos mais potentes e valores de umidade menores do que os encontrados atualmente.
- e) A partir de 2.100 anos AP, o nível do mar regrediu constantemente (MARTIN *et al.*, 2003, p. 11) e o fluxo fluvial do riacho Doce rompeu o campo de dunas que o bloqueava, retomando seu fluxo fluviomarinho atual (MEIRELES e RAVENTOS, 2002, p. 90). Assim, as dunas recentes, encontradas sobre a berma atual, apresentaram volume e largura (altura que não ultrapassa os 8 m sobre a berma e largura média de 90 m), até 10 vezes menores que as barcanas de segunda geração, as quais alcançaram largura de até 1.100 m e altura média em torno de 35 m (MEIRELES e RAVENTOS, 2002; JULIO *et al.*, 2012). O último campo de barcanas encontra-se afastado da área fonte em aproximadamente 2.000 m, o que representa uma estabilização na fonte de sedimentos, caracterizando uma melhoria nas condições de aridez (MEIRELES e RAVENTOS, 2002).

3 O MOVIMENTO DAS DUNAS E A PROVENIÊNCIA ESTRATIGRÁFICA DO CONJUNTO LÍTICO DO SERROTE DE JERICOACOARA

Os processos de formação e de desagregação dos registros arqueológicos implicam uma relação entre ação natural e a ação humana, pois ambos são aspectos complementares dos fenômenos culturais que se verificam nos diversos ambientes ocupados pelo homem. Esses processos cristalizam ou acometem o principal registro das sociedades passadas e das suas atividades, a estratigrafia (HARRIS, 1991, p. 41).

As estratigrafias arqueológicas ou as estratigrafias que se identificam nos sítios arqueológicos, durante muito tempo, receberam tratamentos similares aos que a geologia dispensava às suas estratigrafias. Contudo, desde os trabalhos desempenhados por Edward Harris e publicados em 1989, começou-se a desenvolver formas específicas de estudo e análise desses registros nos sítios arqueológicos.

Os princípios que orientavam o estudo das estratigrafias em geologia, como a sobreposição de estratos, a horizontalidade e a continuidade originais (HARRIS, 1991, p. 21), em certa medida, tiveram que ser relativizados de acordo com os tipos de sítios arqueológicos estudados, pois o fator humano pode interferir ou mesmo reordenar o sistema de estratificação natural, levando a diferentes comportamentos entre unidades estratigráficas; desde a desconexão estratigráfica direta, sobreposição e a inter-relação de camadas que se encontram separadas por um bloco estratigráfico (HARRIS, 1991, p. 60).

Além dos processos naturais e das atividades humanas do passado, a estratigrafia arqueológica é ainda impactada de acordo com os propósitos científicos, através de técnicas de escavação (principalmente as escavações de níveis arbitrários) e de registro. Esses métodos precisam sempre ser discutidos, pois a forma como são executados pode trazer implicações sérias nas interpretações das estratigrafias e das sociedades do passado.

Tal diretriz raramente é seguida em pesquisas de sítios arqueológicos em planícies costeiras, e isso faz com que o avanço do conhecimento sobre as sociedades que se relacionavam com o mar seja, quase sempre, acometido a métodos não racionalizados com as particularidades dos sítios, empreendendo-se, frequentemente, intervenções arqueológicas com unidades diminutas, como os poços-teste ou as quadrículas de 50 cm que, em campo de dunas, não resultam numa quantidade coerente de dados e nem atingem profundidades consideráveis para fundamentar as diversas afirmações que se seguem.

Como esses métodos são sempre precedidos por posicionamentos teóricos importantes, identificou-se que a ausência de discussão sobre os mesmos poderia, de certa forma, ser resultante de um desinteresse pelas estratigrafias nos sítios costeiros, o qual está ligado a uma perspectiva muito comum nos trabalhos de arqueologia, a que trata o registro arqueológico como uma estrutura de níveis operacionais (BINFORD, 1981, p. 197-198) ou um pacote hermético pouco sujeito a mudanças (ARAÚJO, 1995, p. 3). Tal perspectiva articulou uma tradição de pesquisa que se acostumou à afirmação de que os sítios arqueológicos da zona costeira seriam assentamentos superficiais.

As problemáticas que se verificam em consequência dessa afirmação são várias, como a indução de que os sítios costeiros seriam resultantes de ocupações recentes e rápidas que não chegaram a desenvolver estratos arqueológicos; ou, ainda, a pressuposição de que os vestígios identificados nessas superfícies, normalmente, deflacionadas (depressões interdunares), “conservariam as suas posições originais de abandono”, direcionando, por conseguinte, à interpretação de que essas superfícies nas quais os vestígios se encontram atualmente seriam as mesmas superfícies do passado nas quais se deram as atividades humanas.

Essa suposta ausência de estratigrafias arqueológicas nos sítios litorâneos e presumida origem “superficial” dos materiais arqueológicos estudados motivou esta pesquisa a empreender atividades de campo com o objetivo de testar tais afirmações, porque, se não houvesse estratigrafias arqueológicas no sítio Serrote, a dimensão temporal das atividades humanas encontrar-se-ia inacessível nos termos das pesquisas arqueológicas modernas, prejudicando a aplicação dos métodos definidos neste estudo.

Assim, programou-se uma nova campanha de campo com o objetivo de verificar as questões esboçadas acima e de realizar coletas de materiais para análise laboratorial, numa tentativa de recuperar o máximo possível de dados para a atualidade e para o futuro, uma vez que se percebeu que os processos de desagregação no sítio acometem grandes áreas a cada ano.

3.1 A PRIMEIRA CAMPANHA NO SERROTE DE JERICOACOARA I

O sítio Jericoacoara I ou Serrote foi descoberto por ocasião da pesquisa arqueológica preventiva, no âmbito do licenciamento ambiental do sistema de esgotamento sanitário da vila de Jericoacoara, entre os anos de 2005 e 2007 (VIANA, SOARES e AVELINO, 2007, p. 178), período em que se realizaram prospecções, reconhecimento e cadastramento do sítio. Entretanto, seria apenas no ano de 2010 que o Serrote viria a ser objeto de uma pesquisa

arqueológica que teve, como objetivo principal, situar espacial e temporalmente o seu registro cultural.

À época, um dos setores do sítio recebeu duas intervenções arqueológicas em subsuperfície. A primeira correspondeu a uma trincheira de 10 por 1 m (Trincheira 1); e a segunda, a uma sondagem de 4 m² (Sondagem 1). A zona objeto dessas intervenções situa-se numa feição de deflação do tipo *blowout*, a qual, atualmente, designou-se Concentração 1. Paralelamente a essas primeiras escavações, ocorreram prospecções nas adjacências do setor escavado, topografia e georreferenciamento, além de coletas de vestígios que geraram um espólio de cerca de 1.282 vestígios, dentre fragmentos cerâmicos, artefatos líticos e malacológicos.

Na área da Trincheira 1, a norte da Concentração 1, a aproximadamente -1,10 m abaixo da superfície atual, identificou-se uma fogueira estruturada com seixos com marcas de fogo, que proveu amostras de carvão utilizadas para datar o piso em 1.110 anos +/- 30 anos AP (VIANA, SANTOS e BUCO, 2016, p. 237). Essa datação tem, de certa forma, sido extrapolada para toda a ocupação nessa porção do sítio.

Dentre os vestígios recuperados na primeira campanha, os fragmentos cerâmicos foram os mais estudados. A análise preliminar do perfil técnico resultou na identificação de dois tipos: o primeiro deles é caracterizado por fragmentos de pasta média à grossa, antiplásticos compostos por partículas de feldspato e quartzo (de fração média, grossa, muito grossa e, às vezes, com presença de grânulos), manufaturados com matéria-prima argilosa com presença de caulinita. Já o segundo tipo corresponde a fragmentos cerâmicos de pasta fina, com antiplásticos compostos por pequena quantidade de partículas de quartzo (de frações média e grossa, além de bolos de argila), manufaturados com matéria-prima argilosa com presença de caulinita.

Em termos comparativos, percebeu-se que alguns dos materiais cerâmicos coletados apresentavam certa similaridade com os implementos reconhecidos como Fase Papeba⁷, caracterizada pela presença de tempero em areia grossa e fina, manufatura acordelada, apesar de dispor de exemplares modelados de queima por oxidação incompleta, além de superfícies alisadas, podendo ocorrer também banho vermelho e apêndices vazados verticalmente e

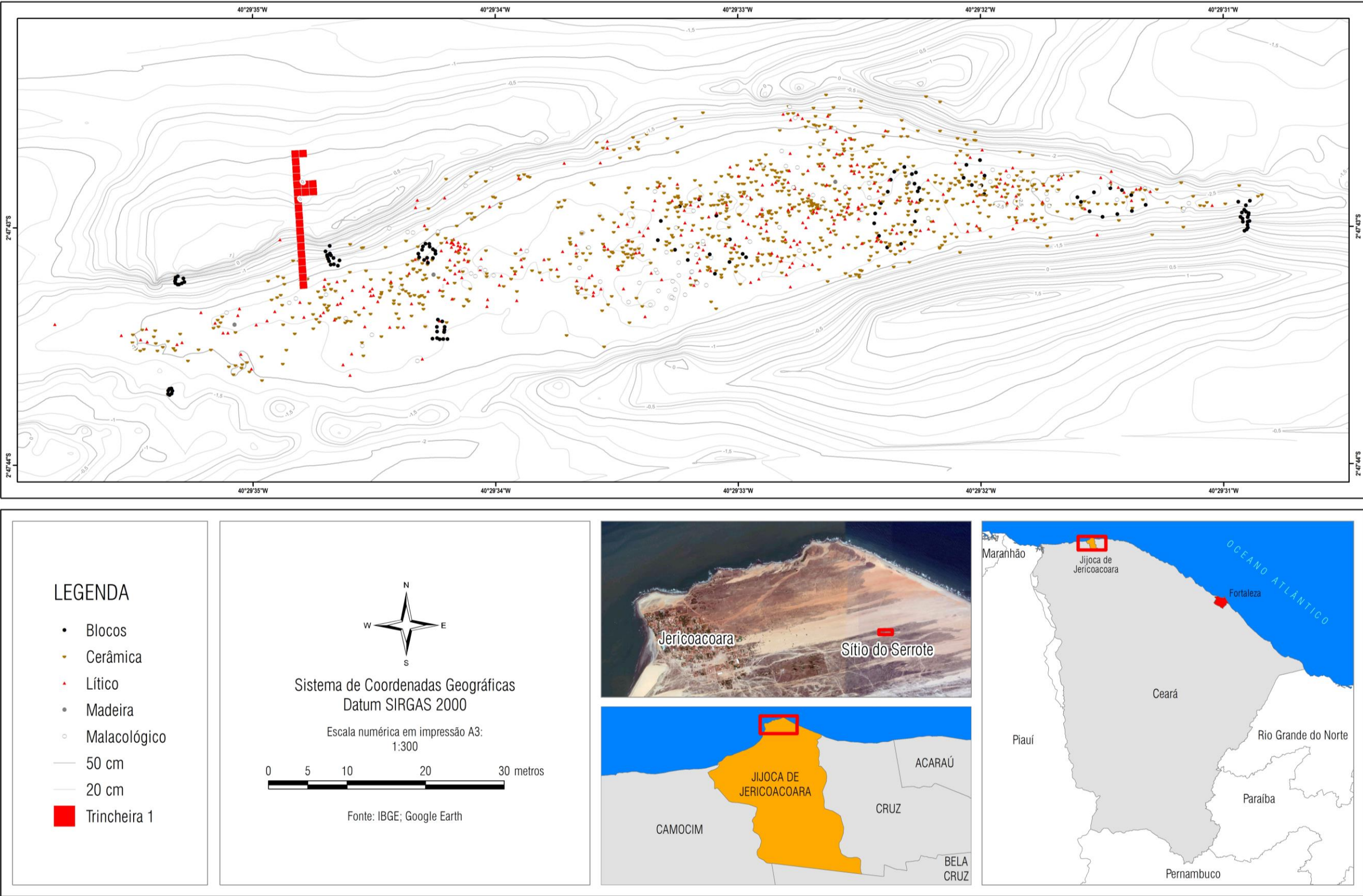
⁷ Recentemente, as pesquisas arqueológicas sobre os vestígios cerâmicos têm buscado redefinir a Fase Papeba, já que alguns dos elementos que lhe caracterizam têm sido normalmente identificados em outras categorias culturais.

perfurações circulares. As formas mais comuns apresentam bocas circulares, lábios apontados, borda direta introvertida, bojo ovoide e base arredondada (NASCIMENTO e LUNA, 1997).

Figura 4 - Planialtimetria da Concentração 1 com distribuição de vestígios e trincheira 1, primeira campanha, Agosto de 2010. Mapa: João Moreira.

SÍTIO SERROTE Jijoca de Jericoacoara/CE

Altimetria e Coleta de Superfície



3.2 A SEGUNDA CAMPANHA NO SERROTE DE JERICOACOARA

A segunda campanha arqueológica no sítio Serrote de Jericoacoara envolveu a realização, de, pelo menos, três tipos de unidades de escavação; escavação ampla (Esc1), trincheira (Trinch2) e sondagens (Sond2, Sond3, Sond4 e Sond5). Definiu-se como escavação ampla toda área de escavação com catetos superiores a três metros; as trincheiras foram definidas como toda área de escavação, cujo comprimento fosse três vezes maior que a largura; e as sondagens foram definidas como toda área de escavação com cobertura de até 4 m².

Algumas dessas unidades de escavação foram submetidas a sistemas de quadrículas com o objetivo de controlar as dimensões horizontais e verticais da escavação e da coleta dos vestígios. Assim, o termo quadrícula foi empregado às subunidades de 1m² do sistema de quadrículas, nomeadas conforme eixos numéricos e alfabéticos.

O desconhecimento acerca dos limites reais do sítio arqueológico foi bastante decisivo na determinação das ações de pesquisa, pois se constatou que as concentrações de vestígios se apresentavam, principalmente, nas zonas deflacionadas, as quais eram interrompidas por intervalos ou terrenos, *a priori*, “estéreis”. Tal constatação orientou a realização de um novo mapeamento do sítio arqueológico feito com GPS Navegação, de modo a delimitar as áreas que apresentavam concentrações de vestígios aflorando em superfície e os terrenos entre elas (intervalos) que não dispunham de vestígios em superfície.

O resultado desse trabalho foi um novo mapa no qual a espacialidade do sítio foi definida em função do aparecimento dos vestígios ao longo de uma área de aproximadamente 1 km². Essas concentrações de vestígios receberam o tratamento de setor, totalizando seis locais designados concentrações C1, C2, C3, C4, C5, C6 e C7, sendo que os terrenos situados entre a C1 e C2 e C2 e C6 também receberam o tratamento de setor denominados intervalos 1 e 2.

O objetivo principal dessa segunda campanha era o de reconhecer padrões culturais ligados à ocupação ou às ocupações, de modo a estabelecer uma sequência cronoestratigráfica de referência para o Serrote e para outros pontos da costa cearense que apresentassem características similares. Além disso, buscar a interface dos dados da cultura material e do contexto ambiental para compreender a relação homem e meio, bem como o processo de formação e desagregação do registro arqueológico na planície costeira, sujeita à intensa dinâmica ambiental (SANTOS e VIANA, 2017, p. 23).

A distribuição das unidades de escavação no sítio foi definida em função de objetivos específicos ligados à necessidade de investigação das estratigrafias, como a verificação da “continuidade original” e da correspondência entre camadas, sobreposição ou sucessão de camadas, potencial de subsuperfície, assim como a coleta de material para datação e outras análises.

Figura 5 – Relação de intervenções de subsuperfície nas áreas de concentração de vestígios do Serrote.

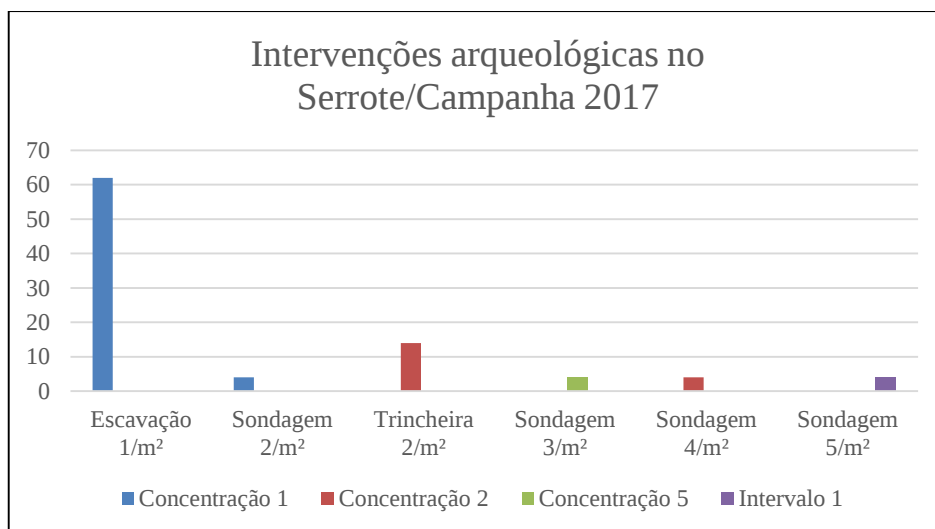
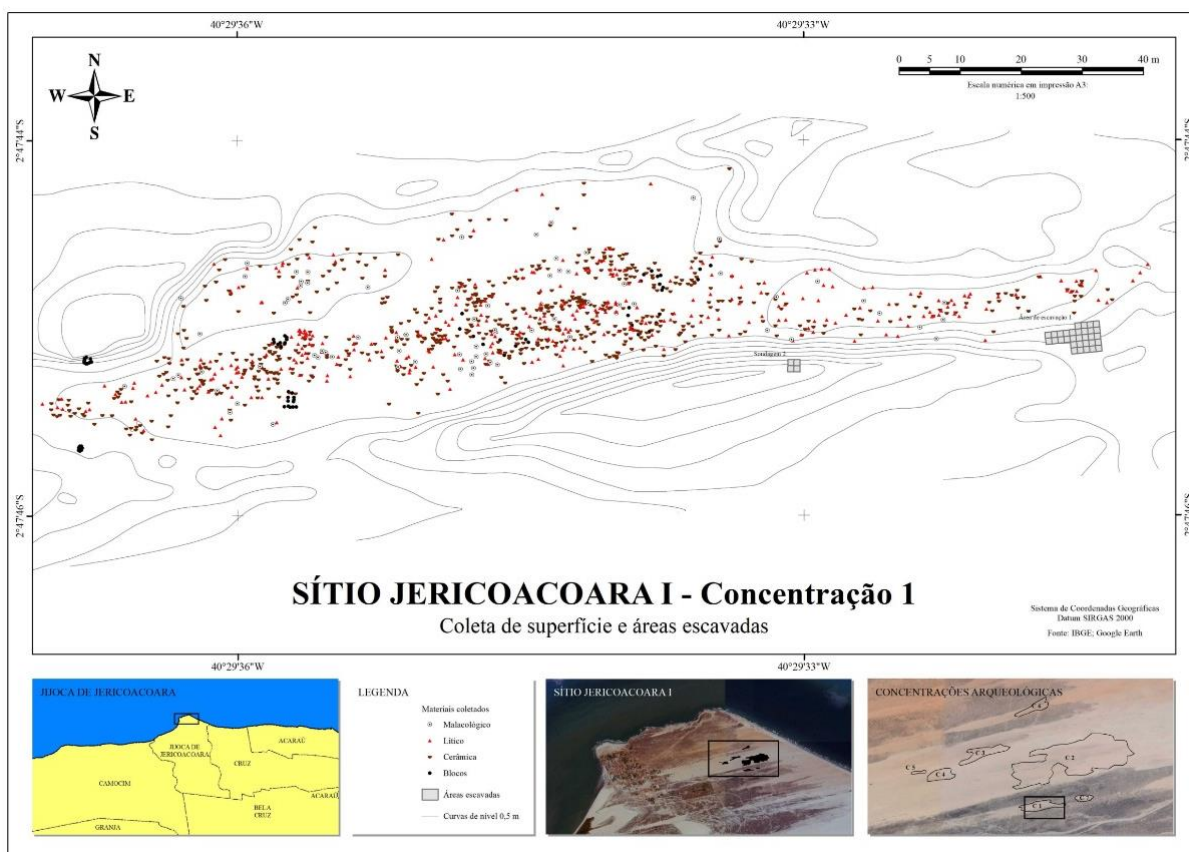


Figura 6 – Distribuição de vestígios Concentração 1/2017. Mapa: João Moreira.



Na Concentração 1, percebeu-se, nas paredes de erosão a norte e a sul da bacia de deflação, uma camada de sedimento enegrecido rica em carvões que, inicialmente, foi interpretada como uma camada arqueológica, recebendo o nome de Camada 3. A sua espessura chegava a cerca de 30 cm em alguns pontos do perfil natural da C1, servindo como uma diretriz no estabelecimento das unidades de escavação e para a definição desse setor como ponto de partida da pesquisa de campo. A identificação dessa camada escura (camada 3) orientou também a busca por artefatos líticos em contexto, assim como outros tipos de vestígios, já que havia a necessidade de ampliar a coleta de artefatos líticos e cerâmicos, de modo a aprofundar as interpretações acerca da ocupação humana no Serrote.

O conhecimento adquirido na primeira campanha acerca da estratigrafia foi também considerado na formulação das estratégias de investigação, pois já se sabia que na Concentração 1 haveria um grande pacote de sedimentos estéreis até atingir o nível de aparecimento de vestígios arqueológicos. Assim, utilizou-se o agente eólico em favor dos métodos de campo, estabelecendo a escavação ampla numa porção do setor C1 em que o vento já havia removido grandes massas de sedimentos, rebaixando a superfície para um nível próximo dos vestígios arqueológicos e da camada escura (camada 3). Além disso, nesse ponto do estabelecimento da escavação ampla, alguns fragmentos cerâmicos foram verificados fincados à camada 3, o que contribuiu à hipótese de a mesma ser, de fato, uma camada arqueológica.

A escavação ampla cobriu uma área de 62 m², subdivididos em um sistema de quadrículas, numa porção de topografia suavemente inclinada em direção ao fundo da bacia de deflação. A escavação foi realizada por níveis arbitrários de 10 cm de espessura seguindo os níveis naturais, os quais se iniciaram no ponto mais alto da rampa à qual foi sendo nivelada aos poucos, até retificar todo o piso na parte com inclinação mais baixa.

Figura 7 - Nível 4 da Escavação 1, Concentração 1, Serrote de Jericoacoara, abril de 2017.



Alguns vestígios foram encontrados na escavação ampla, principalmente no nível IV, como fragmentos cerâmicos e artefatos líticos, carvões e restos de conchas e um tronco de uma planta de porte arbóreo. Os vestígios encontrados na escavação localizavam-se na porção mais baixa do terreno inclinado, numa faixa onde quase não havia distinção entre o nível IV e a superfície do fundo da bacia de deflação. Possivelmente, esses vestígios deslocaram-se dos níveis da Camada 3 (parcialmente já erodida na Escavação 1), por ação gravitacional, depositando-se numa rampa de colúvio de inclinação suave. Vale ressaltar que, nessa zona, a Camada 3 apresentava uma coloração muito mais cinza-claro que cinza-escuro, podendo ter sido descaracterizada através de processos pós-deposicionais naturais como lixiviação e desmoronamentos, ou erosão eólica, já que o vento havia transportado parte dos sedimentos inconsolidados sobre a sua superfície.

Com o estabelecimento da Escavação Ampla (Esc1), numa porção mais erodida pelo vento, restou o desafio de estabelecer a Sondagem 2 num ponto da Concentração 1 em que o perfil natural apresentava um pacote com aproximadamente 4 m de altura, a partir da superfície até o fundo da bacia de deflação. Devido a esse grande desnível, essa porção da estratigrafia

natural encontrava-se bastante sujeita aos desabamentos de terra que prejudicariam a escavação, quando da retirada de sedimentos e da retificação das paredes dos cortes estratigráficos. Desta forma, constatou-se que a escavação da sondagem 2 não poderia seguir a maneira usual. Assim, pensou-se em aproveitar as paredes de erosão e estabelecer a Sondagem 2, de modo que pudesse ser escavada verticalmente, entretanto, essa mecânica de escavação não se mostrou eficaz, pois não dispúnhamos de andaimes para trabalhar em cima, e tampouco conseguiríamos trabalhar sobre a estratigrafia que, apesar de relativamente estabilizada pela umidade das chuvas, devido ao sedimento arenoso e bastante friável, não suportaria o peso dos escavadores e as suas constantes movimentações sem desmoronar.

Figura 8 - Vista da Escavação 1, Concentração 1, abril de 2017.



Após a reflexão sobre as diversas possibilidades para a escavação desse perfil natural, definiu-se como estratégia mais promissora a escavação de baixo para cima ou escavação invertida. Desta forma, atacar-se-ia inicialmente o nível de contato do leque coluvial dos desmoronamentos das paredes com o fundo da bacia de deflação, utilizando-o até atingir o nível da camada escura (camada 3), o objetivo principal da sondagem 2. Para tal, necessitou-se que a escavação fosse realizada de forma escalonada e, para que houvesse um maior controle da remoção dos sedimentos, definiram-se “super-decapagens” executadas de baixo para cima, as quais também serviram para criar espaço para a circulação dos escavadores. O resultado da escavação da sondagem 2, foi uma unidade escalonada que adentrava o perfil natural da bacia de deflação.

Figura 9 - Vista da Sondagem 2, Concentração 1, abril de 2017.



Como a investigação da camada 3 constituía o principal objetivo da Sondagem 2, necessitou-se que toneladas de sedimentos eólicos estéreis – um pacote com cerca de 1,5 m de espessura – fossem retiradas da parte superior dessa unidade estratigráfica. Assim, revelou-se uma pequena parte da sua paleo-superfície, mais estabilizada em relação aos outros pacotes superiores e inferiores, rica em conchas, carvões e raízes, e com uma pequena quantidade de argila que provocou o seu endurecimento junto com o carbonato de cálcio das conchas dos pequenos gastrópodes e bivalves. Nesse piso, mais estabilizado, era possível circular cuidadosamente sem causar muitos desmoronamentos, o que permitiu o estabelecimento de uma quadrícula de 2,25 m².

Na visão frontal do perfil natural da Concentração 1, a camada 3 ficou bastante evidente num dos patamares da escavação escalonada denominado super-decapagem 4, permitindo que a sua espessura de cerca de 20 cm fosse subdividida com linhas de modo a predefinir

decapagens com espessura de 5 cm, que favoreceram um maior controle da escavação e a detecção de vestígios pequenos.

Figura 10 - Escavação da Camada 3 na Sondagem 2, Concentração 1, abril de 2017.



Outro setor do Serrote, a concentração 2, caracteriza-se como um grande rasgo de aspersão suavemente inclinado e situado entre os setores Intervalo 1 e Intervalo 2. Essa porção do sítio vem recebendo rajadas de vento mais intensas, principalmente no segundo semestre do ano, caracterizando a passagem dos sedimentos da porção leste para a deposição nas dunas da porção oeste da ponta de Jericoacoara.

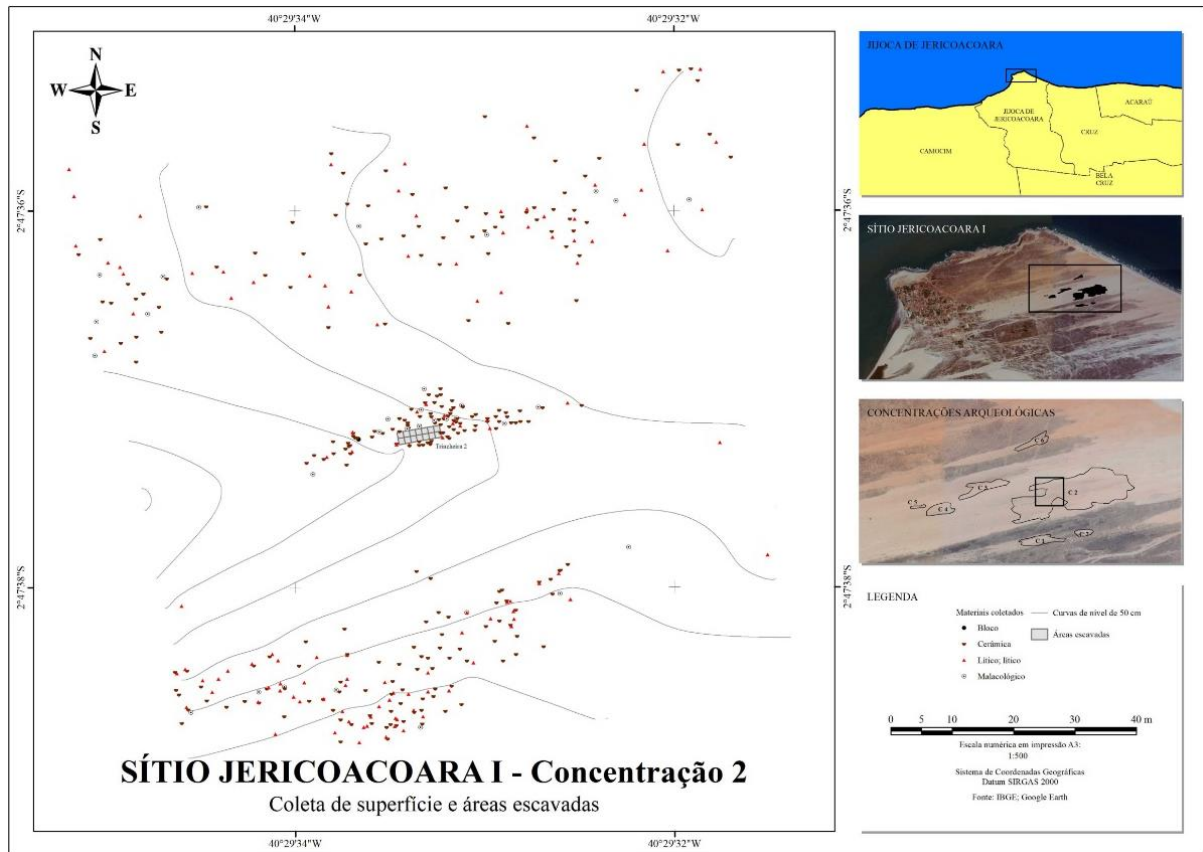
A Concentração 2 parece representar uma parte do Serrote que recebia mais atividades humanas, já que a quantidade de vestígios é extremamente superior, desde materiais líticos a restos malacológicos, além de fragmentos cerâmicos de paredes finas e decoração incisa com marcas de fuligem, indicando uso constante. Tais fragmentos afloram em superfície, associados

a grandes manchas de fogo e carvões e fogueiras estruturadas. Essas cerâmicas incisas representam, até o momento, uma característica particular desse setor, já que elas são bastante raras em outros pontos do sítio além da Concentração 2, o que poderia significar palimpsestos ou mesmo uma espécie de compartimentação do sítio.

Ainda com relação aos fragmentos cerâmicos, as primeiras observações de campo sobre alguns fragmentos de maiores dimensões indicam que algumas das vasilhas eram baixas e em formatos não circulares. Esses tipos são os mais representativos dessa categoria de vestígios, embora alguns raríssimos exemplares de paredes grossas e bordas reforçadas tenham sido identificados associados a eles, o que enseja uma análise mais detalhada sobre a possibilidade de contato interétnico com os povos da tecnologia Tupiguarani.

Conforme a pesquisa avançava na Concentração 2, surgiam questionamentos que diziam respeito à densidade demográfica no Serrote, à sua forma de ocupação, ao sistema econômico do grupo, bem como à organização social e territorial. Do mesmo modo, a própria definição do sítio representava ainda um problema a ser vencido, já que a presença de concentrações de vestígios esparsas ao longo de 1 km² poderia ser resultado de ocupações diversas em períodos diferentes. Desta forma, definiram-se outras áreas de escavação para captar mais dados que pudessem fomentar comparações entre a Concentração 1 e Concentração 2. Assim, mais duas unidades de escavação, uma trincheira de 14 m² e uma sondagem de 4 m² foram estabelecidas na Concentração 2.

Figura 11 - Distribuição de vestígios na Concentração 2/2017. Mapa: João Moreira.



A trincheira 2 foi estabelecida numa porção identificada como um ponto principal do setor C2, devido à presença de uma grande mancha de combustão que se desenhava ao longo da superfície de deflação. Contudo, a escavação dessa unidade apenas apresentou vestígios nos primeiros 10 cm de profundidade, correspondentes à primeira decapagem. Os vestígios da decapagem 1, artefatos líticos e cerâmicos, conchas e carvões, não se mostraram diferentes daqueles identificados na superfície.

Acerca da pouca profundidade da unidade arqueoestratigráfica do setor C2, ressalta-se o fato de o mesmo ter sido completamente arrasado pelos ventos de leste do *by-pass* de partículas para a deposição nas dunas móveis da porção oeste de Jericoacoara. O estabelecimento de fluxo eólico próximo ao solo provavelmente erodiu um grande corpo dunar que se encontrava sobre o sítio, assim como parte do solo de ocupação no topo da geração de duna anterior, deixando, como testemunho, apenas as paredes laterais a sul e a norte da C2. Evidências desse processo encontram-se também nos vestígios arqueológicos em superfície com marcas de abrasão eólica, arrastamento e fraturação. É provável que, durante a movimentação da duna sobre a C2, os níveis iniciais da camada arqueológica tenham sido solapados, preservando-se apenas os níveis mais antigos da camada de ocupação (10 cm de

espessura), cujas datações radiocarbônicas estabeleceram uma data de 2.030 +/- 30 anos AP (BETA *Analytic* 478973).

Com o objetivo de verificar a estratigrafia em pontos que apresentaram fogueiras estruturadas aflorando em superfície, executaram-se a Sondagem 3 no setor Concentração 5 e a Sondagem 4 no setor Concentração 2, efetuando-as por níveis artificiais após o desenho das fogueiras. Os blocos rochosos que as estruturavam eram, em sua maioria, seixos de quartzo grandes e médios, provenientes dos estratos conglomeráticos do Serrote que afloram na praia. Carvões coletados nessas duas fogueiras revelaram uma idade de 1.290 +/- 30 anos AP (BETA *Analytic* 478975 e 478976), denotando uma contemporaneidade entre a Concentração 5 e a Concentração 2, datando, conseqüentemente, a atividade de coleta de seixos, os quais também compõem o principal tipo de volume rochoso e mineralógico para produção da indústria lítica.

Conforme mencionado, a hipótese da “continuidade original” das possíveis camadas arqueológicas motivou a abertura da sondagem 5 no setor Intervalo 1, entre os setores C1 e C2. Essa sondagem rendeu uma sequência estratigráfica bastante distinta das estratigrafias da C1 e da C2, pois, além desse ponto ser completamente estéril, apresentou perfis variegados e uma camada de 10 cm de espessura com concentração de material férreo, dando-lhe uma coloração alaranjada, além de uma razoável quantidade de argila.

Figura 12 - Vista da Concentração 1, bacia de deflação com os cortes de erosão laterais.



3.3 PROCESSOS NATURAIS NA FORMAÇÃO E DESAGREGAÇÃO DO REGISTRO ARQUEOLÓGICO DOS SÍTIOS COSTEIROS

A planície costeira de Jericoacoara sofre intensa dinâmica ambiental que interfere substancialmente na formação e desagregação (VIANA, SANTOS e BUCO, 2016, p. 227) dos seus registros estratigráficos. Contudo, esses processos representam um fator de estudo e análise extremamente importante para a arqueologia, pois, como se tem percebido nos últimos anos de pesquisa, em meio aos registros estratigráficos das dunas, principalmente daquelas em processo de estabilização, podem ocorrer áreas culturais ou imensos sítios arqueológicos, cujos testemunhos mais comuns da atividade humana são os conjuntos de materiais líticos e cerâmicos, além de solos de ocupação ricos em materiais orgânicos, a exemplo de carvões, fogueiras e fragmentos de conchas.

Atualmente, os registros de grupos humanos identificados e datados na planície costeira cearense não ultrapassam 5.000 anos AP (Ver Sousa, 2011 e Luna, 2013), o que permite inferir, em certa medida, que essas ocupações certamente foram contemporâneas às mudanças climáticas e ambientais desencadeadas no Holoceno médio, quando houve um maior acúmulo de energia térmica no planeta, há cerca de 5.100 anos (AB'SABER, 2000, p. 38). Esse fato é muito importante para promover subsídios à compreensão das culturas litorâneas que vão formar, em conformidade com os eventos ambientais e climáticos, os registros arqueológicos que se identificam atualmente na planície costeira cearense.

No que concerne à ocupação humana na planície costeira de Jericoacoara, os gatilhos decisórios para o estabelecimento humano nesse sistema extremamente dinâmico devem ter representado motivos muito incisivos, sobretudo, quando se considera uma suposta “impossibilidade” de fixação de assentamentos humanos em campo de dunas, que, *a priori*, seriam ambientes de condições de adaptabilidade bastante discutíveis. Assim, no debate sobre as condições dessas ocupações, levantam-se questões acerca da forma como esses ambientes se comportavam à época desses eventos meteorológicos e antrópicos, e como os registros puderam se formar e se transformar, chegando até a atualidade.

A formação de determinados ambientes na planície costeira de Jericoacoara está associada a modificações ambientais e climáticas que provocaram eventos diversos, os quais, por sua vez, representaram fatores de atratividade para as sociedades que se estabeleceram ao longo da costa nos últimos 5.000 anos. Muito provavelmente, o aspecto de maior importância

dessa atratividade pela planície costeira deve ter sido o sucesso/segurança alimentar, favorecendo o estabelecimento de assentamentos às margens dos lagos, restingas, estuários e lagamares, ou margens de baías (AB'SABER, 2000; VIANA, SANTOS e BUCO, 2016, p. 228). Esses ambientes funcionam como geoindicadores dos locais nos quais os registros arqueológicos podem ser detectados.

O surgimento de novos ambientes pode provocar alterações na biota, impulsionando o sucesso reprodutivo de determinadas espécies consumíveis pelo homem, aumentando substancialmente suas populações ⁸. Da mesma forma, pode desencadear situações desfavoráveis para outras espécies e, conseqüentemente, a sua diminuição ou extinção.

Os processos naturais que devem ser considerados na formação e desagregação das estratigrafias arqueológicas em planície costeira devem ser aqueles provocados pela dinâmica geoambiental litorânea, marcada, em menor escala de importância, por eventos internos, como a neotectônica e isostasia e, mais intensamente, por eventos externos, como as variações do nível do mar ou eustasia, o estabelecimento de correntes e a deriva litorânea, índice de precipitação e variação do lençol freático, índice de insolação, sazonalidade climática, intensidade dos ventos etc., sendo, esses, os mesmos eventos que geraram e modificaram praias, falésias, *beachrocks*, pontas rochosas, estuários, lagoas interdunares e extensos campos de dunas (VIANA, SANTOS e BUCO, 2016, p. 231; PEREIRA FILHO, 2014).

Esses fatores paleoambientais, numerosos e diversificados, que operam ou operaram de forma física, química ou biológica, em proximidade, ou acima da superfície terrestre, aliados às atividades culturais, determinam a formação de estratificação arqueológica através da acumulação de materiais orgânicos ou inorgânicos (ANGELUCCI, 2003, p. 56). Normalmente, a formação dessas estratigrafias está submetida a dois modelos básicos, as superfícies não estáveis, submetidas à deposição e à erosão; e as superfícies estáveis, protegidas por vegetação que impedem o acúmulo de camadas (ANGELUCCI, 2003, p. 56).

Os dois modelos básicos da formação das estratigrafias são verificados ao longo da planície costeira em Jericoacoara, com suas dunas fixas e vegetadas, semifixas e móveis. Além

⁸ O surgimento dos mangues e dos arrecifes, por exemplo, favoreceu o aumento populacional de muitas espécies que constituem os atuais registros arqueofaunísticos nos sítios arqueológicos costeiros, como as ostras da espécie *Crassostrea rhizophorae*, cujo nicho ecológico está principalmente nas raízes das árvores dos manguezais como a *Rhizophora mangle*.

disso, deve-se mencionar a dinâmica vegetal ou o equilíbrio edafológico marcado pelos processos de biostasia/rexistasia em função das condições climáticas. De acordo com Erhart (1956), a biostasia corresponde a um estado de estabilidade vegetal que manifesta meteorização e erosão fracas, com transporte pouco significativo e sedimentação fina, principalmente de origem orgânica; já a rexistasia corresponde à situação resultante do desequilíbrio biológico, com erosão significativa, transporte de camada alterada e sedimentação grosseira.

No ponto no qual se localiza o sítio Serrote, as superfícies estáveis e não estáveis são marcadas por rápidos eventos biostáticos e rexistáticos devido ao aumento do índice de precipitação, que define os períodos das chuvas e das secas, pois, durante o período chuvoso, no primeiro semestre do ano, a vegetação gramínea coloniza vastas áreas que, no semestre anterior, correspondiam a superfícies não estáveis, enquanto, no segundo semestre do ano, a vegetação gramínea desaparece e a superfície volta a ser submetida a modificações pelo estabelecimento de pontos de erosão e de deposição, devido à intensificação dos ventos. Essa dinâmica, provavelmente, é tão antiga quanto à formação do próprio campo de dunas no qual o sítio se insere.

No primeiro semestre do ano, as superfícies colonizadas pelas gramíneas formam, apesar do pouco tempo, horizontes O e A e provocam pedogênese nos depósitos eólicos mais superficiais. Paralelamente, há uma maior circulação de fauna, desde insetos, a pequenos animais, como aves, roedores e lagartos, dentre outros organismos que contribuem para a formação desses horizontes. Contudo, no segundo semestre, a remoção da vegetação sobre as dunas extingue os horizontes necessários à sustentação da vida e a erosão eólica se encarrega de transportar os indícios dessa pedogênese, ou ainda, depositar sobre esses horizontes novas unidades estratigráficas.

Figura 13 - Dunas do Serrote em processo de biostasia no período chuvoso.



Ressalta-se que a intensificação da pluviosidade e dos ventos na área de estudo é regulada pela movimentação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) sobre a linha do equador, cerca de 3° da ponta de Jericoacoara. O ZCIT é caracterizado pela confluência dos ventos alísios de nordeste e de sudeste, correspondente a uma intensa nebulosidade e baixa pressão atmosférica que controla o regime dos ventos e a oferta de precipitação (PEREIRA FILHO, 2014). Acredita-se que, nos últimos 210 mil anos, os períodos mais úmidos do Nordeste tropical tenham sido causados pelo deslocamento do ZCIT mais para o sul (WANG *et al.*, 2004; LEVIN *et al.*, 2009, p. 5). Portanto, a sua movimentação de alguns graus mais para o sul do equador e a sua permanência nessa faixa durante os meses do primeiro semestre provoca um aumento substancial no índice de precipitação, que pode chegar a uma média anual de 830 mm em trechos do litoral cearense.

Com um maior índice de precipitação, desencadeiam-se os processos hidrostáticos, uma vez que as dunas funcionam como esponjas com alto grau de permeabilidade provocando o aumento do nível do lençol freático e a formação de sucessivas lagoas interdunares, assim como uma diminuição da concentração de energia térmica sobre a planície costeira.

A subida do nível do lençol freático desempenha um papel importante na umidificação das estratigrafias das dunas, além de transportar materiais microscópicos para os diversos níveis mais altos e baixos do lençol. Ressalta-se ainda que, durante esse período, a mobilização dos sedimentos é muito menor e o registro arqueológico que, porventura se situe entre as estratigrafias das dunas permanece, de certa forma, imobilizado.

O distanciamento do ZCIT além do equador, mais em direção ao Atlântico Norte, afasta a sua nebulosidade da costa nordestina setentrional, cessando a oferta de chuvas. Consequentemente, aumentam-se as taxas de insolação na planície costeira e intensifica-se a competência dos ventos alísios, principalmente, os de nordeste ou de leste (CLAUDINO-SALES, WANG e CARVALHO, 2017). Com um maior índice de insolação, o nível do lençol freático diminui, a vegetação é eliminada e as lagoas interdunares secam, revelando suas morfologias com paredes e barrancos que funcionam como barreiras, principalmente na zona de aspersão da planície costeira de Jericoacoara. Além disso, outras depressões já existentes, como as bacias eólicas, que na quadra chuvosa mantinham suas paredes úmidas e mais estabilizadas, começam a ser erodidas mais intensamente.

Além da regulação da oferta de chuvas e de ventos no litoral provocada pela ZCIT, alguns autores citam também o *El Niño* como um dos sistemas climáticos influenciadores dos ressecamentos das superfícies costeiras e da consequente mobilização dos sedimentos. Acredita-se que a sua atividade só se intensifica após 5 mil anos AP (ARAÚJO *et al.*, 2006, p. 4), mesmo período das primeiras ocupações humanas no litoral.

Como os processos de formação do solo são também, até certo ponto, processos pós-deposicionais ou sin-deposicionais (SCHIFFER, 1987), a pedogênese que ocorre nos períodos chuvosos pode provocar alterações significativas e levar ao desaparecimento da evidência estratigráfica mais antiga, através da homogeneização de unidades, a dispersão de artefatos e o remeximento de objetos de idades diversas, além da fragmentação de vestígios frágeis (carvões), sobretudo em sítios mais antigos (ANGELUCCI, 2003, p. 62).

Nas superfícies submetidas ao estabelecimento de pontos de erosão, transporte e deposição, principalmente nos períodos secos, essa perda de evidência estratigráfica ocorre ainda mais intensamente, já que a erosão pode acometer estratigrafias com unidades arqueostratigráficas e os agentes de transporte podem carregar materiais pequenos e leves, esvaziando o seu potencial informativo cultural.

A deposição de sedimentos em porções de superfícies topográficas outrora ocupadas pode criar novas estratigrafias com o amontoamento de toneladas de sedimentos sobre os vestígios da ocupação humana, causando abrasão e fragmentação das classes mais frágeis, além da sua movimentação horizontal por arrastamento. Além disso, outros fatores naturais como a intensidade de calor, umidade relativa do ar e a abrasão eólica podem suprimir características importantes nos vestígios arqueológicos, como, por exemplo, a amenização de arestas e o apagamento de estigmas de lascamento nos artefatos líticos, ou o polimento nas superfícies cerâmicas através da abrasão eólica, dando a esses vestígios culturais um aspecto de “*ventifacto*”.

Na prática, a identificação desses sítios arqueológicos em campos de dunas (LOPES, 2003, p. 203) de planícies costeiras, ocorre, quase sempre, nas zonas mais erodidas ao longo do tecido arenoso, as quais configuram diferentes morfologias erosivas desde bacias ou depressões a corredores eólicos. Assim, a localização desses sítios é condizente com os pontos atuais de maior competência eólica em erodir ou transportar grandes volumes de sedimentos, até atingir os conjuntos culturais em profundidade, e promover a desagregação dos solos de ocupação ou a remoção da matriz de sustentação horizontal e vertical dos vestígios.

Não há dúvidas de que o vento do litoral cearense represente um dos principais fatores de desagregação dos registros arqueológicos, já que os sítios em campos de dunas estão sujeitos a serem cobertos por gerações de dunas mais recentes, ou serem mobilizados, parcial ou completamente, pela erosão eólica, a depender do estabelecimento dos pontos de erosão ao longo da planície costeira e os pontos de deposição sedimentar. Além disso, deve-se considerar a forma como agente eólico se movimenta ao longo da planície costeira, já que ela determina a maneira como os sítios são erodidos.

A movimentação do vento em flechas sinuosas ou fluxos turbulentos, ou ainda em fluxo contínuo, somada à sua proximidade em relação à superfície define morfologias erosivas como as bacias de deflação ou corredores eólicos (TEIXEIRA *et al.*, 2003). A abertura dessas feições

na superfície de sítios arqueológicos ou em locais nos quais os sítios já se encontravam soterrados, provoca ainda a movimentação vertical e horizontal de peças arqueológicas.

As bacias de deflação ou *blowouts* são áreas relativamente circulares ou elípticas que se formam pelo transporte eólico das partículas de sedimentos mais soltos por fluxo turbulento, criando paredes que vão se desmoronando por ação gravitacional, levando parte dos vestígios arqueológicos e camadas para as suas cotas mais baixas. Nesse processo, os vestígios mais leves como carvões e pólenes, são também transportados por suspensão em fluxo contínuo ou turbulento, junto com os sedimentos eólicos mais leves, permanecendo apenas os vestígios mais pesados. Contudo, alguns dos vestígios mais pesados, como artefatos líticos e cerâmicos podem ser deslocados horizontalmente poucos centímetros por arrastamento.

A movimentação dos vestígios arqueológicos mais pesados é mais comum na vertical, quando do transporte eólico da sua matriz de sustentação que os faz descer para o fundo das ravinas eólicas, que são constantemente ampliadas até se transformarem em *blowouts*. Esse processo continua até quando a feição erosiva ganha profundidade suficiente para isolar paredes de erosão adjacentes, nas quais podem se apresentar unidades arqueostratigráficas, fontes dos vestígios mais pesados que se deslocaram para o fundo dessas feições erosivas. Contudo, nessas condições, o movimento pós-deposicional dos vestígios pode ocorrer também horizontalmente, já que as peças arqueológicas que se encontram margeando as rampas coluviais dos corredores eólicos e dos *blowouts*, muito provavelmente, são as que rolam dos cortes de erosão nas laterais ou se deslocam em função de movimentos gravitacionais de blocos de terra.

Ressalta-se ainda, que outros agentes naturais provocam grandes modificações pós-deposicionais, por meio de movimentações vertical e horizontal dos artefatos e estruturas (LOPES, 2003, p. 204), causando a destruição das estratigrafias desses sítios costeiros, como os agentes pluviais e fluviais, a bioturbação, muito comum no período chuvoso pois sempre há um aumento da circulação da fauna nos solos vegetados, e o crescimento de plantas cujas raízes penetram os níveis culturais das dunas.

3.4 PROCESSOS CULTURAIS NA FORMAÇÃO E DESAGREGAÇÃO DOS REGISTROS ARQUEOLÓGICOS DE SÍTIOS COSTEIROS

Os processos culturais correspondem à outra componente da formação e desagregação do registro arqueológico (SCHIFFER, 1987, p. 7), e têm implicações genéticas importantíssimas que vão desde o sistema de tomada de decisões próprio dos grupos acerca de

um território ou outro, às morfologias e características do registro arqueológico que é abandonado ou gerado. Além disso, em alguns casos, os processos culturais podem ser mais importantes na formação de estratigrafias que os processos naturais.

Dentre os processos culturais que influenciam a formação de estratos arqueológicos nos sítios da planície costeira, destacam-se, principalmente, os de descarte ou de transformação dos materiais. Por descarte, entende-se toda ação de abandono de materiais em detrimento do esvaziamento do seu potencial funcional (SCHIFFER, 1987), enquanto a transformação dos materiais, por sua vez, corresponde aos processos que geram registros sem o esvaziamento do seu potencial funcional, como, por exemplo, os carvões e as manchas de combustão que geram fuligem, cinzas e sedimento queimado, que são gerados quando o fogo cumpria suas funções.

O fator humano representa outras forças de transporte e de deposição de materiais de um ponto a outro ao longo da planície costeira (ou de um sítio arqueológico), o que gera idiosincrasias na formação natural dos registros estratigráficos. No sítio Serrote, o fator humano foi responsável pela trazida de materiais rochosos, minerais e orgânicos que interagiram de formas diversas com os sedimentos eólicos originados das litologias presentes no substrato rochoso, sendo, em seguida, erodidos por diversos agentes e transportados à plataforma continental, formando terraços que são evidenciados em eventos de regressão marinha e novamente erodidos pelos ventos que transportam partículas para diversos setores, formando campo de dunas.

Naturalmente, os processos de descarte não são um único padrão em si, mas vários padrões relativos às formas como os grupos humanos se inseriram, aproveitaram e geriram os recursos que lhes serviam. Conforme se verifica no Serrote, pelo menos três formas de descarte operaram na formação das estratigrafias. Cada uma é relativa a uma modalidade de vestígio; artefatos líticos, fragmentos cerâmicos e malacológicos com ou sem função alimentícia.

Os vestígios líticos parecem ter sido abandonados espontaneamente ao longo do sítio, entretanto, há amontoados de seixos que estruturam fogueiras que formam pequenos montículos em diversos locais. Já as conchas, elas parecem sugerir um abandono mais persistente em certos pontos que formam pequenos concheiros, podendo ainda ocorrer associadas às manchas de combustão e fogueiras, sugerindo o seu consumo.

Vale ressaltar que os gastrópodes e bivalves resultantes de consumo humano, na medida em que são descartados nos solos de ocupação, favorecem à formação de depósitos com

características diferentes daqueles que se verificam nas estratigrafias dos terraços marinhos, como as paleopraias, zonas de berma e estirâncio, os quais são originados pelas transgressões e regressões marinhas. Essa diferença é bastante significativa, seja em termos de quantidade e qualidade desses materiais conquiliológicos, ou pelo seu evidente selecionamento humano com exemplares muito maiores que os encontrados nos terraços marinhos e que são sempre, associados a outros tipos de vestígios arqueológicos, que confirmam o seu valor cultural.

A introdução de materiais no ambiente de ocupação, sob outras condições microclimáticas, evidentemente, provoca outros processos que se aliam aos processos naturais de formação de estratigrafias. Por exemplo, o acúmulo de conchas pode alterar a topografia original de partes do sítio e liberar carbonato de cálcio que influencia no endurecimento do solo, enquanto a meteorização dos materiais silicosos pode desencadear eventos físico-químicos que contribuem para a formação do registro arqueológico por meio de cimentação de camadas, enriquecimento ou empobrecimento do solo e modificações estruturais dos depósitos.

Os processos de transformação de materiais que contribuem para a formação de estratigrafias são, muitas vezes, resultado da exploração de algumas atividades próprias da cultura. A produção de cerâmica, evidentemente, requer o transporte de argila para o sítio e o estabelecimento dos fornos de queima. O combustível é seguramente de origem vegetal que, quando incinerado, resulta em subprodutos ou dejetos carbônicos que interagem com os sedimentos, alterando a sua coloração e provocando o endurecimento do piso através do esvaziamento das partículas de oxigênio.

A queima de materiais vegetais gera ainda uma alta concentração cálcio, magnésio e fósforo (OSAKI e DAROLT, 1991, p. 197) nos solos ocupados, enriquecendo-os e favorecendo o crescimento de espécies, sendo, de certa forma, um evento que influencia a biostasia ou a colonização das dunas. Por outro lado, a remoção de vegetação de dunas fixas influencia a rexistasia, gerando erosão e a consequente mobilização dos sedimentos em locais anteriormente estabilizados.

A ação humana em sistemas ambientais extremamente dinâmicos sempre representa fatores de mudança nos processos naturais. Tal o foi em períodos mais antigos e ainda continua a ser em períodos mais recentes, principalmente, como resultado da exploração impulsionada pelo capital, o que é bastante intensa na planície costeira de Jericoacoara, onde se percebe uma grande quantidade de empreendimentos como hotéis e restaurantes. A especulação imobiliária na vila promove ainda a construção de residências e outras estruturas, como piscinas e anexos,

que sempre necessitam mobilizar grandes volumes de sedimentos devido a questões de engenharia etc., ou mesmo, terminam barrando o *by-pass* dos sedimentos.

A planície costeira de Jericoacoara é bastante explorada através do turismo de praia e de aventura e, por conseguinte, o acesso aos pontos mais visitados intercepta os campos de dunas e os sítios arqueológicos que neles se encontram. O trânsito de veículos que abrem muitas rotas alternativas às estradas principais favorece o estabelecimento de pontos de erosão, além de acelerar a fragmentação dos vestígios arqueológicos e o desaparecimento de características ímpares para a caracterização dos sítios e das culturas que os produziram.

Outro aspecto da atividade humana recente na desagregação do registro arqueológico é a pecuária na planície costeira de Jericoacoara que, nos períodos de chuva, vê-se tomada por rebanhos de gado que se alimentam das gramíneas e arbustos que conduzem a edafização das dunas. Esses rebanhos também liberam material orgânico que funcionam como barreiras ao transporte de sedimentos, gerando pequenos montículos que podem se tornar *nesbkas*.

3.5 ESTRATIGRAFIA ARQUEOLÓGICA NO SÍTIO SERROTE

As escavações no Serrote renderam sequências estratigráficas, cujos dados permitem inferir questões de interesses paleoambiental e cultural. Os dados mais completos são provenientes da sondagem 2, a maior sequência estratigráfica, com aproximadamente 4 m de altura e cerca de 11 horizontes, dos quais, dois deles, o 3A1 e 3A2 (Camada 3), apresentam cultura material, sendo reconhecidos como unidades arqueoestratigráficas.

Os horizontes foram identificados conforme os critérios estabelecidos no “modelo de ficha para descrição morfológica dos solos no campo” do Manual Técnico de Pedologia do IBGE, resultando nos seguintes horizontes: A, C1, 2A, 2C1, 2C2, 3A1, 3A2, 3C1, 3C2, 3C3 e 3C4. Segue:

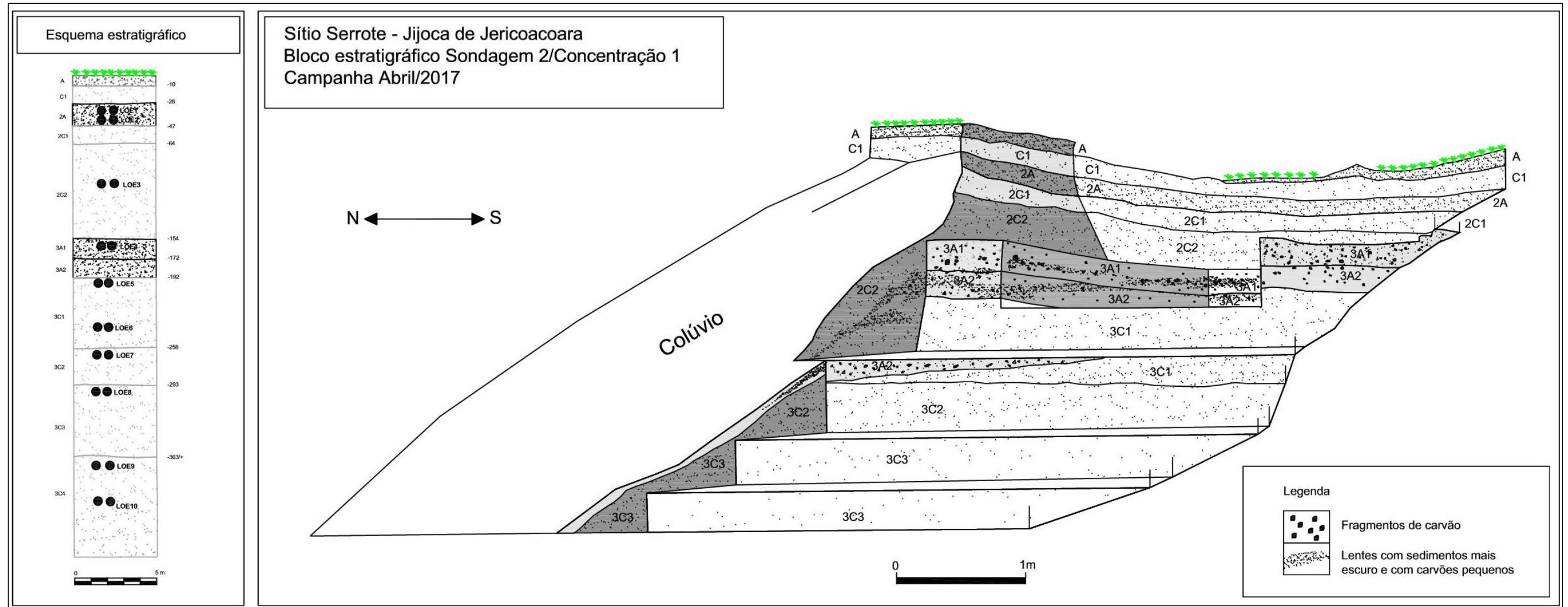
1. Horizonte A (0/-10 cm): tem sua origem relacionada ao período chuvoso e ao processo de biostasia sobre as dunas. Tem coloração Munsell 10YR 5/4 e textura do tipo areia sem ocorrência de cascalho. Apresenta estrutura de grau fraco e contraste claro, com grãos subangulares pequenos a médios dispostos em topografia plana. É rico em matéria orgânica como raízes e insetos, o que lhe confere uma consistência firme quando úmido.

2. O horizonte C1 (-10/-28 cm): Apresenta textura do tipo areia com coloração Munsell 10YR 6/4, estrutura de grau fraco com grãos subangulares pequenos a médios, com contraste abrupto em topografia plana, além de consistência friável quando úmido;
3. O horizonte 2A (-28/-47 cm): tem textura do tipo areia e coloração 10YR 4/3 com estrutura de grau fraco e blocos subangulares de pequeno tamanho, além de consistência friável quando úmido e com contraste claro em topografia plana;
4. O horizonte 2C1 (-47/-64 cm): textura do tipo areia e coloração 10YR 6/4, com estrutura de grau fraco e blocos subangulares pequenos; tem consistência muito friável quando úmido e contraste claro em topografia plana;
5. O horizonte 2C2 (-64/-154 cm): apresenta textura do tipo areia e coloração 10YR 7/4, estrutura de grau fraco com blocos subangulares pequenos; tem consistência muito friável quando úmido e contraste difuso, além de topografia plana;
6. O horizonte 3A1 (-154/-172 cm): tem textura franco-arenosa e coloração 10YR 3/2; apresenta estrutura de grau fraco com blocos subangulares pequenos; tem consistência friável quando úmido e contraste difuso em topografia plana;
7. O horizonte 3A2 (-172/-192 cm): tem textura franco-arenosa e coloração 10YR 4/3; apresenta estrutura de grau fraco com blocos subangulares pequenos; tem consistência friável quando úmido e contraste difuso com topografia plana;
8. O horizonte 3C1 (-192/-258 cm): apresenta textura do tipo areia e coloração 10YR 4/3; tem estrutura de grau fraco, blocos subangulares pequenos, sendo muito friável quando úmido e contraste difuso com topografia plana;
9. O horizonte 3C2 (-258/-293 cm): dispõe de textura do tipo areia com coloração 10YR 6/3; tem estrutura de grau fraco com blocos subangulares pequenos, estando em topografia plana com contraste difuso e sendo muito friável quando úmido;
10. O horizonte 3C3 (-293/-363 cm): apresenta textura do tipo areia e coloração 10YR 6/4; tem estrutura de grau fraco com blocos subangulares médios em topografia plana com contraste difuso, sendo muito friável quando úmido;
11. 3C4 (-363/+): tem textura do tipo areia e coloração 7.5YR 6/6; apresenta estrutura de grau fraco com blocos subangulares pequenos, sendo muito friável quando úmido.

A sequência estratigráfica prolonga-se para o interior da Concentração 1 que, nesse ponto da sondagem 2, apresentava sedimentos bastante alaranjados, evidenciando a presença de material férreo, o que levou ao questionamento se já não se estava próximo ao terreno Barreiras. Assim, no contato do fundo do *blowout* com a estratigrafia erodida pelo vento e

escavada sistematicamente, enfincou-se um cano de 2 m na vertical, com o objetivo de chegar ao Barreiras e finalizar a sequência estratigráfica quaternária. Essa amostra será analisada em laboratório, assim como outras amostras que foram coletadas de cada horizonte estratigráfico.

Figura 14 - Esquema e bloco estratigráficos da Sondagem 2, Concentração 1.



A identificação dos horizontes A sugere momentos em que a superfície da Concentração 1 permaneceu estável, criando três segmentos de solo devido ao processo de edafização ou biostasia e, conseqüentemente, pedogênese, que interrompeu temporariamente a sedimentação ou a acumulação natural de material sobre a superfície, sugerindo hiatos de sedimentação (ANGELUCCI, 2003, p. 59). Portanto, é provável que esses solos indiquem momentos de estabilização da movimentação das dunas, podendo representar períodos mais chuvosos ou úmidos ou ainda momentos de transgressão marinha em que o mar teria avançado sobre a plataforma continental, fonte dos sedimentos das dunas de Jericoacoara. Datações desses horizontes permitiriam definir a cronologia desses eventos, podendo confirmar a presença de, pelo menos, duas gerações de dunas sobre o nível dos vestígios arqueológicos conforme se sugere em outras pesquisas na área (VIANA, SANTOS e BUCO, 2016).

O primeiro segmento de solo, o atual, apresentou dois horizontes, o A e o C1. O segundo segmento apresentou 3 horizontes; 2A, 2C1 e 2C2; e o terceiro apresentou seis horizontes; 3A1, 3A2, 3C1, 3C2, 3C3 e 3C4, sendo os horizontes 3A1 e 3A2 as duas unidades arqueostratigráficas do pacote sedimentar, representando, ainda, o período de maior estabilidade da superfície, já que têm uma espessura de cerca de 20 cm e apresentam grande quantidade de materiais orgânicos como carvões, raízes e conchas e alguns materiais arqueológicos.

Conforme mencionado anteriormente, os horizontes 3A1 e 3A2, ou a Camada 3, foram reconhecidos como unidade arqueostratigráfica. Entretanto, a escavação desses horizontes no ponto em que se encontra a sondagem 2 não rendeu muitos vestígios arqueológicos, apenas alguns fragmentos de cerâmica, um instrumento com gume utilizado e algumas estilhas na peneira, além de fragmentos de carvão de pequenas dimensões e conchas que foram coletados para futura análise antracológica e datação.

Mesmo com pouquíssimos vestígios na camada 3, identificados na sondagem 2 e na porção da escavação ampla (Esc1), consideraram-se esses horizontes como unidades arqueostratigráficas com base nos seguintes critérios: a) esses horizontes mostram-se contínuos e longitudinais ao longo dos cortes de erosão da Concentração 1; b) apresentam vestígios arqueológicos mesmo que em pouca quantidade; c) apresentam muitos fragmentos de carvão que evidenciam o uso contínuo do fogo, seguramente, o combustível para a queima de cerâmicas; d) apresentam vestígios arqueológicos aparentes nos cortes da Concentração 1; e) essas camadas escurecidas, ricas em vestígios orgânicos, só ocorrem em feições erosivas nas

quais se verificam sítios arqueológicos, tendo, portanto, um valor contextual bem evidente e característico.

Figura 15 - Materiais líticos provenientes da Escavação 1/2017.

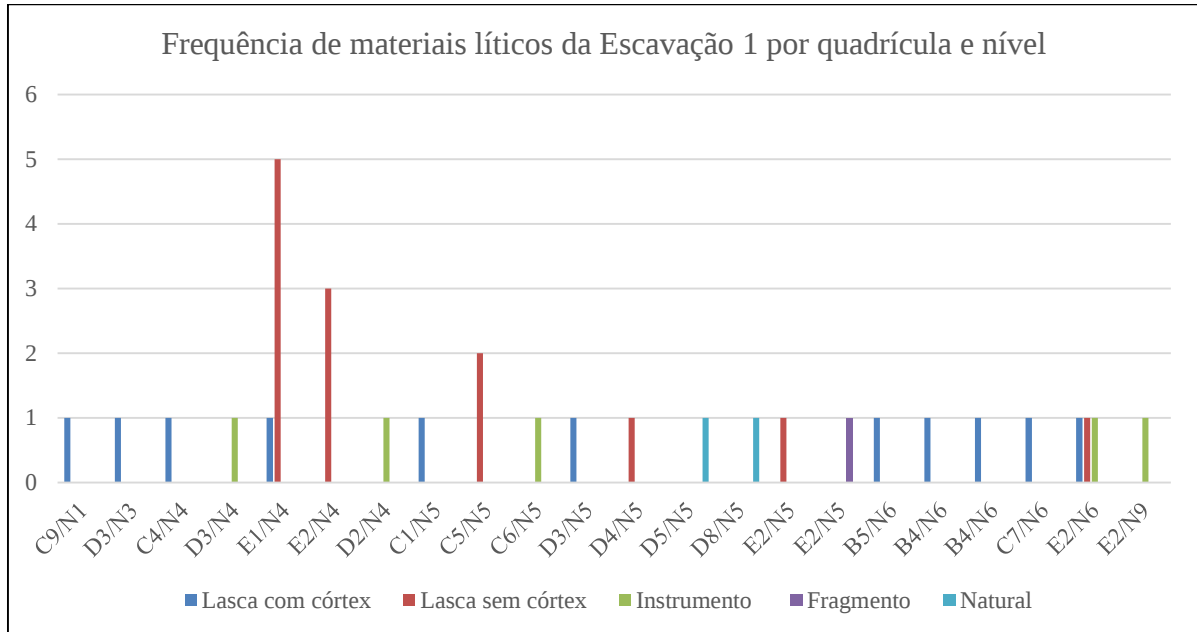


Figura 16 -Categorias gerais da indústria lítica da Sondagem 2/2017.

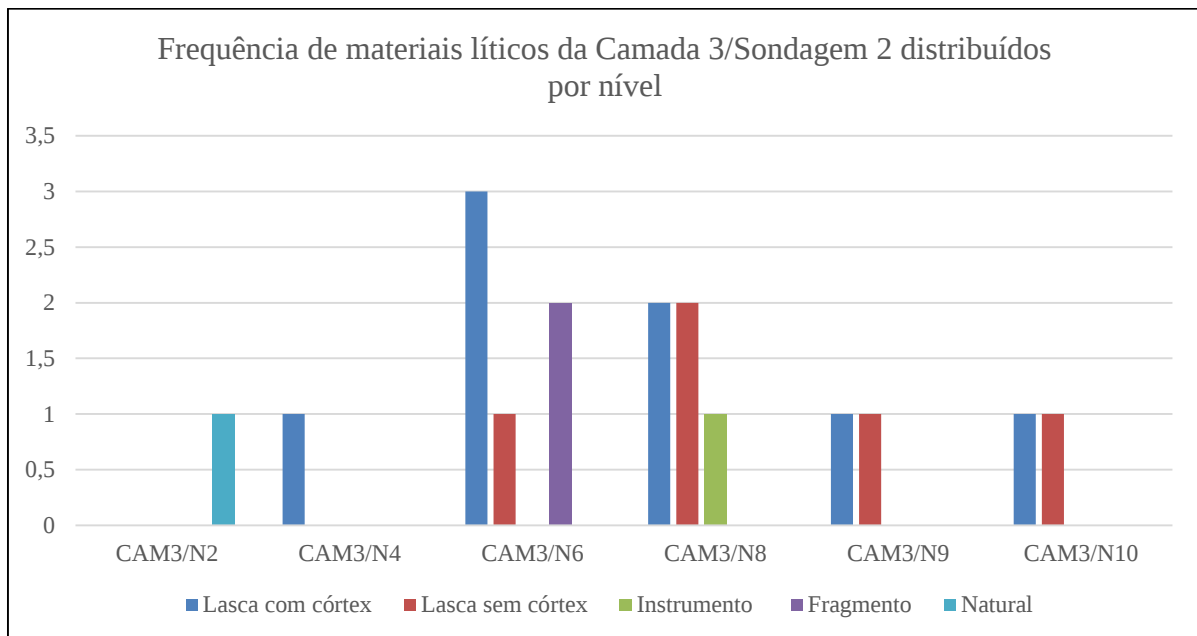


Figura 17 - Escavação do nível 7 de 5 cm no interior na Camada 3, Sondagem 2, Concentração 1.



Acerca da estratigrafia da Concentração 1, chegou-se a discutir a hipótese desses horizontes escurecidos ricos em matéria orgânica, que aparecem em meio a horizontes estéreis, serem o testemunho de antigas lagoas interdunares que aflorariam quando os níveis do lençol freático estivessem mais altos. Contudo, as características próprias da camada e do contexto levam a descartar essa hipótese, pois a existência de argila, que normalmente se deposita em ambientes calmos, é mínima e não chega a gerar uma consistência firme ou extremamente firme no solo. Além disso, não se percebem os materiais ferrosos que lhe dariam uma tonalidade mais avermelhada ou mesmo lhe confeririam um aspecto variegado.

As características paleotopográficas do corte de erosão eólica norte da Concentração 1 indicam uma zona relativamente plana e um mergulho bastante suave nas porções mais a leste (onde está a Esc 1) e a oeste, além de estar bem mais acima do fundo das atuais lagoas interdunares, no mesmo local onde deve ter estado um corpo dunar, cuja parte central foi erodida pelos ventos de leste.

Vale ressaltar que apenas a sondagem 4 apresentou conteúdo estratigráfico convergente com estratigrafias de ambientes lacustres, seja pela variação dos perfis ou pela característica do local, uma depressão entre dois volumes de sedimentos erodidos pelos ventos. Assim, ao

que tudo indica, essa porção do Intervalo 1 deveria ser uma lagoa em períodos chuvosos mais antigos, quando o nível do lençol freático encontrava-se mais alto.

O fato de não se ter detectado uma grande quantidade de vestígios na Camada 3 conforme se esperava, não anula o seu valor cultural, já que o problema do quantitativo pode significar simplesmente problemas de métodos e amostragem, pois todas áreas escavadas juntas não representam nem 1% do sítio; ou, ainda, a má sorte na distribuição das unidades de escavação.

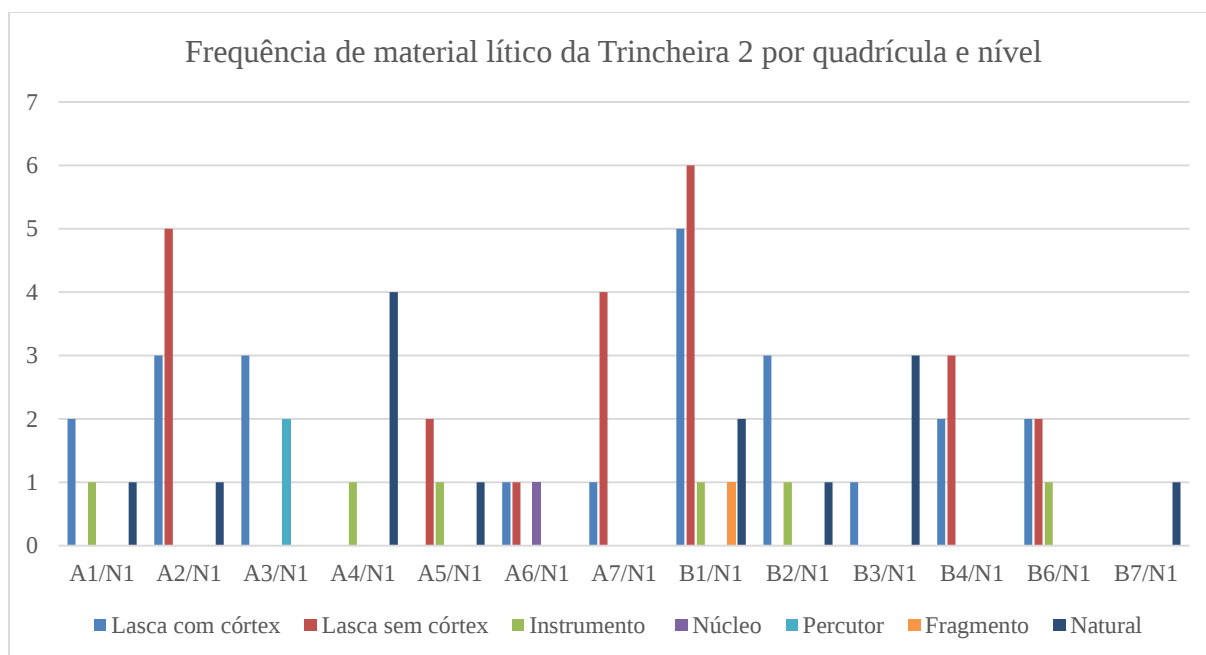
A datação disponível para a Concentração 1 é relativa aos carvões da fogueira encontrada na escavação da primeira campanha (2010), a qual se situava no corte de erosão eólica norte da Concentração 1. Essa fogueira teria sido identificada a -110 cm de profundidade (VIANA, SANTOS e BUCO, 2016) enquanto, na sondagem 2, os vestígios identificados na decapagem 3 e 7 no interior da camada 3, situavam-se entre -154 e -192 cm de profundidade. Essa diferença de cerca de 45 cm pode significar a antiga topografia do piso sobre a duna que mergulhava para a porção norte da Concentração 1. Embora ainda não se disponha de mais dados para comprovar a contemporaneidade entre a porção norte e sul da Concentração 1 numa possível continuidade original da camada 3 (horizontes 3A1 e 3A2), parte-se do pressuposto de que ambos os cortes de erosão eólica da Concentração 1, o norte e o sul, teriam sido ocupados contemporaneamente.

No que concerne à escavação 1, acredita-se que parte da camada 3 tenha sido bastante descaracterizada pela erosão e por outros processos que enfraqueceram sua tonalidade cinza escura. Assim, em alguns pontos verificou-se uma tênue linha de aparecimento de vestígios que, *a priori*, estariam na interface do horizonte 3A2 com o 3C1, mas que não chegam a definir uma camada propriamente dita. Os dados estratigráficos nesse ponto são bastante confusos e precisam ser verificados mais detalhadamente.

Na Concentração 2, as duas unidades de escavação – Trincheira 2 e Sondagem 3 – renderam uma estratigrafia bem diferente da Sondagem 2 na Concentração 1. A camada arqueológica nessas duas áreas encontrava-se nos primeiros -10 cm abaixo da superfície atual (a de 2017), seguida por pacotes de sedimentos estéreis. O fato de a camada arqueológica estar aflorando em superfície não significa que não tenha estado por algum tempo soterrada por sedimentos eólicos mais recentes. Esse fato parece se comprovar com duas datações, uma de 2.000 anos AP para a Trincheira 2 e outra de 1.290 anos AP para a sondagem 3, demonstrando um espaço de tempo entre ambos os locais no mesmo setor, sem que haja uma grande diferença

topográfica. Tal característica parece convergente com erosão eólica diferencial nesses dois pontos da Concentração 2, fazendo com que o local da Trincheira 2 fosse erodido mais rapidamente enquanto o local da sondagem 2 teria sido erodido mais lentamente.

Figura 18 - Material lítico proveniente do nível 1 da Trincheira 2/C2/2017.



A estratigrafia da sondagem 4 na Concentração 5 apresentou o mesmo comportamento da Trincheira 2 e da Sondagem 3, tornando-se estéril após os primeiros 20 cm compreendidos nas decapagens 1 e 2. Contudo, amostras de carvões foram coletadas de uma fogueira e renderam uma datação igual ao da sondagem 3 na Concentração 2, de 1.290 +/- 30 anos AP (BETA Analytic 478975), o que indica a contemporaneidade entre ambas as concentrações e a realização de atividades similares em diferentes pontos do sítio.

As datações obtidas nas Concentrações 2 e 5 demonstram uma maior antiguidade em relação a Concentração 1 e indicam, pelo menos, três momentos de atividades em diferentes partes do sítio. Esses dados naturalmente levam aos questionamentos sobre as funções do sítio, se acaso o mesmo teria sido um acampamento com ocupação efêmera ou uma aldeia propriamente dita, de agricultores ceramistas, com cabanas e organização espacial evidente de um único grupo ou de grupos diversos que geraram palimpsestos. Nesse sentido, a relação entre os artefatos e a estratigrafia é de grande importância para as explicações desses problemas.

No que concerne à relação entre estratigrafia os artefatos líticos e cerâmicos, pode-se afirmar que os mesmos são provenientes de unidades arqueoestratigráficas que foram soterradas

pelas dunas e posteriormente erodidas pelos agentes eólicos, pluvial e ação gravitacional. Entretanto, parte dessas camadas fontes de material arqueológico ainda permanece conservada sob gerações de dunas em diversas partes do sítio. Nesse sentido, reconhece-se que o Serrote não é um sítio originalmente superficial, mas parte dele está posicionada na superfície atual e, por isso, a maioria dos artefatos líticos coletados corresponde a peças deslocadas dos seus sítios naturais de deposição. Uma pequena parcela de vestígios identificados em profundidade relacionada a unidades arqueostratigráficas, a camada 3 (horizontes 3A1 e 3A2) na Concentração 1 e nível 1 na Concentração 2, confirmam tal afirmação, uma vez que foram resgatados em contexto.

4 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E MÉTODOS DE ANÁLISE TECNOLÓGICA E FUNCIONAL DA INDÚSTRIA LÍTICA DO SÍTIO SERROTE

Nesse capítulo serão demonstrados os princípios norteadores do estudo tecnológico e funcional da indústria lítica do Serrote. Pretende-se ainda apresentar de forma clara a maneira de análise e os tratamentos que serão dispensados aos diversos vestígios que compõem o objeto desta investigação.

4.1 DA TECNOLOGIA LÍTICA À TECNOFUNÇÃO

Desde a cientificização da pré-história, as indústrias líticas têm sido o elemento fundamental para a interpretação das atividades econômicas dos grupos humanos e para a ordenação de sequências da evolução cultural das sociedades pré-históricas (SÁNCHEZ *et al.*, 2015, p. 388). Inicialmente, os estudos das indústrias líticas estiveram sempre relacionados ao reconhecimento da sua função nas sociedades, através do estabelecimento de tipologias que funcionavam como fóssil-guia. Não obstante, principalmente nas Américas, abordou-se muito mais as peças líticas consideradas “instrumentos finalizados” (VIANA *et al.*, 2014, p. 143), isto é, peças cujas formas sugeriam certas funcionalidades no âmbito de modelos econômicos distintos, como o modelo de exploração dos caçadores-coletores nômades; ou de produção, como os agricultores sedentarizados. No âmbito dessa prática, os objetos, como pontas bifaciais, pontas de projétil ou pontas de flecha (OKUMURA e ARAÚJO, 2015, p. 77), podendo ainda ser lanceoladas, Clóvis, Folsom, rabo-de-peixe etc., dentre outras peças com gumes cortantes evidentes ou com designs sugestivos ao encabamento, foram muito mais utilizados para compor as explicações sobre o passado do que outras peças menos elaboradas.

De maneira geral, somente após os trabalhos de André Leroi-Gourhan (CURA, 2014, p. 202) de 1940 a 1970, é que se desenvolveram, em etnologia e em arqueologia, os princípios que serviram para a elaboração dos fundamentos teóricos e de uma interpretação da técnica, seja no âmbito dos objetos ou do corpo humano (MAUSS, 1934), seguindo uma corrente de pesquisa inaugurada por Émile Durkheim e Marcel Mauss (GENESTE, 2010, p. 420). Paralelamente, outros trabalhos interdisciplinares que enfocavam a técnica, como os de A.-G. Haudricourt e B. Gille (GENESTE, 2010, p. 420) e de G. Simodon (VIANA, 2005, p. 50) seriam desenvolvidos na primeira metade do século XX, multiplicando as reflexões teóricas em termos dos objetos técnicos e do pensamento técnico (cognição) nos diferentes ramos das ciências humanas, gerando as novas concepções tecnológicas como a cibernética, a teoria dos sistemas, a inteligência artificial etc. (GENESTE, 2010, p. 420).

Um ramo dos estudos da técnica desenvolveu-se sob a alcunha “tecnologia lítica”, constituindo uma ciência da pré-história, fundada no estudo racional das técnicas (INIZAN *et al.*, 1995, p. 13), fato este que só ocorreu a partir das discussões sobre cadeia operatória (conceito marco da tecnologia) (FOGAÇA, 2001, p. 4) iniciadas por André Leroi-Gourhan (VIANA *et al.*, 2014, p. 144), e que veio a se tornar o método universal de estudo e análise da tecnologia lítica.

A cadeia operatória é normalmente entendida como uma sucessão de etapas de transformação de materiais que se organizam temporalmente (LOURDEAU, 2006, p. 694); é, por conseguinte, o meio pelo qual o sistema técnico de produção lítica pode ser reconstruído, já que o um dos seus objetivos primordiais é a determinação do saber humano (ou memória técnica) (BOËDA, GENESTE e MEIGNEN, 1990, p. 43; INIZAN *et al.*, 1995), pelo menos, os tipos de saberes que pressupunham o desenvolvimento de métodos e técnicas para a transformação dos materiais e dos ambientes.

A sucessão de etapas (LOURDEAU, 2006) estruturada em cadeias de operações, inicia-se desde o surgimento de um projeto conceitual, passando ao aprovisionamento de materiais, produção (séries ou sequências de retiradas ou de redução de volumes), utilização (atribuição de função) e o consequente o abandono dos objetos (INIZAN *et al.*, 1995, p. 202). Todas essas etapas induzem um ordenamento cronológico, o qual argumenta a noção de tempo técnico (GENESTE, 2010) e que se aplica a todos os fenômenos relativos ao desenvolvimento técnico, podendo ainda, ser apreendidos e transferidos a outras esferas de existência humana.

A transferência dos saberes e fazeres entre gerações diversas pressupõe a aplicação dos mesmos modelos tradicionalmente adquiridos, podendo sofrer, contudo, mudanças em detrimento de uma série de constrangimentos, principalmente ambientais e culturais, que não chegam a abolir, de todo, as diretrizes principais da produção técnica. Essa transferência de conhecimentos e as suas condições de aplicabilidade aos diversos ambientes explorados pelo homem, aliada à adoção ou, mesmo, o desenvolvimento de novas práticas culturais pelos próprios grupos, viabilizaria o surgimento de sistemas técnicos com características distintas.

Autores como Geneste (2010) e Boeda *et al.* (1990) argumentam que a cadeia operatória permite recobrar todo esse movimento cronológico que vai desde o surgimento de um projeto conceitual (cognição), às suas causas históricas e culturais construídas como um tecido diacrônico, chegando à sobrevida e ao abandono dos objetos técnicos. Portanto, como um método de análise da técnica humana (RODET, DUARTE-TALIM e FALCI, 2014), a cadeia

operatória possibilitaria uma espécie de trânsito ao longo do tempo passado, levando à identificação dos diversos sistemas técnicos e dos seus respectivos grupos culturais.

Por ser entendida como uma sucessão de etapas de transformação dos materiais no âmbito de uma técnica, a cadeia operatória compatibiliza-se bem com a teoria de sistemas (VIANA, 2005), já que legitima uma espécie de funcionamento que só encontra significação cultural no seio de uma sociedade. A significação cultural de uma organização sistêmica de ações, princípios e diretrizes em torno de um saber fazer, e em direção a objetivos predeterminados, é um dos critérios principais para o reconhecimento de grupos culturais, conferindo, sobretudo, uma substancial diferença em relação às culturas dos outros animais.

Os princípios do pensamento sistêmico aplicados ao estudo das indústrias líticas são o terreno teórico que levou a uma gnosiologia atinente à percepção das cadeias operatórias e a análise dos modos de produção de artefatos líticos; suas implicações culturais, espaciais e econômicas (BOËDA, GENESTE e MEIGNEN, 1990, p. 43). Assim, a noção de sistema técnico neste estudo corresponde a uma organização (LEPOT, 1993, p. 25) de entidades manipuláveis no seio de um contexto antropológico⁹, como os objetos, as suas relações técnicas, temporais e espaciais, a consciência do processo e as noções mais conceituais nos objetos e conhecimentos (GENESTE, 2010, p. 420). Nesse ponto, faz-se necessária uma distinção entre aquilo que se define como “entidades manipuláveis” e aquilo que se entende por “sucessão de etapas”, pois ambos os conceitos implicam formas diferenciadas de percepção da técnica.

As entidades manipuláveis em contextos antropológicos, ou seja, em grupos humanos, denotam certa maleabilidade ou uma provável inconstância que é natural do comportamento humano, e que se centra, essencialmente, no conduzir de decisões de significâncias cambiantes; enquanto a sucessão de etapas reduz-se, basicamente, a um ordenamento cronológico da transformação dos objetos e dos seus prováveis gatilhos. Em tese, as cadeias operatórias comporiam as partes ativas ou o pragmatismo de um sistema técnico, o qual articula outros processos culturais que se dão em outras escalas de transformação da matéria.

Em tecnologia lítica, a reconstituição do sistema técnico ocorre através de duas vertentes principais, uma tecnopsicológica, responsável pela determinação dos conhecimentos subjacentes à efetivação do sistema; e outra, tecnoeconômica, que cobre um campo de leitura e análise da economia (ou gestão de materiais, métodos, técnicas e territórios) e da sociedade

⁹ Por contexto antropológico subentende-se um conjunto de indivíduos que partilham características sociais e culturais.

através do comportamento técnico (BOËDA, GENESTE e MEIGNEN, 1990, p. 43). Na sua acepção mais ampla, a técnica é entendida como toda e qualquer forma humana de utilização do corpo que se manifesta sob a forma de tradição em todas as sociedades (MAUSS, 1934, p. 5). Nesse sentido, é uma evidente produção social que se manifesta filogeneticamente como um fenômeno de exteriorização (GENESTE, 2010, p. 421), e que cria por ela mesma uma estrutura cujas partes são entidades técnicas padronizadas (subsistemas) e inter-relacionadas, e que cumprem funções específicas na produção dos artefatos. Contudo, essas entidades articulam certo número de elementos, suas relações inerentes e as regras que os organizam (LEPOT, 1993, p. 25).

De fato, a aplicação da noção de sistema técnico à pesquisa tem com o objetivo imprescindível, trazer uma visão holística da produção dos artefatos (LOURDEAU, 2006, p. 687) através da valorização de cada peça material que resulta do processo de transformação da matéria para atingir um fim, como um objeto técnico com evidente função designada, seja na dinâmica de produção, seja no esquema de utilização.

Todos os objetos técnicos que surgem no âmbito do sistema de produção caracterizam entidades funcionais para as sociedades produtoras e se encontram intimamente ligados aos seus sistemas econômicos. A função é assim entendida como o objetivo primordial do sistema técnico e, a cadeia operatória, o meio utilizado para atingir tal objetivo.

A possibilidade de reconhecer as entidades funcionais das partes do sistema técnico e do próprio sistema como um todo fundamenta-se na prerrogativa de que a sua caracterização permitiria, conseqüentemente, uma distinção funcional dos assentamentos humanos, levando a avanços nas interpretações mais gerais sobre o modo de vida das sociedades pré-históricas, ou seus sistemas econômicos, estruturas sociais e variabilidade artesanal individual (FOGAÇA, 2001).

Atualmente, tal possibilidade acerca da explicação da função (ou funções) faz-se possível através de uma caracterização mais completa dos sistemas técnicos, ou seja, uma caracterização que para além da componente cognitiva (conhecimentos e a sua transmissão por meio de uma tradição) e das cadeias operatórias. Ressaltasse ainda as suas múltiplas funções, desempenhadas pelo sistema enquanto uma entidade mais ampla, e por todas as suas partes componentes e inter-relacionadas entre si. Essa caracterização é, em parte facilitada por um método de análise que enfatiza a relação entre a produção e a função dos objetos técnicos.

Os autores que aplicam tal método no Brasil afirmam que o mesmo se converte num modo de pesquisa bastante recente e diverso da tecnologia (LOURDEAU, 2006; LUCAS, 2014) propriamente dita. Contudo, essa perspectiva ainda não dispõe de meios próprios de análise e inferência que sejam distintos daqueles da tecnologia já que se utiliza basicamente da cadeia operatória para atingir seus objetivos.

O método tecnofuncional da tecnologia lítica permite atingir uma determinação tecnológica da totalidade dos vestígios lascados, desde a minúscula lasca até o mais elaborado instrumento (LOURDEAU, 2006, p. 693). Contudo, tal como se faz em tecnologia (LUCAS, 2014, p. 32), empreende-se a análise das cadeias operatórias e recorre-se à leitura dos estigmas de lascamento sobre as superfícies das peças (SORIANO, 2000, p. 122), ou às marcas obtidas durante as operações técnicas, as quais permitem entender as pretensões dos artesãos (LUCAS, 2014, p. 32), propiciando uma caracterização técnica e funcional da produção dos instrumentos (LOURDEAU, 2006, p. 693).

4.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA ANÁLISE TECNOFUNCIONAL

No que concerne à reconstituição das cadeias operatórias, analisar-se-ão os seguintes processos: aprovisionamento de matéria-prima, obtenção, confecção e abandono de suportes.

Na primeira fase da cadeia operatória, o aprovisionamento de matéria-prima, realizar-se-á uma análise centrada, principalmente, nos tipos de rocha ou mineral utilizados na produção dos objetos (LUCAS, 2014, p. 32). Os critérios a serem considerados são: a granulometria, a textura e a coloração. O objetivo principal de tal análise será o de reconhecer a estratégia de aprovisionamento dos materiais submetidos ao lascamento, através das preferências técnicas, representadas, em sua maioria, pela priorização de determinada matéria-prima, ou mesmo pelos tipos de volumes rochosos coletados. Contudo, para definir melhor esta estratégia de captação de materiais, far-se-á um pequeno reconhecimento de possíveis locais de exploração através de prospecção assistemática e de mapas temáticos da geografia e geologia, que permitirão apontar locais potenciais à oferta de matéria-prima, como os terraços fluviais, os colúvios, as formas residuais, as calhas de rios etc.

Na fase de obtenção de um suporte, a análise enfocará o momento em que são produzidos os suportes ou superfícies para os instrumentos. O suporte é, por sua vez, entendido como uma estrutura volumétrica com uma forma definida por propriedades técnicas

particulares, relacionadas a objetivos funcionais que envolvem morfologia, dimensões e características das superfícies (LUCAS, 2014, p. 32; LOURDEAU, 2010).

Estes suportes devem ser confeccionados em processos de debitage, por meio da redução da massa útil dos núcleos, pela retirada de lascas que constituem os objetivos do lascamento, enquanto o núcleo é considerado um resíduo (VIANA *et al.*, 2014, p. 145). Contudo, os mesmos podem ser também obtidos por meio da façongem, ou de retiradas sucessivas, esculpindo ou moldando uma massa rochosa a partir de retirada de lascas até atingir o volume desejado ou peça façonada, o qual corresponde ao objetivo primordial do lascamento, enquanto as lascas são descartadas (LUCAS, 2014, p. 32; VIANA *et al.*, 2014, p. 145-146). Todavia, ainda há uma terceira possibilidade para a obtenção dos suportes, que é o selecionamento de um bloco natural (LUCAS, 2014, p. 32) cujas características próprias sejam convergentes com as particularidades técnicas necessárias que permitam o artesão avançar diretamente à fase de confecção.

Na fase de confecção dos suportes será analisada a sua transformação, ou o momento em que as características necessárias para a sua funcionalização lhes são conferidas pelo trabalho do artesão (BOEDA, 1997). Essa fase de confecção que se segue após a debitage ou o façongem denomina-se retoques, e corresponde a uma série de retiradas com o objetivo de instalar um gume específico ou uma parte preensiva no instrumento (VIANA *et al.*, 2014, p. 146).

Na execução de cada etapa de obtenção de suporte e de confecção, o homem aplica uma sucessão de gestos e coloca seu conhecimento técnico em ação (BOEDA, 1991). Cada conhecimento ou pensamento técnico é constituído por um esquema operatório, uma ideia preliminar, que agrupa os conceitos necessários para tornar a imagem pensada em objeto concreto (BOEDA, 1991; INIZAN *et al.*, 1995). Por esquema operatório, entendem-se as soluções técnicas, ou diferentes conceitos e habilidades assimilados pelas sociedades humanas, representados por conceito, método, uma ou várias técnicas (INIZAN *et al.*, 1995, p. 32). O conceito é entendido como uma estrutura mental que vai orientar toda a operação de lascamento, organizada de forma hierárquica em um conjunto de propriedades técnicas que será aplicado para obter um volume definido (BOEDA, 1997).

O método é compreendido como o agenciamento das sequências de gestos utilizados e obrigatoriamente precede um esquema conceitual conduzindo à obtenção de um objeto

específico (VIANA *et al.*, 2014, p. 145; LUCAS, 2014, p. 36). Os métodos são ainda carregados de valor cultural, pois são apreendidos e transmitidos pelo grupo (INIZAN *et al.*, 1995).

A técnica consiste nas particularidades de aplicação do método ensejadas por uma capacidade psicomotora e racionalizada de organização e sistematização de gestos, sendo representada pelo meio físico utilizado para o fracionamento dos volumes rochosos (VIANA *et al.*, 2014, p. 145). A técnica pode decompor-se ainda em três aspectos básicos: a) modo de aplicação da força, se unipolar/percussão direta ou bipolar por “distensão” de fraturas entre dois polos, ou, mesmo, por pressão; b) tipo de instrumento de aplicação da força, se se trata de um percutor de orgânico ou rochoso/mineralógico; c) trajetória da aplicação da força, se retilíneo ou tangencial (LUCAS, 2014, p. 36). Contudo, nas técnicas de percussão direta, o gesto pode ser ainda diferenciado quando há diferentes locais de impactos, como, por exemplo, nos bordos da peça (percussão marginal) ou no interior dos planos de percussão (percussão interna).

Assim, para que haja o reconhecimento da técnica, observar-se-ão os seguintes critérios: o tipo de talão (liso, cortical, puntiforme, diedro, etc.) e sua espessura; e o tipo de percutor utilizado: se orgânico ou rochoso/mineralógico, cuja distinção se faz possível através da presença de lábio na linha anterior do talão; as características do bulbo e a morfologia das lascas (LUCAS, 2014, p. 37-38).

A fase de confecção será ainda complementada pela análise do esquema de utilização dos instrumentos, ou o momento no qual os mesmos são postos em funcionamento. Para tanto, considera-se cada instrumento como uma unidade analítica ou um pequeno sistema de partes inter-relacionadas de vetores de funcionalidade e que envolvem a sua própria estrutura e partes ativas. Assim, o instrumento é decomposto em três partes fundamentais, as quais se designam Unidades Tecnofuncionais (UTF), conjunto de elementos e/ou características técnicas que coexistem numa sinergia de efeitos (BOEDA, 1997, p. 31).

As três Unidades Tecnofuncionais são as partes preensivas (UTFp), receptivas (UTFr) e transformativas (UTFt) dos instrumentos (LUCAS, 2014, p. 35). A UTF preensiva corresponde à parte do instrumento que permite colocá-lo em ação, a qual se reconhece a partir da identificação de uma área reservada ao encabamento ou à conexão da mão do utilizador, de modo a viabilizar a sua utilização.

A UTF receptiva, por sua vez, corresponde à porção do instrumento que recebe a energia

necessária para viabilizar o seu funcionamento, ou para submetê-lo à execução das funções que lhe foram designadas quando do seu projeto conceitual e produção. Já a UTF transformativa corresponde à parte ativa do instrumento, que entra em contato com a matéria trabalhada. A UTF transformativa é, portanto, o subsistema mais importante do instrumento cuja identificação é imprescindível, diferentemente das UTFp e UTFr que poderão se confundir dependendo das características técnicas dadas pelos artesãos aos instrumentos, quando da sua produção.

Para a análise desses potenciais funcionais, parte-se do pressuposto de que os instrumentos situar-se-iam ao final das cadeias operatórias, ou seja, representando os objetivos reais dos artesãos, como pontos de interseção entre as intenções dos artesãos e a função que lhes foram atribuídas (SORIANO, 2000) (LOURDEAU, 2006). Assim, o instrumento é definido como um artefato em ação, associado a um esquema de utilização próprio e inerente ao objeto e a seu utilizador, uma vez que em um segundo momento será posto em ação, graças à energia proporcionada pela mão (LOURDEAU, 2006, p. 695).

Assim, para que se possam evocar os potenciais funcionais dos instrumentos, analisar-se-á a superfície de contato do instrumento com o material trabalhado (UTFt), observando-se as particularidades locais – se proximal, mesial, distal, lateral esquerda ou direita etc.; a morfologia do plano de penetração e plano de contato – se plano, côncavo e convexo; os ângulos de cada plano com relação ao plano de base e a morfologia; e a delimitação do gume.

Em seguida, analisar-se-á o contato da mão, ou qualquer outra parte do corpo do utilizador com o instrumento (UTFp) e a porção de conexão e transmissão de energia (UTFr) (que podem ser ou não independentes). Assim, informações sobre esses potenciais funcionais poderão ser alcançadas com base nos seguintes critérios: delimitação tridimensional do fio cortante; ângulos dos planos de bico e de corte; características das superfícies; extensão e esquemas de confecção etc. (LOURDEAU, 2006, p. 695).

5 CONTEXTUALIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA DE ALGUNS SÍTIOS DA PLANÍCIE COSTEIRA CEARENSE SIMILARES AO SERROTE DE JERICOACOARA

Nesse capítulo apresenta-se uma breve contextualização arqueológica com o objetivo de reunir e identificar padrões comportamentais e culturais em direção à relação entre os sistemas técnico e econômico. Buscaram-se sítios litorâneos que apresentaram condições ambientais e culturais similares às do Serrote de Jericoacoara.

Essa busca por pontos de interseção na cultura material entre os sistemas técnico e econômico (MAUSS, 1927) centrou-se em questões objetivas relativas aos ambientes terrestres, marinhos e fluviais, evidências de comportamentos de subsistência e produção tecnológica na cultura material, de modo que se possa articular uma discussão sobre comportamentos polivalentes, a sua estrutura, principais aspectos tradicionais e decisões culturais no âmbito de identidades.

5.1 ASPECTOS ECONÔMICOS DE ALGUNS SÍTIOS LITORÂNEOS CEARENSES

A maioria dos sítios litorâneos cearenses apresentam vestígios similares aos que se verificam no Serrote de Jericoacoara, basicamente, indústrias lítica e cerâmica em superfície, associadas a restos de alimentação que geram depósitos, como amontoados de conchas de gastrópodes e bivalves relativamente espaçados que, muitas vezes, aparecem queimados devido à sua associação com fogueiras estruturadas. Ressalta-se que tais características são também muito similares a outras regiões do mundo em que ocupações humanas estabeleceram relações econômicas e tecnológicas em ambientes litorâneos.

No que diz respeito ao comportamento econômico, tem-se uma série de vestígios, principalmente, arqueozoológicos resultantes de fauna marinha, fluvial e lacustre, que indicam comportamento de coleta de mariscos, pesca e caça¹⁰, sendo, essa última, representada pela predação de mamíferos aquáticos e terrestres, como o peixe-boi, pequenos roedores e aves, além de répteis, como a tartaruga marinha, dentre outros.

¹⁰ O termo caça corresponde a um comportamento de aquisição, perseguição e busca e pode ser admitido como método de aquisição tanto de peixes quanto de mamíferos e aves. Já o termo pesca corresponde a uma modalidade de caça, devendo ser aplicada apenas para os peixes. Nesse sentido, o termo caça é mais geral, sendo correto dizer caça ao peixe-boi, caça às baleias, caça ao pargo, caça à codorna. Contudo, a pesca só pode ser utilizada para se referir à perseguição/busca/aquisição de peixes.

Foram selecionados seis sítios arqueológicos cearenses pesquisados no âmbito de licenciamentos ambientais acompanhados e fiscalizados pela Superintendência do IPHAN no Ceará: o Traça 2 (Itarema), Cumbe 07, Cumbe 19 (Aracati), São Jorge 1 (Trairi), Picada Nova (Barroquinha) e Sabiaguaba I (Fortaleza). O objetivo principal dessa contextualização é prover elementos passíveis de comparação com o Serrote de Jericoacoara.

As principais informações obtidas dizem respeito aos vestígios arqueozoológicos, de modo que ilustram bem os comportamentos econômicos dos ocupantes do Serrote, mas também se dispõe de aportes tecnológicos, como indústrias lítica e cerâmica, que servem de elementos à discussão de comportamentos polivalentes.

5.1.1 O sítio Traça 2

O sítio Traça 2 localiza-se nas coordenadas 24M 040560-9676594 e foi identificado durante os estudos arqueológicos preventivos na área do Complexo Itarema entre os anos de 2014 e 2016 realizados por (FERNANDES *et al.*, 2016). Este sítio apresentou, inicialmente, fragmentos cerâmicos e louças associados a restos malacológicos, entretanto, escavações arqueológicas revelaram grande quantidade de vestígios em estratigrafia como indústria lítica, restos de conchas e ossos, fragmentos cerâmicos e de carvão, além de manchas de combustão em camadas pré-coloniais, até vestígios como louça e cerâmica histórica em camadas pós-coloniais.

A escavação do Traça 2 ocorreu por níveis artificiais de 10 cm de espessura em quatro setores; nordeste, noroeste, sudeste e sudoeste, os quais totalizaram 107 intervenções, com sete trincheiras em I, duas trincheiras em L, duas trincheiras em T e 96 sondagens com dimensões variáveis (FERNANDES *et al.*, 2016). Os dados provenientes dessas escavações mostram uma concentração de vestígios, *a priori*, convergente com duas unidades arqueoestratigráficas interrompidas por um hiato de cerca de 10 cm de espessura. Contudo, esse estudo ainda não apresentou uma caracterização mais detalhada da estratigrafia e a sua relação com os vestígios.

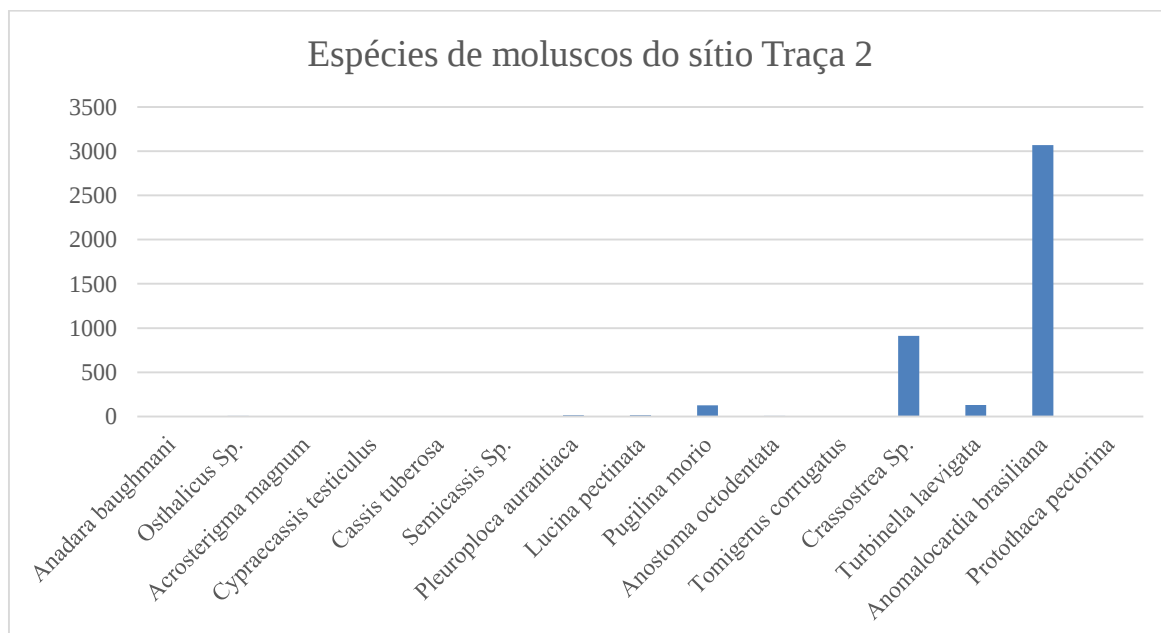
A pesquisa nesse sítio gerou um espólio de 7.093 vestígios subdivididos em 18 categorias, dos quais destacam-se os vestígios malacológicos (54,65%), cerâmicos (23,35%) e líticos (8,52%) (FERNANDES *et al.*, 2016). O conjunto arqueofaunístico totaliza 4.652 amostras, das quais 4.625 correspondem a restos malacológicos, 21 são fragmentos ósseos de

peixes e mamíferos e outros seis correspondem a fragmentos de corais com incrustações de bivalves.

No conjunto arqueofaunístico do Traça 2 identificaram-se espécies que ilustram um comportamento de exploração que vai desde períodos pré e pós-coloniais, sendo a primeira delas representada por restos de tartaruga marinha (*Cheloniidae*), seguidas pelo porco do mato (*Tayassuidae*); entre as espécies de malacofauna, assomam os bivalves (sobretudo, *Crassostrea* sp e *Anomalocardia brasiliiana*) e gastrópodes (os mais comuns dos quais, *Turbinella laevigata* e *Pugilina morio*, predador da *A. brasiliiana*).

No que diz respeito à malacofauna desse sítio, identificaram-se pelo menos 15 táxons, representados por 4.000 fragmentos da classe *Bivalvia* (berbigões e ostras) e, 625 exemplares da classe *Gastropoda* (grandes gastrópodes), dos quais, nove espécies provêm de ambientes estuarinos, sendo cinco delas de ocorrência rara, pelo menos uma de ocorrência frequente, e três muito abundantes (*Anomalocardia brasiliiana*, *Crassostrea* sp e *Pugilina morio*). As outras espécies são raras nos ambientes estuarinos, sendo algumas delas de hábito terrestre e outras de origem marinha, como os gastrópodes *Pleuroploca aurantiaca* e o *Turbinella laevigata*, cujos fragmentos de concha são bastante visíveis na zona entre marés.

Figura 19 - Moluscos identificados no Traça 2, Itarema-CE.



Fonte: adaptado dos dados de Fernandes *et al.*, 2016.

Há de se ressaltar, ainda, a presença de um mamífero aquático, o peixe-boi (*Trichechus manatus*), identificado em estratos entre -50 e -110 cm, espécie muito presente nos ambientes

marinhos e fluviais do litoral setentrional nordestino, sendo consumida até os dias de hoje. Dentre as espécies mais recentes identificadas nos níveis mais superficiais destacam-se a pescada (*Cynoscion Sp.*) e o gado (*Bos taurus*), sendo, esse último, uma evidência da pecuária pós-colonial, já que a sua introdução se deu com a chegada dos colonizadores.

No que concerne à associação entre a sequência estratigráfica do Traça 2 e os restos arqueofaunísticos, perceberam-se duas camadas escurecidas separadas por um hiato de cerca de 10 cm que parecem indicar dois momentos de ocupação distintos, com as quais associam-se determinadas espécies de malacofauna, sendo os bivalves predominantes nos níveis mais antigos e os gastrópodes mais frequentes nos níveis intermediários e superficiais. Tal dado pode significar diferenças cronológicas no comportamento de consumo, já que os bivalves seriam a espécie mais consumida em momentos mais antigos, enquanto os gastrópodes seriam preferência em momentos mais recentes. Contudo, tal estudo não dispõe de datações que possam corroborar essa diferenciação no comportamento de consumo.

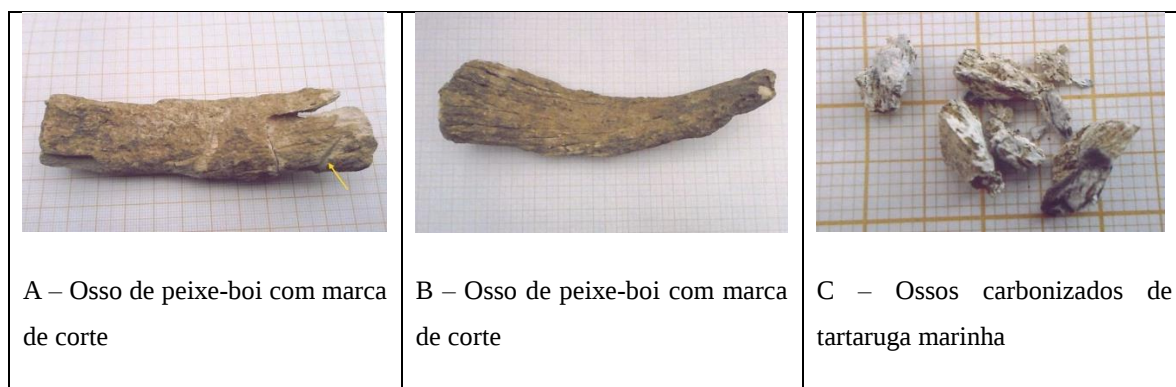
Há de se mencionar que, no conjunto malacológico recuperado do Traça 2, ocorrem alguns fragmentos de conchas de gastrópodes da família *Cassidae*, nos quais se observam manchas acinzentadas e sulcos que podem ter sido originados por carbonização de origem antrópica ou mesmo processos tafonômicos (FERNANDES *et al.*, 2016). Outros restos faunísticos como carapaças de tartaruga marinha ocorrem carbonizados nos níveis mais baixos, sendo contemporâneos à *Anomalocardia brasiliana*, enquanto ossos de peixe-boi apresentam marcas de corte/descarne que evidenciam o processamento humano. Tais evidências sugerem que essas espécies representavam opções alimentares mais antigas, indicando uma economia polivalente baseada, principalmente, na exploração de ambientes marinhos, de modo a compor a maior parte da dieta alimentar, ora por coleta de mariscos como bivalves, ora pela caça e pesca de fauna marinha.

Figura 20 – Planilha dos vestígios arqueofaunísticos do Traça 2.

Classe	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Nome vulgar	Unidades ósseas	Profundidade	Marcas
<i>Osteichthyes</i>	---	---	<i>Cynoscion</i>	<i>C. Sp.</i>	pescada	otólito pós-temporal	0/-50cm	
<i>Mamalia</i>	<i>Artiodactyla</i>	<i>Bovidae</i>	<i>Bos</i>	<i>B. taurus</i>	gado	patela	0/-50cm	corte
<i>Mamalia</i>	<i>Artiodactyla</i>	<i>Tayassuidae</i>	---	---	porco do mato	dente molar	-50/-110cm	calcinação
<i>Mamalia</i>	<i>Sirenia</i>	<i>Trichechidae</i>	<i>Trichechus</i>	<i>T. manatus</i>	peixe-boi	Costela e frag. ósseo	-50/-110cm	corte
<i>Reptilia</i>	<i>Testudinata</i>	<i>Cheloniidae</i>	---	---	tartaruga marinha	placa plastrão/ vértebra	0/-110cm	calcinação
<i>Mamalia</i>	---	---	---	---	mamífero terrestre	vértebra/ fragmento	0/-110cm	corte
<i>N.I.</i>	---	---	---	---	animal pequeno	vértebra/ fragmento	0/-50cm	calcinação

Fonte: Adaptado de Fernandes et al., 2016.

Figura 21 - Remanescentes ósseos de peixe-boi e tartaruga marinha do Traça 2.



Fonte: Adaptado de Fernandes *et al.*, 2016.

5.1.2 Sítios Cumbe 07 e Cumbe 19

Outra área da zona costeira cearense que é bastante rica em sítios similares ao Serrote de Jericoacoara é o distrito do Cumbe, localizado no município de Aracati. Os sítios arqueológicos dessa área totalizam 65 e foram descobertos no ano de 2008, durante a primeira fase de pesquisa arqueológica no âmbito do licenciamento ambiental das eólicas Enacel, Bons Ventos e Canoa Quebrada. Tais sítios são caracterizados por grande quantidade de fragmentos cerâmicos, materiais líticos lascados e polidos e restos malacológicos que indicam uma ocupação prolongada de pescadores-marisqueiros, sendo, posteriormente, sobreposta por ceramistas Tapuias e Tupis, nos deslocamentos indígenas dos séculos XVI e XVII e, posteriormente, pelos colonizadores europeus, conforme testemunham fragmentos de faiança inglesa e outros objetos da tralha doméstica dos séculos XVIII e XIX (VIANA, 2008; XAVIER, 2013).

No ano de 2009, um segundo estudo realizado por (MORALES *et al.*, 2008), com o objetivo de liberar a área para a instalação dos parques eólicos, empreendeu o salvamento de alguns sítios arqueológicos; entretanto, o mesmo não foi capaz de mitigar os impactos ao patrimônio arqueológico conforme havia sido previsto anteriormente, e uma série de sítios e elementos culturais foram perdidos no processo de instalação dos parques eólicos. A superestimação da necessidade de instalação do empreendimento em detrimento da preservação dos sítios, além das dimensões do trabalho e do quantitativo de sítios, levou a vários problemas metodológicos, como a imprecisão na coleta dos vestígios, a falta de escavações amplas e ausência de datações do conjunto recuperado, os quais resultaram na perda significativa de parte do patrimônio cultural, impedindo uma maior compreensão desse contexto. A mensuração dos

impactos ao patrimônio arqueológico na área do Cumbe gerou o Termo de Ajustamento de Conduta IPHAN-CE/Bons Ventos nº 01/2013, no qual uma das medidas compensatórias estabeleceu a realização de uma pesquisa mais detalhada em pelo menos dois sítios representativos da área arqueológica do Cumbe. Assim, os sítios Cumbe 07 e 19 tornaram-se objeto de pesquisa no ano de 2014, realizada por (GASPAR *et al.*, 2016).

O sítio Cumbe 07 cobre uma área de 3.200 m² e está localizado num corredor eólico no sentido leste-oeste entre dunas fixas e semifixas, no qual se distribuem os vestígios arqueológicos, e que se estende parcialmente até a face barlavento de uma duna barcanóide (GASPAR *et al.*, 2016). A concentração de vestígios se distribui por uma área a cerca de 200 metros de uma lagoa interdunar e a 400 m de um curso tributário do rio Jaguaribe, o maior rio do estado, cuja foz está a cerca de 4,5 km do sítio.

As concentrações de vestígios do sítio Cumbe 07 ocorrem em três corredores eólicos semiparalelos formados pelos ventos de leste, os quais se denominaram setores 1, 2 e 3. Ambos os setores apresentam vegetação esparsa como gramíneas e arbustos, mostrando que a duna apresenta zonas em processo de edificação.

Nesse sítio foram realizadas duas intervenções arqueológicas escavadas por níveis artificiais de 20 cm de espessura nos setores 1, 2 e 3. No primeiro setor, empreenderam-se uma sondagem de 1 m² e uma trincheira em de 2 por 6 m subdividida por quadrículas de 1m². No segundo setor, realizou-se uma sondagem de 4 m²; e no terceiro, foram escavadas duas áreas de 4 por 8 m e de 4 por 4 m, subdivididas por quadrículas de 4 m², sendo, que apenas algumas quadrículas foram escavadas. As escavações atingiram profundidades entre 50 cm e 1 m e só se verificou a presença de vestígios na sondagem do setor 1, os quais se resumiram a fragmentos de carvões concentrados nos primeiros 10 cm escavados.

O sítio Cumbe 19 cobre uma área de 3.200m² (24M 636389/9502666) na face barlavento de uma duna barcanóide de segunda geração e em processo de edafização, situada entre dunas semifixas, a cerca de 4,6 km do oceano e a 1,6 km do rio Jaguaribe (GASPAR *et al.*, 2016). As fontes hídricas são as lagoas interdunares intermitentes e o curso tributário do rio Jaguaribe, estando próximo do mangue do Cumbe e a cerca de 5 km da foz do rio Jaguaribe.

A duna barcanóide do Cumbe 19 apresenta duas faixas de concentração de vestígios que foram denominados áreas 1 e 2. Na área 1, foram realizadas duas intervenções arqueológicas; uma sondagem de 1 m² e uma trincheira em I de 1 por 5 m subdividida em cinco quadrículas

de 1 m² (A, B, C, D e E). Em ambas as intervenções, não se identificaram vestígios em profundidade, apenas material lítico e cerâmico e restos malacológicos em superfície (GASPAR *et al.*, 2016).

Na área 2 do Cumbe 19, foram empreendidas duas intervenções, uma sondagem de 1 m² e uma trincheira de 1 por 3m subdividida em quadrículas de 1 m² (A, B e C). A escavação atingiu pouca profundidade e não apresentou vestígios (GASPAR *et al.*, 2016) além da superfície, na qual jaziam materiais líticos e cerâmicos e restos malacológicos.

Em ambos os sítios Cumbe 07 e 19, a amostra faunística é composta por restos de moluscos, das classes *Gastropoda* e *Bivalvia*, além de pequenos fragmentos de crustáceos. Essas categorias ocorrem em ambientes marinhos, estuarinos, lacustres, fluviais, mangues ou em faixas de terra.

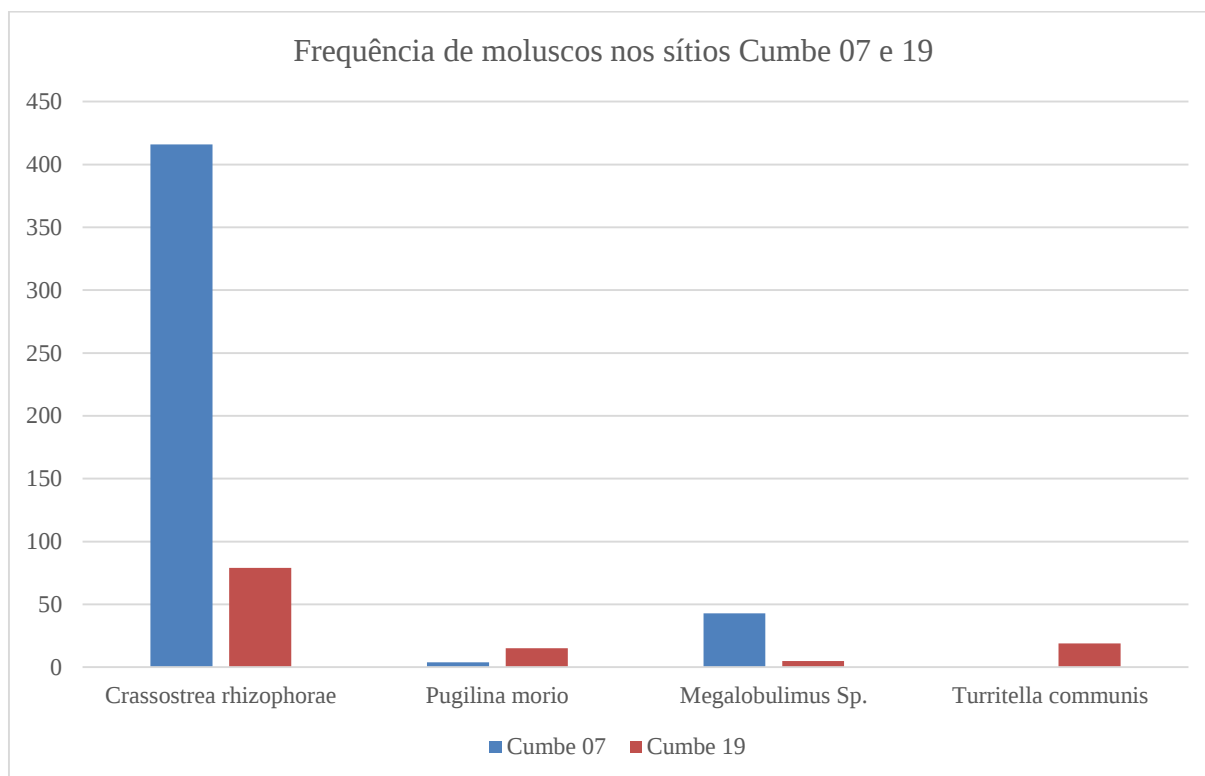
Dentre os táxons identificados nessa amostra, predomina a ostra *Crassostrea rhizophorae*, cujo habitat é marinho ou o do tipo manguezal, ocorrendo nos substratos duros a cerca de 50 m de profundidade, ou ainda, aderidas às raízes de *Rhizophora mangle* (GASPAR *et al.*, 2016). Em ambos os sítios essa espécie representa 80% da amostra coletada, apresentando, em sua maioria, dimensões entre 3 e 10 cm, mostrando que os grupos que ocuparam essa zona eram verdadeiros comedores de ostra.

Os fragmentos de *Crassostrea rhizophorae* apresentam padrão de conservação razoável, dispondo apenas de pequenas descamações e furos nas conchas. Tais furos são identificados em conjuntos malacológicos de vários sítios litorâneos, entretanto, a sua origem não foi definida com precisão; mas dentre as possibilidades, estão alterações pós-deposicionais (FERNANDES *et al.*, 2016), patologias, ação humana (GASPAR *et al.*, 2016) ou mesmo a predação animal (ROCHA-BARREIRA, 2017).

A segunda e terceira espécies mais representativas nos sítios Cumbe 07 e 19 são os aruá do mato (*Megalobulimus Sp.*) e os gatapu (*P. morio*), sendo, o primeiro, uma espécie terrestre e o segundo, uma espécie marinha. No caso dos aruá, os mesmos costumam ocorrer em períodos com baixas temperaturas, característica dos períodos chuvosos.

A presença de espécies de gastrópodes marinhos e terrestres nos Cumbe 07 e 19 indica que havia uma tendência de selecionamento que favorecia os moluscos, articulando uma maior importância alimentar desse recurso em relação aos mamíferos, que são praticamente ausentes no registro arqueofaunístico.

Figura 22 - Moluscos dos sítios Cumbe 07 e 19, Aracati-CE.



Fonte: Adaptado dos dados brutos de Gaspar *et al.*, 2016.

5.1.3 Sabiaguaba 1

O sítio Sabiaguaba 1, localizado nas coordenadas 03°46.542'S e 38°25.993'W, é composto por três concentrações de vestígios localizadas na praia de Sabiaguaba, na margem direita do rio Cocó, dispostas em camadas superficiais do terraço marinho circundado por dunas móveis, além de mangue, o estuário do rio Cocó e lagoas interdunares (MARTIN *et al.*, 2003a; MARTIN *et al.*, 2003b). Esse sítio é caracterizado pela grande quantidade de material lítico (principalmente artefatos de pequenas dimensões), fragmentos cerâmicos, restos malacológicos e outros remanescentes alimentares. Os mesmos foram objeto de pesquisa nos anos de 2003 por Martin *et al.* (2003a) e Martin *et al.* (2003b) e, em 2010, por Sousa (2011), quando se realizaram prospecções, coletas de superfície, escavações e estudos dos vestígios líticos e cerâmicos e dos restos biológicos, além da datação de uma fogueira que indicou uma ocupação de 4.500 anos AP.

O sítio encontra-se em meio aos depósitos sedimentares quaternários, representado por dunas móveis, semifixas e fixas, repousando sobre o Grupo Barreiras que pode aflorar em superfície em certos trechos do litoral cearense onde há uma maior competência dos agentes

erosivos, podendo ocorrer sob a forma de falésias na faixa de praia ou no fundo de *blowouts* e corredores eólicos onde normalmente se identificam concentrações de vestígios culturais.

Na concentração 2 de Sabiaguaba 1, foram escavadas duas trincheiras em níveis artificiais de 10 cm de espessura, sendo uma em forma de I (2 por 4 m) e outra em forma de T subdivididas em quadrículas de 1 m² (mas apenas o eixo paralelo da trincheira em T foi escavado). A primeira trincheira atingiu uma profundidade de um metro, não revelando materiais arqueológicos; entretanto, amostras de sedimento foram retiradas da estratigrafia seguindo intervalos de 20 cm. Na segunda trincheira, foram identificados materiais líticos e cerâmicos no nível 1 (0/-10cm) em meio a uma mancha escura provavelmente originária de combustão.

A amostra faunística desse sítio é proveniente do nível I (-10 cm) da Trincheira em T e é composta por restos de tatu (*Euphractus cf. sexcinctus*), coelho (*Sylvilagus brasiliensis*), aves, gastópodes e bilvalves (MARTIN *et al.*, 2003a). Quanto aos moluscos, identificaram-se espécies marinhas como *Strombidae cf. Aliger gallus*, família *Veneridae* e *Protothaca pectorina*, que têm como habitat os fundos arenosos, lodosos ou cascalho de corais, pedras e conchas nos quais vive enterrado (SOUSA, 2011, p. 154).

Os remanescentes diagnósticos do tatu correspondem a vértebras como o atlas, o axis, e as torácicas e lombares, além do sacro; costelas e rádios direitos e esquerdos; fêmur, falanges e placas móveis e fixas da região anterior e posterior da carapaça. Algumas placas da carapaça apresentam pequenos sulcos, cuja origem, se antrópica ou tafonômica, não pôde ser determinada com segurança (SOUSA, 2011).

No caso do coelho (*Sylvilagus brasiliensis*), as unidades ósseas diagnósticas foram as vértebras como o atlas, cervicais e torácicas, além de uma costela. Vale ressaltar que o consumo de coelho e tatu entre as comunidades atuais da faixa litorânea cearense é pouco frequente, fato que representa um contraponto em relação ao sertão, onde essas espécies são consumidas mais frequentemente.

Figura 23 – Planilha dos táxons identificados em Sabiaguaba 1, Fortaleza-CE.

Sítio	Classe	Família	Gênero	Espécie	Nome vulgar
Sabiaguaba 1	<i>Mammalia</i>	---	<i>Euphractus cf.</i>	<i>E. cf. sexcinctus</i>	<i>Tatu peba</i>
Sabiaguaba 1	<i>Mammalia</i>	---	<i>Sylvilagus</i>	<i>S. brasiliensis</i>	<i>Coelho</i>
Sabiaguaba 1	<i>Gastropoda</i>	---	---	---	---
Sabiaguaba 1	<i>Bivalvia</i>	---	---	---	---

Fonte: Adaptado de Martin *et al.* (2003b).

Figura 24 - Remanescentes ósseos *Euphractus cf. sexcinctus*, Sabiaguaba 1.



Fonte: Adaptado de Martin *et al.* (2003a).

5.1.4 Picada Nova

O sítio Picada Nova (24M 265922/9678876) em Barroquinha foi identificado durante fiscalização do IPHAN-CE na área diretamente afetada de um viveiro de carcinicultura. Foram identificadas quatro concentrações de vestígios na margem esquerda do rio dos Remédios, numa planície deflacional em meio a dunas fixas, semifixas e eolianitos situados entre o rio e o mangue.

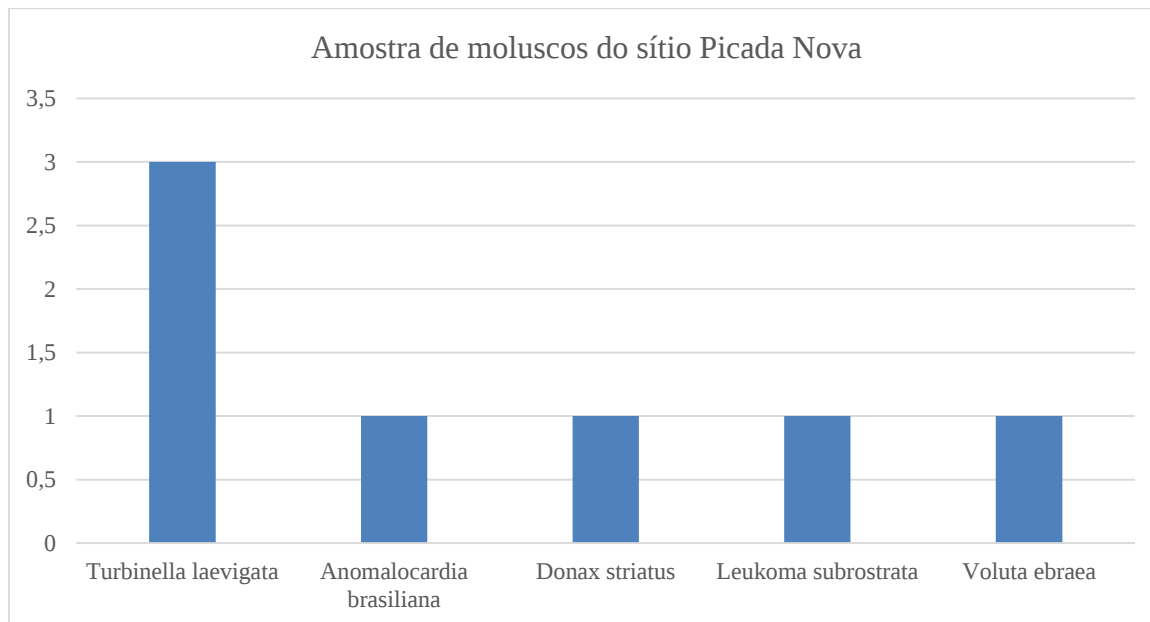
Os vestígios identificados nesse sítio correspondem, em sua maior quantidade, “a fragmentos cerâmicos de paredes finas e lisas, sem decoração, podendo apresentar engobo vermelho e perfurações para suspensão dos vasilhames, sendo, semelhantes aos da fase Papeba” (MARTIN, 2008). Os remanescentes cerâmicos demonstram uma relação topográfica com os restos malacológicos, pois ambos se encontram distribuídos na superfície de deflação, podendo ocorrer também em depressões entre as dunas fixas vegetadas.

Os artefatos líticos ocorrem em menor quantidade, assim como fragmentos de cerâmica histórica, grés, louças do século XIX e vidros do século XX, além de um cemitério histórico localizado em setores mais periféricos, testemunhando momentos distintos de ocupação.

Ocorrem também restos de malacofauna, como bivalves e gastrópodes associados aos fragmentos cerâmicos. Cinco amostras desses moluscos foram analisadas no LABOMAR/UFC com base na presença e morfologia de estruturas típicas, como as columelas e as valvas, além de comparação com a coleção de referência Prof. Henry Ramos Matthews (ROCHA-BARREIRA, 2017). Dessa amostra, três correspondiam ao *Turbinella laevigata*, um ao *Voluta ebraea*, e a outra era, composto por quatro valvas que podem ser características de espécies

como *Donax striatus*, *Anomalocardia brasiliana* ou *Leukoma subrostrata* (ROCHA-BARREIRA, 2017).

Figura 25 - Relação de espécies identificadas em Picada Nova, Barroquinha-CE.



Fonte: Adaptado dos dados de Rocha-Barreira (2017).

5.2 ALGUMAS INFORMAÇÕES SOBRE AS INDÚSTRIAS LÍTICAS DO LITORAL CEARENSE

De uma maneira geral, os instrumentos de pedra do Ceará, apesar de terem sido observados nos grupos ameríndios desde as primeiras épocas do contato, só vieram a ser estudados muito recentemente. Mesmo assim, esses estudos são ainda muito germinativos e de caráter generalista, pois, muitas vezes, eles vêm a reboque de pesquisas que abordam outros materiais e processos culturais, como as indústrias cerâmicas ou a formação do registro arqueológico.

A ausência de estudos detalhados sobre as indústrias litorâneas dificulta, principalmente, o ponto de partida para pesquisas contemporâneas, pois não se dispõe de tipologias definidas no âmbito de fases ou tradições exclusivas a esses tipos de vestígios; ou de sistemas de produção ligados a esquemas conceituais no âmbito dos saberes e fazeres culturais; ou, mesmo, de sistemas de produção agenciados às funcionalidades pré-definidas no âmbito de um esquema de utilização, conforme se faz atualmente.

Grosso modo, a arqueologia cearense centrou-se nos estudos dos conjuntos cerâmicos, talvez, como uma herança do *modus operandi* do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA), cujo objetivo principal era compreender a origem e a expansão de populações que compartilhavam um tipo comum de cerâmica, então denominada Tupiguarani (SCHMITZ, 2008, p. 22). Naturalmente, ao se perceber a expansão geográfica destes conjuntos, caracterizando-os através do método de seriação Ford (RODET, DUARTE-TALLIM e BARRI, 2011), novos tipos de tecnologia cerâmica foram sendo identificados, mostrando-se convergentes com sequências estratigráficas e definindo várias fases culturais, para as quais a indústria lítica desempenhava sempre um papel secundário nas longas séries descritivas.

Os primeiros estudos no âmbito da arqueologia litorânea começaram a se desenvolver no estado do Ceará no ano de 1996, através de pesquisa em trechos do litoral oeste, nos municípios de Trairi e Paraipaba (Praia de Lagoinha), resultando na identificação de dez sítios arqueológicos: Farol do Mundaú, Erasmo, Canabrava, Pedra Rasa, Sobrado, Boa Esperança, Jorge, Lagoa das Almécegas, Lagoinha e Lagoinha Velha (CAZZETTA, 1996, p. 3). Posteriormente, estudos de caráter mais geral, realizados em 2002 por Viana & Luna, 2002, resultaram numa categorização dos sítios do Trairi, dividindo-os em sítios pré-cerâmicos e cerâmicos sobre dunas móveis e fixas (VIANA e LUNA, 2002, p. 238; NOBRE, MEDEIROS e CASTRO, 2013).

Os sítios pré-cerâmicos, ou sítios líticos, seriam caracterizados por extensas oficinas líticas nas quais ocorrem produtos de lascamento, como lascas, fragmentos, estilhas e instrumentos com fino acabamento, raspadores plano-convexos de formas distintas, circulares e semicirculares, além de lâminas, furadores de ombro e uma diversidade de facas e pontas (VIANA e LUNA, 2002; MARTIN *et al.*, 2003b, p. 152). Já os sítios cerâmicos desse trecho do litoral, seriam, em sua maioria, Tupi, apresentando fragmentos cerâmicos de grandes vasilhas de paredes grossas com superfícies alisadas e polidas, além de exemplares pintados em vermelho, branco e marrom (VIANA e LUNA, 2002). Contudo, outros sítios de grupos ceramistas, que também ocorrem nessa zona, apresentariam características divergentes da tecnologia Tupi, como vasilhas de paredes finas, algumas vezes com decoração incisa e perfurações nas laterais. Estes tipos cerâmicos ocorreriam em associação com peças líticas em sílex e quartzo, como lascas, núcleos, fragmentos e raspadores sobre lasca (VIANA e LUNA, 2002, p. 238).

5.2.1 Os sítios do Trairi

Com o avanço dos empreendimentos ao longo da faixa litorânea do Trairi, outros sítios arqueológicos foram identificados, como Trairi I, II, III e IV (DOURADO, 2016, p. 180) e Mundaú I, II, III, IV e V (MARQUES, 2013). Os primeiros sítios foram abordados por Dourado, (2016) sob o ponto de vista da arqueologia espacial, descrevendo-os como locais de amplo consumo de moluscos, com espécies nativas da foz do rio Mundaú e do córrego Estrela (*Pugilina morio*, *Turbinella laevigata*, *Mulinia cleryana* e *Tagelus plebeius*) que ocorriam em associação com artefatos líticos como lascas, microlascas e detritos, percutores, bigornas e núcleos (DOURADO, 2016, p. 193).

No que concerne à indústria lítica, não se realizou um estudo detalhado, entretanto, observações de campo levaram o autor a sugerir a debitagem como o método de lascamento mais frequente, sendo responsável pela produção de peças não retocadas e com córtexes evidentes, fabricadas, principalmente, em quartzo, matéria-prima que ocorre em abundância nas drenagens locais. Tais características foram interpretadas como resultado de uma atividade de lascamento pouco elaborada (DOURADO, 2016, p. 193).

Ainda com base na observação dos artefatos líticos de maiores dimensões, como as bigornas e percutores, o autor sugere que os mesmos seriam evidência do processamento de sementes e grãos, além da trituração dos grãos de quartzo e fragmentos cerâmicos para compor o antiplástico durante a fase de confecção de vasilhas (DOURADO, 2016), o que poderia implicar aspectos econômicos e culturais, como a sedentarização e a agricultura.

Outros sítios do litoral de Trairi, o São Jorge 01, São Cristóvão e Santo Antônio de Pádua 2 foram estudados por (SANTOS-JUNIOR *et al.*, 2013; FARIAS *et al.*, 2016), que identificaram ocupação humana desde 3.460 anos AP, além de reocupações entre 1.790 e 900 anos AP trechos das dunas já bastante erodidos pelo agente eólico, como depressões ou bacias.

Com relação ao primeiro sítio, identificou-se um conjunto de vestígios faunísticos, cerâmicos, líticos, metálicos e vítreos que relativos à diferentes períodos de ocupação. Os artefatos líticos totalizaram cerca de 860 exemplares, sendo o quartzo a matéria-prima mais utilizada em operações de debitagem, que geraram lascas corticais e semicorticais, e de façanagem sobre seixos (FARIAS *et al.*, 2016, p. 62).

No caso do sítio Santo Antônio de Pádua 2, os vestígios identificados em superfície correspondiam, basicamente, a artefatos líticos e cerâmicos, além de alguns materiais históricos. Foram coletados 1.949 artefatos líticos em superfície e 38 em subsuperfície correspondendo a instrumentos, núcleos, lascas e resíduos de lascamento recuperados de cinco sondagens (FARIAS *et al.*, 2016). No caso da sondagem 4, os autores puderam relacionar o material lítico à estratigrafia após a remoção de 15 decapagens de 10 cm de espessura, com o objetivo de identificar padrões cronológicos. Assim sugeriram pelo menos dois momentos de ocupação interrompidos por um hiato, estando o mais recente entre -40 e -50 cm, caracterizado pela presença de lascas, núcleos e instrumentos em quartzo, sílexito e granito; e o mais antigo, entre -100 e -150 cm, no qual ocorrem lascas e resíduos de debitage em sílexito. A pesquisa nesse sítio é uma das poucas que possibilitou uma relação entre os vestígios arqueológicos e a estratigrafia em planície costeira, de modo que os autores realizaram datações que situaram a primeira ocupação do Santo Antônio de Pádua 2 em 3.460 +/- 30 anos AP e a segunda, em 1.690 +/- 30 anos AP (FARIAS *et al.*, 2016, p. 72).

5.2.2 Praia do Diogo

O município de Beberibe corresponde a outro trecho da costa cearense que recebeu estudos em que se abordaram as indústrias líticas litorâneas. O principal sítio pesquisado foi a Praia do Diogo, por ocasião de uma medida compensatória assumida no âmbito de um Termo de Ajustamento de Conduta aplicado pelo IPHAN-CE às Usinas Eólicas que impactaram o patrimônio arqueológico durante a sua instalação nesse município.

A amostra lítica da Praia do Diogo totalizou 246 peças, dentre naturais e antrópicas, ambas, coletadas na superfície do sítio. Esse conjunto foi submetido a uma análise técnica sintética, conduzida por Pedroza *et al.* (2015) com base nos princípios teóricos da escola francesa, resultando numa categorização geral de cada peça, fundamentando-se na matéria-prima e em outros aspectos técnicos e contextuais (PEDROZA *et al.*, 2015, p. 109), os quais não puderam ser relacionados pelos autores a períodos cronológicos devido à ausência de estratigrafia.

De acordo com os autores mencionados, a categorização da indústria da Praia do Diogo articulou os seguintes grupos: instrumento, núcleo, lasca, estilha, casson, fragmento e peça

natural, todos fabricados sobre blocos rochosos em quartzo, quartzito, quartzo hialino, sílex, granito e arenito, nos quais se percebeu certo grau de variabilidade granulométrica e de coloração entre blocos do mesmo tipo de matéria-prima (PEDROZA *et al.*, 2015, p. 111). Tais características poderiam significar origens petrográficas (jazidas) diversas.

Na categoria instrumentos, os autores agregaram nove peças sobre blocos de quartzo e sílex que apresentaram dimensões médias de 5,95 cm de comprimento, largura de 5,01 cm e espessura de 2 cm, fabricados sobre lascas, seixo e fragmentos. A equipe de análise observou ainda que quatro lascas suporte apresentavam talões majoritariamente corticais, indicando uma produção por percussão direta interna com utilização de percutor duro de pedra (PEDROZA *et al.*, 2015, p. 111).

Alguns instrumentos apresentaram estruturas sem normatização e com pouca modificação do volume, cuja parte ativa situava-se sempre na extremidade distal da peça sobre uma única retirada que forma o gume com delineação ligeiramente convexa ou linear (PEDROZA, LUCAS, *et al.*, 2015, p. 113). A presença de retoques nos instrumentos foi diagnosticada como bastante rara, sendo que, quando ocorriam, os mesmos eram normalmente curtos e diretos, paralelos e subparalelos, distribuídos ao longo dos gumes lineares (PEDROZA *et al.*, 2015, p. 113).

Dois percutores em seixos de quartzo utilizados na fabricação dessa indústria foram caracterizados como produtos brutos, o que significa que teriam adquirido a função de percutor pela força do uso nas ações de lascamento por debitagem, façonagem ou retoque (não tendo sido configurado para desempenhar tais funções), os quais teriam gerado os estigmas de utilização ao longo de todo o volume da peça (PEDROZA *et al.*, 2015, p. 111 e 112).

De acordo com os autores, o lascamento dos 16 núcleos teria ocorrido por meio de retiradas unidirecionais e com séries curtas em seixos de quartzo, quartzito e sílex, totalizando, no máximo, duas retiradas, aproveitando-se das suas convexidades naturais. Nesses exemplares, observaram-se, ainda, um plano de percussão exclusivamente do tipo liso ou cortical, podendo apresentar até dois planos por peça, cujos negativos sugeririam lascas curtas e finas e de morfologias variadas (PEDROZA *et al.*, 2015, p. 116 e 117).

No grupo das lascas da Praia do Diogo, com um total de 56 peças, os autores identificaram talões lineares e puntiformes e, especialmente, em cinco delas, esta feição encontrava-se ausente. As características dos talões associadas às morfologias das lascas

sugeririam uma técnica majoritariamente de percussão direta interna por meio da utilização de percutor duro de pedra. Além disso, o uso da técnica de lascamento bipolar foi também percebido em pelo menos, três lascas (PEDROZA *et al.*, 2015).

No que concerne às suas faces superiores, as lascas foram categorizadas como semi-corticais (30 peças), descorticadas (19 peças) e totalmente corticais (7 peças). Em alguns exemplares, os negativos seriam unidirecionais e paralelos, ou bidirecionais-convergentes e ortogonais, devido a retiradas anteriores à debitagem das lascas. Os autores do estudo afirmam que esses aspectos indicariam a presença de lascas iniciais de debitagem, de debitagem plena, retoque e/ou façonagem (PEDROZA *et al.*, 2015, p. 118).

Quanto à interpretação do conjunto lítico da Praia do Diogo, os autores mencionam ainda a dificuldade de avançar nas explicações, principalmente, devido à ausência de estratigrafia, em que se pudesse perceber conjuntos arqueostratigráficos relacionados a características tecnológicas. Além disso, o lustre natural resultado da fricção dos grãos de quartzo soprados pelos ventos teria dificultado ainda mais as interpretações. Contudo, pôde-se perceber a variabilidade de matérias-primas disponíveis no sítio para a exploração, a presença de lascas de retoque e façonagem, que indicam o emprego desses métodos de lascamento no próprio sítio (PEDROZA *et al.*, 2015, p. 121).

5.2.3 Sabiaguaba I

No ano de 2003, uma pesquisa arqueológica realizada por ocasião do licenciamento da Ponte do Rio Cocó na Praia de Sabiaguaba, em Fortaleza, levou à identificação de dois sítios arqueológicos em corredores eólicos na margem direita do rio Cocó: Sabiaguabas I e II (MARTIN *et al.*, 2003b, p. 150) situados próximos ao mangue e à pancada do mar (SOUSA, 2011, p. 19). O primeiro sítio foi subdividido em três concentrações de vestígios (coordenadas 3°46.642' S e 38°25.993' W; 3°46.669' S e 38°25.905' W; 3°46.575' S e 38°25.981' W) das quais se recolheram 554 exemplares de materiais líticos (153 peças), cerâmicos (372 fragmentos), malacológicos (9 fragmentos de concha) e faunísticos (20 restos ósseos), na superfície e no primeiro nível (-10 cm) de uma trincheira em T.

O conjunto lítico proveniente das três concentrações do Sabiaguaba I foi subdividido por Martin *et al.* (2003) em 24 categorias; seixo (3), lasca natural (10), fragmento natural (8), bloco (5), lasca (25), lâmina (1), estilha (23), detrito (38); núcleo (12), batedor (1), alisador-

batedor (1), faca dupla (1), faca-raspador (1), faca (2), raspadeira (1), raspador duplo (1), faca-furador (1), furador (4), raspador com ponta (1), raspador terminal (2), raspador lateral (6), raspador semicircular (1), pré-lesma (1) e material intrusivo (5). A partir dessa categorização, os autores interpretaram que o Sabiaguaba I poderia ser caracterizado como um local de produção (MARTIN *et al.*, 2003b, p. 158), estando, portanto, na fase final da cadeia operatória, no qual o façonagem desempenharia o papel principal na configuração dos volumes.

Martin *et al.* (2003b) citam ainda a existência de pré-formas, núcleos de pequenas dimensões e matéria-prima alóctone. Tais aduentos reforçam a hipótese de que o sítio Sabiaguaba I seria um local de produção, pois, conforme se percebe em outros sítios, os volumes pré-formados desempenham uma função clara na tecnologia lítica, principalmente do ponto de vista da economia da matéria-prima, por reduzir em gastos energéticos no transporte de grandes blocos das jazidas de exploração até o acampamento de produção. Assim, muito provavelmente, as pré-formas seriam confeccionadas em outros locais, sendo, posteriormente, transportadas e finalizadas no acampamento. A presença de material alóctone em Sabiaguaba I, aliada à sua suposta inexistência de ocupação em estratigrafia pode ser indicativa de uso temporário ou denotar uma moderada mobilidade do grupo artesão entre o litoral e o sertão, ou, ainda, a mobilidade de sedimentos.

Quanto à técnica de produção dos instrumentos de Sabiaguaba I, Martin *et al.* (2003b, p. 160), mencionam a utilização de fogo, provavelmente na fase inicial da cadeia operatória, além de lascamento por pressão em blocos de sílex e calcedônia para a confecção dos instrumentos ditos mais elaborados, ou seja, com sequência de produção mais longa. Dentre as matérias-primas, além do quartzo que representa a maioria dos artefatos, os autores perceberam a possível tentativa de variação de suportes, que seria representada pelas ferramentas em calcedônia, sílex e mesmo o basalto.

Vale ressaltar que o trabalho de Martin *et al.* (2003b) traz alguns pontos importantes para a pesquisa em Jericoacoara, principalmente quando menciona a presença de tipos de instrumentos, os quais se interpretou como condutores prováveis de dupla função, como alisador-batedor, faca-raspador, faca-furador e raspador com ponta. Esses tipos de instrumentos com múltiplas partes ativas foram considerados na formulação das hipóteses (“diversificação e especialização”) a serem verificadas na indústria lítica do sítio Jericoacoara I, frente ao problema da caracterização dos conjuntos líticos daquele trecho da costa oeste do Ceará.

Ainda na Praia de Sabiaguaba, deve-se mencionar outro estudo realizado nos sítios Sabiaguaba I e II no ano de 2010, o qual tinha como objetivo traçar o seu perfil técnico. Essa pesquisa permitiu a escavação no sítio Sabiaguaba II, além da identificação de mais três sítios no mesmo trecho (SOUSA, 2011). De acordo com esse estudo, ambos os sítios apresentariam material cerâmico similar ao da fase Papeba, associado à indústria lítica representada por lascas de sílex retocadas e não retocadas, facas, raspadores, buris, furadores, machados polidos, percutores e alisadores em quartzo, além de raspadores e furadores confeccionados sobre conchas (SOUSA, 2011).

Uma das principais interpretações acerca desses conjuntos culturais propõe a existência de similaridade nas escolhas técnicas em Sabiaguaba 1 e 2, representada pela preferência por um determinado tipo de matéria-prima para o lascamento por debitagem, façonagem e retoque. Além disso, os conjuntos seriam originados a partir de técnicas de percussão similares: bipolar, direta e com percutores duros em quartzo (SOUSA, 2011). Menciona-se, contudo, uma diferença na distribuição da indústria entre os dois sítios, pois no Sabiaguaba I os artefatos ocorrem em menor quantidade e são representados, basicamente, por raspadores e percutores. Já no Sabiaguaba 2, haveria uma maior predominância de furadores e pontas em relação a outras categorias (SOUSA, 2011).

Com base nas características percebidas nos conjuntos líticos, Souza (2010) interpretou que o Sabiaguaba I seria um local mais propício à coleta de moluscos e à pesca, uma vez que se encontra mais próximo à calha do rio Cocó. Tal característica justificaria uma menor quantidade de instrumentos líticos nesse sítio. Por sua vez, o Sabiaguaba 2 teria uma função mais voltada para as atividades de caça e pesca, o que justificaria a escassez de remanescentes conquiliológicos no seu registro (SOUSA, 2011).

5.2.4 Sítio Traça 2

Outro trecho do litoral cearense que apresenta indústria lítica, pesquisada por ocasião do licenciamento do Complexo Eólico Itarema, é, justamente, o município homônimo ao empreendimento. Um dos sítios da região, o Traça 2, foi escavado no ano de 2015 e revelou grande quantidade de vestígios em estratigrafia, como indústria lítica, restos de conchas, ossos, fragmentos cerâmicos e de carvão, além de manchas de combustão em camadas pré-históricas, até fragmentos de louça e cerâmica histórica em superfície e nos primeiros níveis estratigráficos.

A escavação do Traça 2 ocorreu por níveis artificiais de 10 cm de espessura em quatro setores: nordeste, noroeste, sudeste e sudoeste, os quais totalizaram 107 intervenções, com sete trincheiras em I, duas trincheiras em L, duas trincheiras em T e 96 sondagens com dimensões variáveis entre 1 m² e 4 m² (FERNANDES *et al.*, 2016, p. 20). Os dados provenientes dessas escavações mostram uma concentração vertical de vestígios, *a priori*, convergente com pelo menos duas unidades arqueostratigráficas interrompidas por um hiato de cerca de 10 cm de espessura.

A amostra lítica do sítio Traça 2 compreende 663 artefatos e, de acordo com os autores do estudo, a mesma representaria as seguintes categorias com base em características morfológicas: instrumento bruto (2), na qual se perceberam tipologias como o percutor; instrumento lascado (20), com tecnotipos como os bifaces, unifaces, instrumento sobre lasca retocada e instrumento sobre lasca com marca de uso; resíduos de lascamento (582), como núcleos unipolares, lascas unipolares iniciais, primárias, secundárias e de retoque, lascas bipolares, microlascas, fragmentos e detritos; e peças sem estigmas intencionais de lascamento (59), representadas por oito tipos de matérias-primas como minerais e rochas, dos quais se destacam as criptocristalinas (43,59%), sílex (22,62%), calcadônia (17,50%), quartzo leitoso (4,37%), quartzito (4,07%), quartzo hialino (1,96%), dentre outros (5,88%) (FERNANDES *et al.*, 2016, p. 150).

Os autores do estudo sugerem que as primeiras etapas de produção de artefatos do Traça 2 devem ter ocorrido nos locais de aprovisionamento de matéria-prima, entretanto, outras evidências mostrariam que ações de modificação secundária, como reconfiguração e manutenção dos instrumentos, teriam ocorrido no sítio (FERNANDES *et al.*, 2016). Vale ressaltar que a reconfiguração, ou reaproveitamento, ou manutenção dos instrumentos é um aspecto já percebido nos conjuntos líticos do litoral oriental do Rio Grande do Norte, em que se evidenciam, principalmente, nos núcleos, lascas e fragmentos de sílex, vários graus de pátinas nos contra-bulbos, que não são evidentemente contemporâneos entre si, e que poderiam ser resultado da superposição dos grupos Tupis aos grupos originais (SILVA, 2003, p. 71). No caso do Traça 2, a manutenção ou a reciclagem de instrumentos foi interpretada como evidência da gestão de matérias-primas (FERNANDES *et al.*, 2016, p. 240).

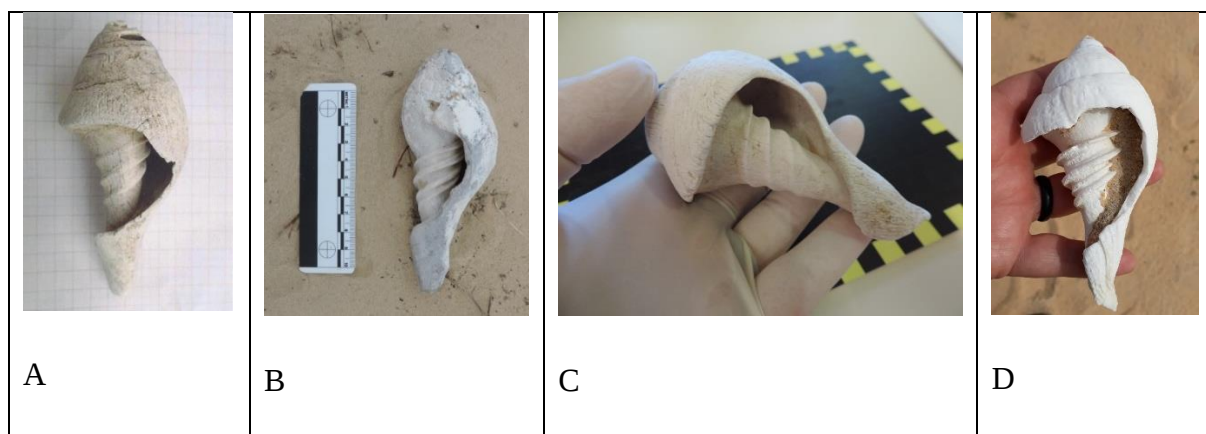
Como se pode perceber nos poucos estudos que citam as indústrias líticas do litoral cearense, ocorrem alguns pontos de semelhança nos conjuntos líticos de vários trechos do litoral; contudo, essa semelhança não é, ainda, suficiente para caracterizar grupos culturais e

suas prováveis variações internas, pois as características que *a priori* serviriam como elemento de diferenciação, como a utilização de percutor duro de pedra e a utilização de diferentes locais para captar matérias-primas e produzir instrumentos, não chegam a agenciar tradições culturais no âmbito de uma complexidade social e étnica. Ainda assim, essas características podem ser utilizadas como pontos de partida em direção ao reconhecimento de conjuntos de elementos de identidade dos grupos pré-históricos.

5.3 PADRÃO DE FRATURA EM GASTRÓPODES

Com base na revisão de alguns trabalhos, assim como em visitas de campo no âmbito dos trabalhos realizados pelo IPHAN-CE, percebeu-se, em alguns dos sítios arqueológicos considerados nesse capítulo, um padrão de fratura, o qual denominamos do tipo C ou meia-lua, que ocorre em conchas, principalmente da espécie *Turbinella laevigata*. Esse padrão levou a questionamentos quanto à sua origem. Inicialmente consideraram-se como uma possível causa os processos tafonômicos, como o peso das areias sobre as conchas, alterações de temperatura ou mesmo a fricção das areias sobre as conchas provocada pelo agente eólico. Posteriormente, verificou-se a possibilidade de predação natural por parte de caranguejos que consomem essa espécie, embora não se tenha conseguido observar nenhum caso concreto em que houvesse similaridade entre o esmagamento de conchas provocado por caranguejos e a fratura do tipo C. Contudo, verificou-se que tal padrão de fratura, até o momento, só tem ocorrido em sítios arqueológicos, em conchas que se associam a outras categorias de vestígios como fragmentos cerâmicos, indústria lítica e fogueiras. Além disso, foi diagnosticada em sítios muito distantes da pancada do mar entre dunas vegetadas. Esse fato fortalece a hipótese de que tal fratura pode ser o resultado de ação humana, cujo o objetivo era a retirada da proteína do molusco para consumo.

Figura 26 - A, Traça 2; B e C, Picada Nova; D, Serrote (Jericoacoara I).



Fonte: IPHAN-CE.

A confirmação dessa hipótese ilustraria bem a interseção entre os sistemas econômico e técnico, já que tal fratura, muito provavelmente, seria praticada por instrumentos de pedra, através da percussão no lábio externo, de modo a evidenciar o molusco e a columela.

5.4 CAÇADORES-COLETORES-PESCADORES OU SOCIEDADES POLIVALENTES

Além dos advenços tecnológicos verificados na indústria lítica da planície costeira cearense, há ainda os artefatos cerâmicos os quais, geralmente, têm sido utilizados/entendidos como evidência ilustrativa da passagem de uma economia marinha para uma economia agrícola¹¹ (NOURY e GALIPAUD, 2011). Os artefatos cerâmicos como evidência indireta de comportamento econômico em direção à agricultura relacionam-se às hipóteses sobre a funcionalidade das vasilhas, as quais seriam utilizadas no processo de selecionamento e armazenamento de grãos e outras “comódites” pré-históricas. Contudo, os aspectos identificados na indústria cerâmica do Serrote parecem não sustentar a hipótese de uma agricultura/horticultura propriamente dita, pois as vasilhas, geralmente, têm pequenas dimensões, além de paredes finas e, provavelmente, não comportariam os excedentes que provavelmente seriam gerados em contínuo processo de domesticação de plantas.

As vasilhas do Serrote parecem ser mais de uso utilitário ligado a um comportamento seminômade, já que o seu pequeno tamanho, além de outras características, permitiria uma maior movimentação no território. Um comportamento seminômade converge bem com a hipótese de economia e tecnologias polivalentes, já que havia procura e exploração tanto de

¹¹ Principalmente em interpretações da tecnologia cerâmica Lapita (NOURY e GALIPAUD, 2011) em sítios costeiros de Fiji (Oceania) bastante similares ao Serrote.

recursos marinhos quanto terrestres, mesmo que, em alguns casos, houvesse preferência pelo consumo de moluscos. Tal observação se coaduna com os locais de ocupação, já que os mesmos sempre estão próximos a rios, estuários, lagoas interdunares, além do mar, sendo uma clara justaposição de vários meios ecológicos ricos em recursos (YBERT, 2002, p. 244).

No conjunto de sítios conhecidos na planície costeira cearense ocorrem sítios estritamente líticos, os quais poderiam testemunhar grupos com economia baseada no comportamento de caça e coleta, enquanto há outros que apresentam artefatos cerâmicos que, *a priori*, induziriam a um maior estabelecimento no território. Os vestígios arqueofaunísticos que se têm, comprovam a exploração de recursos provenientes de ambientes diversos, demonstrando que havia uma diversidade de comportamentos de subsistência no mesmo grupo. Muito provavelmente, o consumo dos recursos estava ligado à sua oferta ou abundância, no âmbito de uma minimização dos esforços e da maximização dos ganhos (lei do menor esforço).

Os comportamentos de subsistência em direção ao consumo de recursos diversos disponíveis na planície costeira e fora dela, e a sua forma de gestão, ou seja, como, quando, onde e quais os métodos a serem utilizados para adquirir os recursos necessários à segurança alimentar, justificam a hipótese de uma economia polivalente, de modo que nenhum desses comportamentos vistos como fatos isolados representaria o fio condutor do modelo econômico dos grupos costeiros.

6 ANÁLISE DO CONJUNTO LÍTICO DO SETOR CONCENTRAÇÃO 1

Este estudo buscou analisar a indústria dos setores Concentração 1 e 2, separadamente, já que se percebeu, em observações preliminares das categorias cerâmicas, a existência de dois perfis técnicos, *a priori*, relacionados a cada setor. Assim, buscou-se perceber se havia alguma diferença na indústria lítica que fosse convergente com essa primeira observação, analisando-se o conjunto lítico da Concentração 1 (vide o mapa, figura 4), uma indústria lítica do Holoceno Recente, com datação de 1.110 +/- 30 AP anos.

6.1 CLASSIFICAÇÃO PRELIMINAR E COLETA DE DADOS

A análise do conjunto lítico do sítio Serrote iniciou-se através da sistematização de uma base de dados que recolheu informações técnicas referentes à totalidade da indústria coletada no setor 1 nas campanhas de 2010 e 2017. Os atributos utilizados diziam respeito aos tipos de artefatos líticos e matérias-primas, assim como informações espaço-temporais (setor, unidade de escavação, quadrícula, nível) de cada peça analisada. O objetivo principal era o de promover uma separação dos exemplares presentes na sua superfície, provenientes das unidades arqueostratigráficas, para que se pudesse compará-los e defini-los em termos de similaridades e diferenças técnicas.

Tal base de dados resultou numa planilha com uma classificação preliminar, na qual foi possível definir as categorias técnicas mais amplas, convergentes com seu tempo técnico na cadeia operatória. Assim, definiram-se as seguintes categorias: núcleo, lasca, fragmento, bigorna, percutor, polidor, instrumento, pré-forma, adorno, bloco e seixo.

Cada categoria artefactual foi analisada separadamente, de modo a gerar informações técnicas mais detalhadas, referentes aos objetivos e aos modos de produção utilizados pelos artesãos, necessariamente levando a uma caracterização geral da técnica do grupo que transformou volumes rochosos e mineralógicos na Concentração 1. Naturalmente, tal análise seguiu os princípios da cadeia operatória estabelecidos pela escola francesa, os quais pressupõem uma sucessão de etapas à transformação dos materiais líticos, cuja origem se centra em projeto conceitual, aprovisionamento de materiais, produção *stricto sensu* envolvendo séries de retiradas, as quais podem ser subdivididas em duas fases denominadas, produção (obtenção de suportes) e confecção (retoques), chegando à utilização (atribuição de função) e ao abandono dos objetos (INIZAN *et al.*, 1995).

6.2 APROVISIONAMENTO DE MATÉRIA-PRIMA

Durante os trabalhos de campo no sítio Serrote, algumas amostras de material rochoso e mineral, sem qualquer evidência de lascamento, foram coletadas em meio ao material lascado. O seu objetivo principal era o de perceber indicadores das estratégias de provisionamento de matéria-prima utilizadas pelos artesãos, ou mesmo, evidências de práticas econômicas e de definição territorial (INIZAN, REDURON-BALLINGER, *et al.*, 1995). Assim, buscaram-se blocos de matérias-primas diversas, de modo a compor uma amostra representativa da diversidade dos materiais que compõem a indústria ou que se encontravam noutras categorias vestigiais.

De maneira geral, a argumentação sobre a existência de estratégias de obtenção de material rochoso e mineralógico baseia-se no pressuposto óbvio de que os homens pré-históricos que praticavam atividades de lascamento e/ou polimento, tinham, à sua disposição, fontes abundantes de matéria-prima como rochas escuras, claras e/ou silicosas, além de alguns minerais (FIGUEIREDO FILHO *et al.*, 2014, p. 23). Na área em estudo, tal pressuposto ilustra-se com a presença do maciço residual de litologia neoproterozóica, o Serrote, um marco paisagístico local, assim como por outras sequências litológicas do embasamento cristalino e das formações sedimentares.

Ao todo, identificaram-se 16 tipos de matérias-primas na indústria no Serrote: amazonita, arenito de praia, arenito silicificado, basalto, concreção, gnaiss, granito, material ferruginoso, micaxisto, migmatito, quartzito, quartzo, quartzo hialino, quartzo leitoso, sílex e siltito, além de casos duvidosos ou matérias não identificadas. Tais materiais podem ainda ser classificados como autóctones como os quartzitos, quartzos, materiais ferruginosos, migmatitos, materiais silicosos dentre outros; ou alóctones, uma vez que o contexto geológico da área não se mostra convergente com a formação de certos materiais, como amazonita e o basalto. Nesses casos, esses materiais servem de evidência de uma economia de matéria-prima, muito mais desenvolvida do que o que se imaginava inicialmente, chegando a definir uma relativa mobilização territorial, apesar desses materiais figurarem como uma amostra muito pequena na indústria em relação às matérias-primas autóctones.

Quanto à origem geológica desses materiais autóctones, identificam-se na síntese geológica do Serrote várias litologias do embasamento cristalino relacionadas ao Grupo Martinópole, subdivididas em Formações Covão, com quartzitos diversos (topo), Santa

Terezinha, com filitos e xistos (intermediária) e São Joaquim, com quartzitos e filitos (base) (JULIO, 2012). As sequências litológicas do embasamento, presentes no sítio Serrote, são, basicamente, compostas por migmatitos e quartzitos diversos, os quais podem ser puros e impuros, intercalados e paralelos ao acamamento pretérito e à foliação atual, ocorrendo, às vezes, cimentados por óxido de ferro (hematita especular) entre as fraturas e falhas remobilizadas da rocha fonte (JULIO *et al.*, 2012, p. 4; DANTAS, 2009).

Os quartzitos, apesar de serem os mais abundantes no contexto geológico, figuram como a segunda matéria-prima mais utilizada na indústria do Serrote, podendo ser identificados em forma de blocos, calhaus ou seixos rolados. No caso dos quartzitos em blocos, os mesmos ocorrem com granulação média e grossa em determinados setores, enquanto em outros podem ser média e fina, nas cores marrom, creme, róseo e cinza escuro, sendo, esse último, uma variedade de quartzitos feríferos que ocorrem encaixados concordantemente nas sequências migmatíticas, na forma de lentes estreitas, podendo atingir 10 km de extensão (DANTAS, 2009).

Quanto à aquisição dos quartzitos e dos quartzos na forma de seixos rolados, é muito provável que a mesma tenha sido mais efetiva na porção mais ao norte do Serrote, na qual ocorre um conglomerado como uma fácies do Grupo Barreiras (DNPM, 1981), correspondendo à Formação Camocim (COSTA *et al.*, 1979). O mesmo é constituído de seixos e calhaus bem arredondados e em matriz arenítica grosseira e cinza-clara, em meio a materiais ferruginosos castanho-avermelhados, muito consistentes e com estratificações paralelas e laminadas, devido à erosão concordante (DANTAS, 2009). Parte desse conglomerado aflora na Praia da Malhada, na zona de surfe e windsurfe, devido à erosão sob o regime das marés.

Mais ao sul e ao leste do Serrote, esse conglomerado constitui a frente de falésia e o terraço de abrasão marinha, no qual se identificam seixos mais angulosos de material ferruginoso que indicam trabalho marinho de desagregação da formação (DANTAS, 2009). Em termos técnicos, esses seixos mais angulosos e subangulosos, de tamanhos entre 5 e 20 cm, apresentam-se mais propícios ao lascamento unipolar por percussão direta, principalmente, em explorações do sistema C, como a fatiagem ou outro sistema de alternância de superfícies de lascamento. Contudo, os seixos mais oblongos e ogivais seriam mais propícios ao lascamento por debitage bipolar sobre bigorna, principalmente, na busca por *splits*, enquanto, os seixos mais arredondados seriam mais propícios à obtenção de lascas gomo de laranja e com talões puntiformes.

Apesar de toda abundância de quartzitos, a matéria-prima mais utilizada na indústria lítica da Concentração 1 é, sem dúvida, o quartzo, que, *a priori*, parece estar relacionado à quatro fontes principais: as calhas dos riachos Doce ao sul; a calha do Guriú, ao oeste; as camadas de conglomerado que ocorrem em meio aos arenitos de praia; e aos veios de quartzo que ocorrem intercalados aos migmatitos e quartzitos puros e impuros dos terrenos cristalinos. Ao que tudo indica, a aquisição do quartzo nessas áreas-fonte deveria ocorrer de forma diferenciada, seja pela mineração dos veios aflorantes em sequências litológicas, ou pelo selecionamento de seixos rolados com as características desejadas, nas calhas dos riachos; ou como subprodutos erodidos do conglomerado na faixa de praia, ou, ainda, em blocos erodidos das falésias do Serrote na plataforma de abrasão marinha. Essas formas de aquisição das matérias-primas utilizadas tanto para o lascamento quanto para compor outros elementos culturais, como as fogueiras, amoladores e polidores móveis, foram divididas em duas vertentes estratégicas principais: uma, dita oportunista, representada pelo selecionamento de blocos e seixos fracionados pela erosão; e outra, planejada, representada pela prospecção seguida da mineração, ocorrendo, principalmente, nos afloramentos quartzíticos e migmatíticos, cujo alvo principal era o quartzo.

Na estratégia oportunista, o selecionamento cumpre a função mais importante, já que os blocos e seixos devem apresentar volumetrias com as características técnicas de predeterminação necessárias à debitage unipolar por percussão direta, como a presença de ângulos próximos a 90° e faces relativamente planas que sirvam como plano de percussão. Contudo, para o lascamento por debitage bipolar, os seixos e blocos selecionados deveriam ser ogivais ou arredondados e com extremidades arredondadas. Em qualquer dessas situações, o critério da qualidade da matéria-prima parece não ter sido muito relevante para os artesãos, pois uma grande quantidade de seixos e blocos com linhas de fraturas internas e externas, além de impurezas visíveis macroscopicamente, foi selecionada e trazida ao sítio, sendo submetida a debitage unipolar e bipolar ou à façonagem, sendo, outrossim, utilizada em outras atividades.

Na estratégia planejada, a mineração cumpre a função mais importante, situando-se em momento posterior a uma fase de identificação de áreas-fonte, conhecimento provavelmente resultante de incursões territoriais, o que, mais uma vez denota, mobilidade territorial. Uma das áreas mineradas foi o próprio maciço Serrote, o qual apresenta blocos de quartzo aflorando no topo que, ao que tudo indica, foram minerados a partir de ações de lascamento por percussão lançada ou por debitage de suportes fixos. Em ambos os casos, o objetivo era prover o

fracionamento em blocos menores que pudessem ser levados ao acampamento e submetidos ao lascamento por debitagem unipolar em fases mais intermediárias da cadeia operatória, como a produção e a confecção, ou finais, como a utilização direta e o abandono. No conjunto lítico analisado, há algumas peças que provavelmente advieram desses blocos minerados; as mesmas correspondem a instrumentos, núcleos, lascas, fragmentos etc., apresentando aspecto cristalino no seu interior, além de estruturas típicas.

A estratégia planejada parece ter sido mais utilizada no aprovisionamento do quartzo com estruturas cristalinas típicas, proveniente de veios e filões do topo do Serrote, pois a identificação dessa matéria-prima em outros trechos da planície costeira é, de certa forma, mais difícil, haja vista o fato de ocorrer exclusivamente alojada nos quartzitos (CHAVES, KARFUNKEL e TUPINAMBÁ, 2003, p. 16) e nas sequências migmatíticas. Além do topo do Serrote, não se percebeu a utilização dessa estratégia em outras zonas. Contudo, na porção leste de Jericoacoara, ao longo dos baixios de maré da praia do Preá, ocorrem estruturas típicas como paleossoma (veios escuros) e neossoma (veios claros), com coloração cinza escura e em forma abaulada (devido ao retrabalhamento do mar), cujas falhas e fraturas subdividem o pacote em blocos de tamanhos diversos entre 2 a 5 m, podendo ainda ser preenchidas por feldspato potássico e veios de quartzo (DANTAS, 2009). Nessas estruturas ocorrem quartzos que poderiam ter sido explorados.

Figura 27 - Fontes de matéria-prima no topo do Serrote.





Deve-se ressaltar que o selecionamento e utilização dos seixos de quartzo e quartzito, assim como de blocos de arenito, gnaiss, granito, migmatito, micaxisto e siltito não tinham como objetivo exclusivo o lascamento, já que esses materiais foram também utilizados para compor outros tipos de vestígios culturais, como, por exemplo, as estruturas de combustão provenientes dos seis setores que delimitam o sítio Serrote.

Figura 28 - Estruturas de combustão. A-fogueira 9; B-fogueira 12; C-fogueira 11; D-fogueira 10.



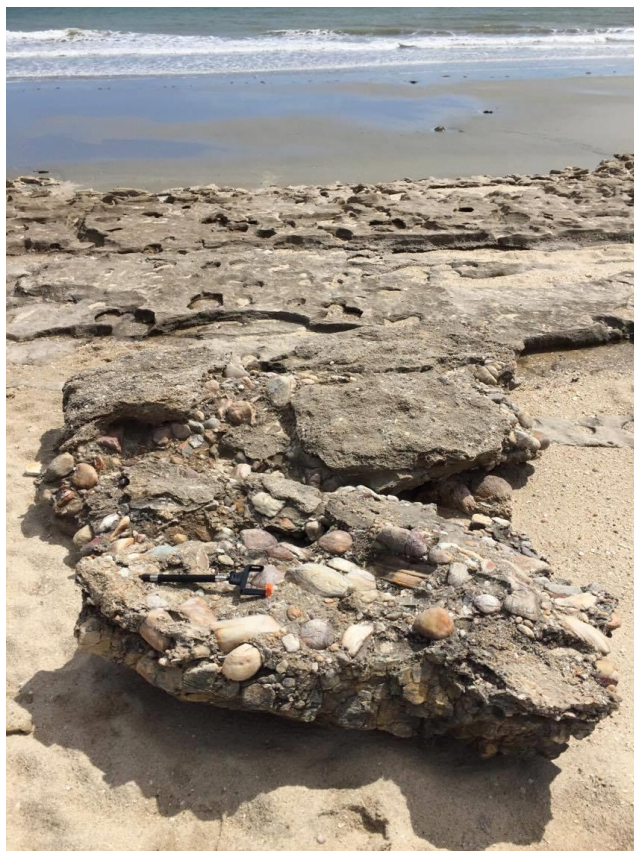


O sílex representa a terceira-matéria-prima mais utilizada na indústria da Concentração 1, embora a presença de instrumentos de sílex seja muito ínfima em todo o conjunto analisado. Em todo o caso, parece ter havido uma busca intencional por blocos de sílex, assim como por blocos e seixos de arenito silicificado para produzir instrumentos, dado o fato de haver algumas lascas e estilhas e outras categorias técnicas que fomentam esta dedução.

No que diz respeito à aquisição desses materiais silicosos, a sua área-fonte parece estar associada aos terrenos da Formação Barreiras, em formações genéticas como os duripãs ou silcretes, além de paleossolos bem distribuídos ricos em material lítico silicoso, cuja formação é resultante de intensos processos de intemperismo químico (FIGUEIREDO FILHO *et al.*, 2014, p. 22). Entretanto, os seixos rolados de arenito silicificado podem ocorrer também nos níveis conglomeráticos dos arenitos de praia, tal como os quartzos e quartzitos.

No caso de outros materiais que também ocorrem no sítio, como os arenitos de praia e os siltitos, normalmente cimentados por materiais carbonáticos, os mesmos são autóctones na área e bastante abundantes na linha de costa. Esses tipos normalmente apresentam superfícies corroídas em sequências fraturadas, diaclasadas ou sulcadas, nas cores cinza, creme a castanho, além de granulometria fina a grossa e com grãos moderadamente selecionados, formando a matriz dos níveis conglomeráticos e cimento carbonático (DANTAS, 2009). Ressalta-se que a presença desses materiais na indústria lítica é muito menor do que o quartzo e o quartzito e parece não ser resultado de um objetivo cultural para a produção de instrumentos específicos. Em todo o caso, há alguns percutores e blocos de arenito nas estruturas de combustão, em meio aos seixos de quartzo e quartzito. Tais características são convergentes com uma aquisição mais oportunista.

Figura 29 - Níveis conglomeráticos apresentados nos arenitos praias.



6.3 PRÉ-FORMAS E SUAS CARACTERÍSTICAS DE SELECIONAMENTO E EXPLORAÇÃO

Na categoria pré-formas, inseriram-se todos os volumes que apresentaram características naturais, conferidas por façonagem inicial ou por redução de volume por abrasão, ligadas às primeiras etapas da confecção dos volumes predefinidos no projeto conceitual do artesanato. As imagens do projeto conceitual relativo às pré-formas identificadas na análise, correspondem, principalmente a lâminas de machados polidas com reentrâncias de encabamento.

No conjunto lítico do setor Concentração 1, identificaram-se 04 pré-formas (ST459, ST1145, ST670, ST848 e ST1265-2) com dimensões e pesos variados, mas com características morfológicas aproximadas às lâminas de machado polidas. Contudo, algumas delas apresentam maior grau de semelhança, podendo ter sido submetidas à façonagem inicial ou, mesmo, a processos de redução de volume por abrasão. As peças nas quais se identificaram evidências desses dois processos foram ST459, ST848 e ST670, cujos estigmas concentram-se nas suas porções laterais (peça 459) e proximais (peças 670 e 1265-2), o que evidencia o desejo de se

aproximar da forma final desejada. Contudo, as peças ST1145 e ST1265-2 não apresentaram nenhum estigma de processos de transformação; entretanto, têm dimensões e volumetrias similares às lâminas de machado polidas finalizadas, além de compartilharem o mesmo tipo de matéria-prima.

Em termos de matéria-prima, ambas as pré-formas correspondem a materiais ferruginosos, com exceção da peça ST459 que corresponde a um seixo oblongo e pouco espesso de quartzo. A existência de pré-formas em seixo de quartzo induz à ideia de que lâminas de machado eram buscadas em matérias-primas diversas, embora não se tenha identificado nenhuma peça finalizada nesse tipo de material.

As pré-formas indicam também aspectos relacionados à estratégia de aprovisionamento, já que denotam o selecionamento de volumes com morfologias mais ou menos próximas do instrumento final. Elas indicam o início da cadeia operatória, basicamente, a fase de selecionamento, seguida por aplicação de façongem e redução de volume por abrasão de superfícies. O seu transporte ao sítio comprova que as fases posteriores da cadeia operatória, como estruturação de unidade tecnofuncional transformativa por façongem e polimento, ocorriam no interior Concentração 1.

Figura 30 - Pré-formas de lâminas de machado da Concentração 1. Da esquerda para a direita; ST459, ST1145, ST670, ST1265-2 e ST848.



6.4 OS NÚCLEOS E SEUS MODOS DE EXPLORAÇÃO

Os núcleos da Concentração 1 totalizam 19 peças com dimensões e pesos variados. São, em sua maioria, seixos de quartzo, cujo exemplar com maior volume tem cerca de 12,400 kg e, o menor, 19 g. Dentre essas peças, ocorrem, ainda, quartzitos, arenitos silicificados, sílex e materiais ferruginosos do Grupo Martinópole.

A maior parte dos núcleos foi submetida ao lascamento de acordo com o sistema de debitage do tipo C¹², com a retirada de apenas uma lasca e, quando muito, séries curtas de até três retiradas. Esse sistema de debitage é considerado o mais comum da pré-história brasileira e é definido como um sistema adicional, já que a exploração acomete apenas uma parte do bloco debitado, enquanto a outra serve de reserva para retiradas subsequentes (VIANA *et al.*, 2014, p. 146). Ressalta-se ainda que, no âmbito do Sistema de debitage do tipo C, ocorrem alguns subsistemas, como os modos de debitage Clactonense, debitage do tipo Quina e debitage por fatiagem (VIANA *et al.*, 2014, p. 149).

No conjunto lítico da Concentração 1, reconheceu-se, pelo menos, uma variante normatizada de debitage antecipada do Sistema C: a fatiagem. Esse modo foi observado principalmente na exploração de um seixo rolado de forma oval, consistindo na retirada de lascas de modo similar a uma fatiagem, a partir de uma das extremidades com ângulo propício para iniciar a debitage, gerando lascas iniciais relativamente circulares, seguidas por lascas intermediárias em forma de meia-lua (RODET, DUARTE, *et al.*, 2007, p. 4).

No caso do Serrote, percebeu-se que a aplicação desse método ocorre, preferencialmente, a partir da escolha de uma extremidade do seixo (peça ST1548-3), similar àquela descrita nos níveis de 11.500 anos do Sítio Buritizeiro em Minas Gerais (RODET, DUARTE-TALLIM e BARRI, 2011). O exemplar mais característico desse método é o núcleo ST1548-3, seixo de quartzo com 5,5 cm de comprimento por 4,3 cm de largura. As três retiradas originaram-se a partir de pontos de percussão muito próximos devido ao seu pequeno tamanho, o que fez com que as lascas se sobrepusessem, dificultando a leitura dos primeiros negativos. Contudo, um acidente do tipo refletido, facilitado por fraturas pré-existentes, conservou uma pequena porção do primeiro negativo. O mesmo acidente ocorreu ainda na segunda retirada.

A direção dos negativos da peça ST1548-3 evidencia um gesto técnico tangencial com percutor duro de pedra, cujo ponto de impacto situa-se próximo aos bordos. Tal decisão reflete ainda o objetivo de provocar lascas mais alongadas que, não fossem pelas fraturas internas, acompanhariam a anatomia natural do seixo, oval e com espessura de 2,7 cm. Assim, ter-se-iam lascas mais compridas com gumes circulares. Alguns produtos resultantes desse modo de exploração foram identificados no conjunto das lascas analisadas.

¹² Para compreender outros tipos de debitage como A, B, D, dentre outras, consultar Boeda, 2014.

Outros núcleos de debitagem do tipo C que não correspondiam à fatiagem, mas que se mostraram relativamente padronizados, como as peças ST1548-1, ST1266-8, ST1516-3, J1-1236, J1-1256-2, ST1363-4, ST890 (seixos), J1-1104, ST1233, J1-1126-7, ST1390 (blocos), apresentaram os mesmos princípios de selecionamento de volumes com superfícies naturais e características de predeterminação (BOEDA, 2014, p. 16), seguindo-se uma fase de inicialização, seja por uma única retirada ou por uma série de até três retiradas unidirecionais, o que raramente ocorre nos núcleos da Concentração 1.

No que diz respeito à quantidade de retiradas, os núcleos ST1266-8 e ST1548-1, ambos de material silicoso, apresentaram apenas uma retirada concentrada numa das extremidades, o que não permite definir se a intenção era de submetê-los à fatiagem ou se resultaram apenas de exploração aleatória. Contudo, por alguma razão, os mesmos foram abandonados após a obtenção das lascas, cujos negativos evidenciam formas mais ou menos circulares e de pequenas dimensões de até 2.9 cm de comprimento por 2.5 cm de largura, originadas através de técnica de percussão interna com percutor duro de pedra. Ambos os volumes apresentaram características similares em relação a seus planos de percussão, já que ambos correspondem às suas faces inferiores, relativamente planas, formando um ângulo de 90° em relação ao gesto técnico e de cerca de 45° em relação à face superior.

As peças J1-1256-2, ST952 (bloco de quartzo), ST951 (um seixo de 10 kg) e 1516-3, apresentaram séries entre duas e três retiradas a partir de um mesmo plano de percussão natural, sendo que, na última peça, houve preparação do plano de percussão através de uma retirada que eliminou a convexidade natural do seixo, estabelecendo uma superfície mais aplainada, similar à que ocorre nos *splits* oriundos de debitagem bipolar. No segundo caso, o plano de percussão foi aproveitado, a partir da sua superfície natural com pouca convexidade. Em todo o caso, o gesto técnico parece ter sido por percussão interna com percutor duro de pedra.

Outros núcleos, os J1-1236, ST1363-4 (seixos de quartzo) e ST1390-2 (um bloco de quartzo) parecem compartilhar da mesma forma de exploração. Ambos os seixos de quartzo apresentam duas retiradas, sendo que, no segundo caso, a primeira retirada é proveniente da um *split*, obtido em debitagem bipolar sobre bigorna, a qual deve ter ocorrido em momento bem anterior à sua utilização na debitagem unipolar, pois há nítida diferença entre as pátinas. Nesse sentido, esse núcleo correspondia a um volume residual que foi reciclado.

No caso dos seixos, as características observadas que argumentam uma forma similar de exploração dizem respeito à orientação da massa útil e à localização do plano de percussão.

Em ambos os casos, o plano de percussão situa-se nos flancos que divide as suas faces dorsal e ventral. A percussão aplicada foi do tipo interna com percutor duro de pedra e, provavelmente, gerou lascas grandes correspondentes a cerca de 30 a 50% do volume residual, sendo ainda bem espessas e alongadas com presença de talões bem largos. No entanto, no caso da peça J1-1236, uma segunda retirada foi aplicada transversalmente à direção da primeira, gerando uma lasca estreita, cujo negativo tem cerca de 4 cm de comprimento por 2 cm de largura.

No caso do núcleo ST1390-2, as características que argumentam uma forma de exploração similar às peças J1-1236 e ST1363-4, correspondem à orientação das retiradas e utilização similar do plano de percussão, obedecendo ao mesmo padrão da peça ST1363-4, embora as suas retiradas, vertical e transversal, não tenham chegado a se sobrepor, devido ao tipo de volume utilizado, um bloco de quartzo bastante anguloso e com superfícies retas.

Outros núcleos, as peças J1-1126-7, J1-1104 e ST1233 blocos e seixo de quartzo e arenito silicificado, apresentaram sequências de duas lascas de debitage unipolar. Contudo, a primeira peça corresponde a um bloco de quartzo descorticado, provavelmente, fracionado na área fonte. Essa peça apresentou uma superfície de debitage artificial inclinada a um ângulo aproximado de 25°. Já outros dois exemplares correspondem a volumes mais ou menos retangulares e com faces mais ou menos retas.

Na peça J1-1126-7, os negativos identificados sugerem que a debitage gerou lascas curtas e largas, enquanto que, nas peças J1-1104 e ST1233, tudo indica que as lascas eram mais alongadas. Em todo o caso, a técnica utilizada foi a percussão interior com percutor duro de pedra.

Na análise dos negativos em outros dois núcleos, as peças ST890 e J1-995, não se percebeu nenhuma tendência de exploração, devido a estigmas de fragmentação natural ou de utilizações prévias à sua exploração enquanto núcleo. Em todo o caso, observou-se que na peça J1-995 os negativos indicam que houve duas retiradas centrípetas, originadas por debitage com orientação subparalela.

Um dos núcleos, a peça ST1156, apresentou uma forma bem particular de exploração, com retiradas alternadas e divergentes, a partir de planos de percussão contrapostos. O mesmo corresponde a um bloco resultante do fracionamento dos veios de quartzo do Serrote, tendo sido explorado em duas séries de retiradas que conferiram, a sua vista superior, um formato hexagonal.

Identificaram-se, ainda, três exemplares de núcleos bipolares, a peça J1-1237-2, um seixo de morfologia ogival com 11 cm comprimento por 4.4 cm de largura e 4.3 cm de espessura; outro seixo com 7 cm de comprimento por 6.4 cm, composto por dois fragmentos remontados, as peças ST1333-1 e ST1309; e o último, a peça ST1373, um seixo de material ferruginoso com 10.1 cm de comprimento por 6.4 de largura. Ambos os núcleos apresentam estigmas resultantes de duas frentes de impacto simultâneas (BOEDA, 2014, p. 15) nas suas extremidades distal e proximal. Os mesmos correspondem a pequenas superfícies estilhaçadas ou cúpulas de impacto, uma causada pela recepção do impacto com o percutor, e outra, pelo contragolpe exercido pela bigorna. A julgar pelas características morfológicas, a debitagem bipolar dos seixos J1-1237-2 e ST1373, parece ter tido como objetivo a obtenção de duas lascas idênticas ou *splits*, já que, para tal, exigem-se que os volumes tenham espessura pelo menos três vezes inferior que o comprimento (BOEDA, 2014, p. 15). Entretanto, os *splits* não ocorreram na peça J1-1237-2, provavelmente devido à má qualidade do impacto aplicado. Todavia, retirou-se uma lasca accidental similar a um gomo de laranja. Por outro lado, na peça ST1373, retirou-se um *split* assimétrico em relação ao volume residual, em formato oval e com pouca espessura.

No núcleo J1-1237-2 perceberam-se ainda marcas como linhas de fraturas transversais que, muito provavelmente, são resultado de processos térmicos, embora não se saiba se os mesmos seriam intencionais ou naturais, devido às condições climáticas típicas da planície costeira. Contudo, afirma-se que tais processos ocorreram após o seu abandono, pois as características do negativo sugerem que a lasca accidental parece ter sido retirada inteira, o que não seria possível se as linhas de fratura já existissem quando da debitagem bipolar.

No caso do segundo núcleo bipolar, um *raccord* das peças ST1309 e ST1333-1, o objetivo era provavelmente a obtenção de múltiplas lascas do tipo gomo de laranja, tendo sido, o mesmo, frustrado pela sua fraturação na sua porção mesial, após o destacamento de duas lascas, uma do tipo gomo de laranja e outra do tipo *split*. A obtenção desses tipos de lasca resulta do bom selecionamento dos seixos a serem submetidos à debitagem bipolar, os quais devem ser mais largos que compridos ou arredondados (BOEDA, 2014).

Um dos núcleos analisados, a peça J1-521, evidenciou a tentativa de empreender uma exploração laminar em seixo, embora tenha tipo apenas duas retiradas, uma primeira tal como acontece na fatiagem, cujo objetivo era preparar um plano de percussão com inclinação inferior a 90°; e outra, uma lâmina. O mesmo corresponde a um seixo rolado de quartzo de morfologia

ogival com 9 cm de comprimento por 4 cm de largura e cerca de 3 cm de espessura. Os negativos identificados localizam-se na extremidade proximal, sendo o primeiro, resultado da retirada da lasca inicial, circular com cerca de 3 cm de largura por 2 de comprimento. Em seguida, o seixo é orientado para uma posição mais semiparalela e empreende-se a retirada de uma lasca laminar com 3,7 cm de comprimento por 1,1 cm de largura. A mesma gera um negativo pouco profundo, removendo, principalmente, o neocórtex, que deixa um aspecto irregular devido às nervuras características do quartzo. Contudo, a exploração laminar não persiste, tampouco a fatiagem, sendo o seixo abandonado em seguida.

Alguns núcleos apresentaram estigmas de utilização anteriores ao lascamento. Tratam-se de marcas resultantes de impacto, provavelmente, por percussão direta e bipolar, e faixas de polimento e de abrasão nas arestas, o que evidencia que os mesmos devem ter sido percutores e polidores móveis antes mesmo de serem explorados como núcleos. Essas marcas foram identificadas nas peças J1-995, J1-1256-2, ST890, ST1516-3 e J1-1104 e indicam reciclagem ou reaproveitamento de matérias-primas.

Figura 31 - Relação de núcleos por método de exploração.

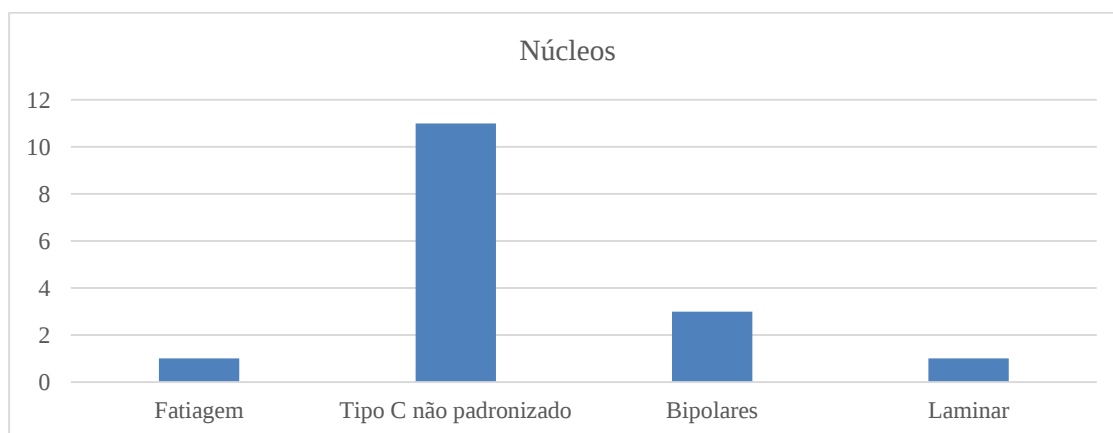
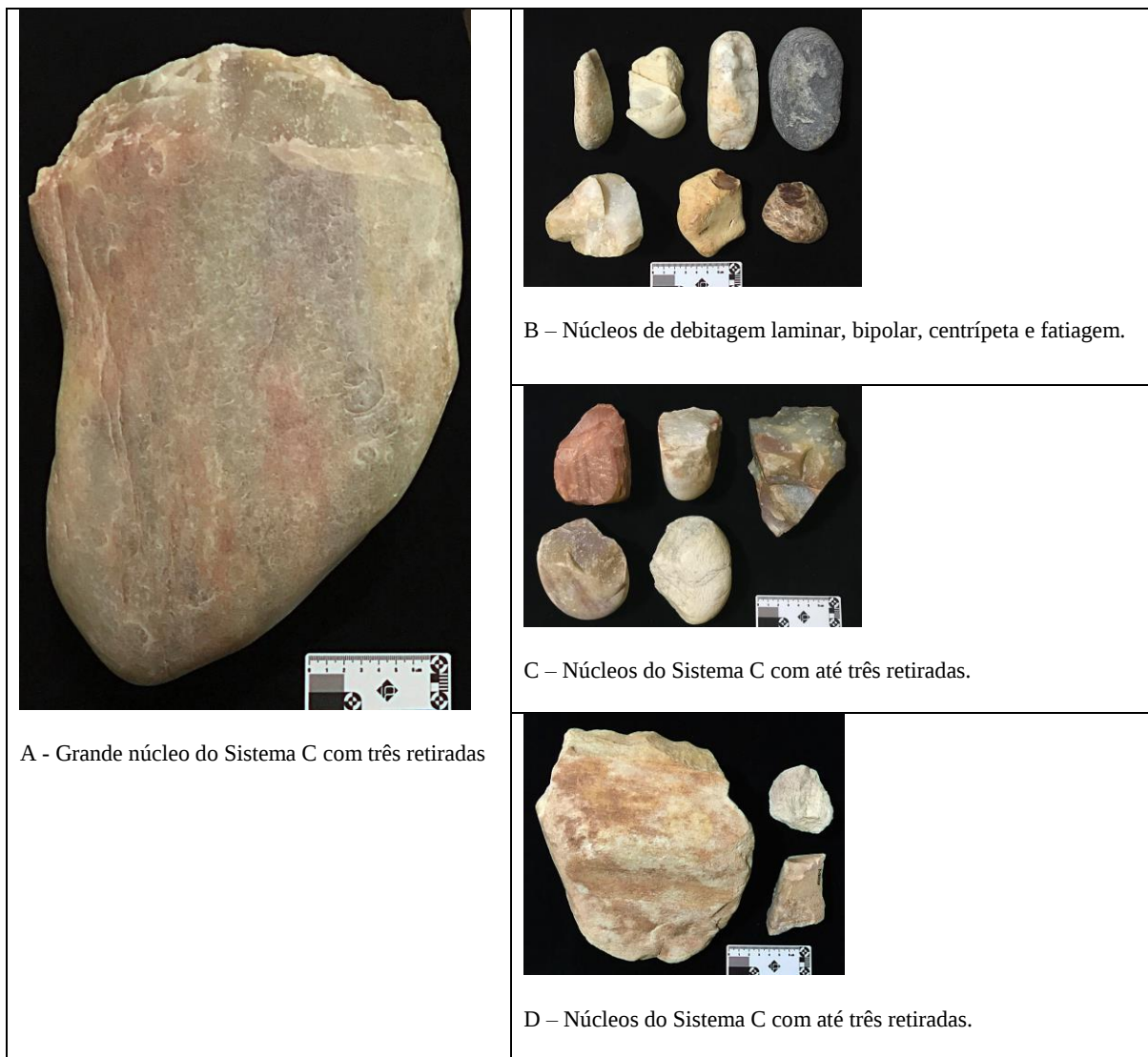


Figura 32 - Núcleos da Concentração 1. A: peça ST951; B: peças J1-521, ST1333-1 e ST1309 (*raccord*), J1-1237-2, ST1373 no alinhamento superior da esquerda para a direita e peças J1-995, ST1548-1 e ST1266-8 no alinhamento inferior da esquerda para a direita; C: peças J1-1104 e J1-1236 no alinhamento superior da esquerda para a direita e peças ST1516-3, J1-1256-2 e J1-1126-7 no alinhamento inferior da esquerda para a direita; D: peça ST952 à esquerda e peças ST1233 e ST1390-2 alinhamento vertical à direita de cima para baixo.



6.5 BIGORNAS

A existência de *splits* e núcleos com marcas de impacto em ambas as extremidades evidenciam que a utilização da debitação bipolar ocorreu na Concentração 1, e a existência de bigornas vem reforçar tal constatação. Esses artefatos são definidos como suportes nos quais são colocadas peças que deverão receber algum impacto (RODET, GUAPINDAIA e MATOS, 2017, p. 119). Normalmente, essas peças líticas são associadas à debitação bipolar, a qual tem como objetivo a obtenção de lascas como de laranja ou *splits*. Contudo, as bigornas podem significar ainda um instrumento de apoio à fraturação de material orgânico, como amêndoas e

nozes (RODET, GUAPINDAIA e MATOS, 2017). Acredita-se que essa técnica de debitagem bipolar sobre bigorna tenha se originado com o hábito de quebrar sementes e outros materiais sobre um apoio de pedra, comportamento que tem sido atestado inclusive entre primatas não humanos (PROUS, SOUZA e LIMA, 2012, p. 288).

No conjunto lítico analisado, tais peças correspondem às etiquetas J1-984, J1-1000, ST1266-9 e ST1146 e foram identificadas através de estigmas típicos, como pequenas cúpulas que se apresentam no interior dos seus volumes. Os mesmos apresentam morfologias bem diferentes, já que um é um volume gnáissico mais retangular com 5,6 cm de espessura (ST1266-9), enquanto outro (J1-984), um fragmento do que deveria ter sido um grande seixo de quartzo com 10 cm de espessura. Por outro lado, os dois últimos, J1-1000 e ST1146 são volumes circulares de quartzito e granito, ambos com espessuras da ordem de 5,1 cm.

A fragmentação da peça J1-984 contribui com a hipótese da sua utilização como bigorna, já que a intensidade e a frequência de impactos indiretos, causados pelos núcleos bipolares apoiados em sua superfície, influenciaram na sua “fraturação em estrela” (PROUS, SOUZA e LIMA, 2012, p. 294), a partir do seu interior, conferindo-lhe extremidades puntiformes.

As peças ST1266-9, J1-1000 e ST1146, por serem volumes gnáissico, quartzítico e granítico, apresentam grau de dureza superior ao quartzo, sendo, portanto, mais resistente aos impactos, além de gerar pequenas cúpulas mais evidentes e menos estilhaçadas que o quartzo. Vale ressaltar que as peças J1-1000 e ST1146 apresentam estigmas nas laterais circulares sugerindo que foram utilizadas na percussão direta unipolar ou, mesmo, para conferir abrasão a outras superfícies. Nesse caso, identifica-se novamente o reaproveitamento de materiais.

Figura 33 - Bigornas da Concentração 1. No canto superior esquerdo, J1-1000; canto superior direito, ST1146; canto inferior esquerdo, ST1266-9; canto inferior direito, J1-984.



6.6 PRODUTOS DE LASCAMENTO

As lascas são consideradas como produtos de lascamento, sendo, normalmente, mais associadas às ditas cadeias operatórias de debitage (VIANA, 2005, p. 259). Entretanto, há alguns tipos de lascas originadas pela aplicação do sistema façonagem que compartilham características diferentes das lascas de debitage. Há, ainda, produtos normalmente não padronizados, que podem ser originados por debitage apoiada sobre bigorna ou bipolar (PROUS, SOUZA e LIMA, 2012).

No caso dos produtos de debitage, os mesmos são associados a determinados objetivos: ou produção de suportes para serem transformados em instrumentos; ou apenas lascas de preparação de superfícies de lascamento e planos de percussão, sendo, nesse caso, descartadas, já que o que se objetiva é um suporte com características pré-determinadas. Uma terceira possibilidade é a sua produção para que sejam utilizados logo em seguida, apresentando assim, um fio cortante bem característico.

No caso da façonagem, as lascas são, *a priori*, descartadas, já que o que se objetiva é esculpir o suporte-núcleo, para transformá-lo em instrumento com unidade tecnofuncional transformativa, composta por plano de penetração, fio cortante, retoques etc. Contudo, Lucas (2014; 79) descreveu casos em que lascas de façonagem chegaram a compor suportes de

instrumentos com estruturação de unidade tecnofuncional transformativa, na Toca do João Leite, sítio datado do Holoceno Antigo na região de São Raimundo Nonato-PI. Em todo o caso, em grande medida, os produtos da façongem são descartados.

As características das lascas de debitage dizem respeito à sua forma geralmente mais alongada e com presença de bulbo, faces corticais e de talões bem marcados, assim como uma maior espessura, lancetas e ondas. Essas lascas são mais facilmente identificadas nas primeiras séries de exploração dos núcleos, tornando-se mais difíceis de serem percebidas nas séries finais de debitage plena, já que suas dimensões diminuem de acordo com a redução do volume útil, assim como sua espessura, talões etc.

As lascas de façongem são, geralmente, mais largas que compridas e menos espessas. São percebidas também pela ausência de talão ou pela sua espessura estreita, além de bulbo pouco marcado e córtex ausente ou minimamente presente. A sua identificação é mais facilmente percebida quando das fases finais da produção dos instrumentos. Entretanto, não pode ser confundida com os retoques, embora alguns pesquisadores os considerem como uma subdivisão da operação de façongem (FACCIO, LUZ e VALESI, 2013). De qualquer forma, há de se admitir que os mesmos têm significados e funções diferentes, gerando pequenas ou micro lascas de no máximo 2 cm, originando-se numa fase de confecção ou finalização dos instrumentos em setores de transformação concentrados nos bordos, de modo a estruturar uma unidade tecnofuncional transformativa. Além disso, deve-se perceber que o trabalho de façongem ocasiona transformações estruturais mais intensas do que os retoques (FACCIO, LUZ e VALESI, 2013).

No conjunto lítico da Concentração 1, as lascas foram subdivididas de acordo com as características técnicas relativas a três sistemas de produção principais, debitage, façongem e retoques. Ambas as categorias foram ainda subdivididas de acordo com a sua posição nas séries, se seriam lascas iniciais, secundárias ou intermediárias e terciárias etc., de modo a serem relacionadas aos métodos empreendidos e constatados na análise dos núcleos, como exploração do tipo fatiagem do sistema C, debitage bipolar sobre bigorna, debitage laminar, exploração centrípeta, ou, mesmo, algum sistema não normatizado.

6.6.1 Produtos de debitage

Nesse conjunto subdividiram-se dois grupos de acordo com as características producionais. O primeiro grupo corresponde a lascas de debitage do sistema C originadas de

séries curtas de, no máximo, três retiradas; um segundo grupo representado pela variante fiação do sistema C; um terceiro grupo representado por produtos resultantes de debitagem laminar; e o último agregando os resultados dos métodos bipolares.

De maneira geral, perceberam-se poucas lascas padronizadas de debitagem, nas quais se identificam grande quantidade de acidentes de talhe, cujos mais comuns são a fratura *siret*, ultrapassagem e o refletido, o que pode traduzir a pouca qualidade da matéria-prima ofertada, em sua maioria, seixos ou blocos de quartzo muito tenazes, ricos em impurezas e linhas de fraturas internas. Todavia, poderia ainda significar o resultado do pouco conhecimento prático dos artesãos, o que é comum em sítios oficinas, os quais funcionam como espécie de locais de instrução ou aprendizagem.

A grande quantidade de produtos de debitagem não normatizados levanta à hipótese de que muitos deles poderiam ter sido produzidos por variações técnicas na execução da debitagem bipolar sobre bigorna, já que este método gera resultados pouco ou não normatizados e que podem se confundir, em certa medida, com os produtos de debitagem unipolar (PROUS, SOUZA e LIMA, 2012), à exceção dos *splits* e dos gomos de laranja.

Sobre a utilização dos sistemas de debitagem na produção da indústria da Concentração 1, salienta-se os seus prováveis objetivos: a busca por produtos de lascamento, para submetê-los a uma fase de confecção, ou mesmo, colocá-los diretamente em utilização (nesse caso, a lasca utilizada passa a ser tratada como instrumento). Ressalta-se, ainda, que a utilização das lascas é opcional, pois tais produtos podem ser abandonados sem que sequer sejam utilizados.

6.6.1.1 Lascas de debitagem por fiação

A utilização do modo de debitagem por fiação, inicialmente identificada nos núcleos, foi também observada num conjunto de lascas que apresentaram as seguintes características: morfologias semicirculares, talões corticais relativamente côncavos, presença de córtex lateral etc. Tais produtos são oriundos de seixos de morfologia mais ogival, oval ou oblonga, que são explorados a partir de uma única extremidade (embora se suspeite que o princípio da fiação possa ter sido utilizado em blocos angulosos minerados no Serrote). Nesse sentido, a primeira lasca dessa modalidade de operação deverá ser relativamente circular, enquanto as lascas de terceira série, de uma debitagem na altura da porção mesial dos seixos, serão em formato de meia-lua e com córtex lateral curvo. Ressalta-se que o plano de percussão, nesse caso, pode-se

estender desde uma face natural do seixo até os seus flancos, porque os artesãos podem girá-lo na medida em que aplicam os golpes.

O conjunto de lascas identificadas como produtos do método de debitação fatiada corresponde às peças ST458-2, ST1409, ST847-2, ST490, ST1090-3, ST853-3, ST493, ST1262-1, ST1311-2, ST431, J1-533, ST1337-1, ST442, J1-667, J1-500, ST1239-3 (lascas iniciais); J1-1108, ST1410-3, ST1548-4, J1-1097 (lascas secundárias); J1-1211-1, ST861-3, J1-1148, J1-1109-1, J1-1255, J1-528-2, ST1502, J1-1252-4, ST495, ST1266-1, J1-1256-1 (lascas terciárias). A sua produção, tinha, pelo menos, dois objetivos principais: a obtenção de lascas para utilização imediata e de suportes que seriam submetidos a uma fase de confecção por retoques. Nesse último caso, as lascas buscadas seriam as de maiores dimensões e com um adelgaçamento dos bordos, de modo a criar um plano de penetração da UTF transformativa conferido pelo padrão de fraturação concooidal em cone de Hertz.

Quanto às características producionais, percebeu-se, conforme esperado, que um primeiro grupo de lascas iniciais (ST458-2, ST1409, ST847-2, ST490, ST1090-3, ST853-3, ST493, ST1262-1, ST1311-2, ST431, J1-533, ST1337-1, ST442, J1-667, J1-500, ST1239-3) apresentou formas relativamente circulares com bulbo difuso e com face dorsal completamente tomada por córtex. Elas ocorrem com dimensões que variam entre 5 e 2 cm de comprimento por valores entre 2,5 a 7,5 cm de largura, e espessuras entre 0,4 a 2 cm. Tais produtos foram obtidos de acordo com, pelo menos, duas técnicas distintas: a debitação unipolar oblíqua com percussão próxima ao bordo, através de um percutor duro de pedra, ou a debitação interior com percutor duro de pedra. Essas lascas iniciais são de fundamental importância para diagnosticar o emprego da fatiagem.

Percebeu-se ainda que as lascas iniciais de debitação fatiada apresentavam diferenças quanto às suas dimensões, sendo um primeiro conjunto composto por lascas circulares de menor tamanho e menos espessas, nas quais não se percebe o bulbo ou talões, pois a sua função era unicamente eliminar a abóbada da extremidade do seixo. Essas lascas iniciais produzidas por debitação unipolar oblíqua com percussão próxima ao bordo, através de um percutor duro de pedra, eram, em seguida, descartadas.

Outro conjunto de lascas iniciais de debitação fatiada, de maior tamanho e espessura, nas quais se percebe claramente o bulbo, ponto de impacto e talão, parecem ter sido buscadas com o propósito de serem utilizadas como suporte para compor instrumentos, os quais seriam submetidos à façonagem ou ao retoque para estruturar uma UTF transformativa. As lascas desse

grupo foram obtidas com debitagem interior com percutor duro de pedra, o que permite gerar talões relativamente abaulados.

Num outro grupo de lascas de fatiagem agruparam-se as lascas intermediárias, as quais apresentaram um negativo relativamente circular na sua face dorsal a partir da retirada da lasca inicial, enquanto o córtex apresenta-se nas laterais. Normalmente, elas ainda mantêm a circunferência do seixo. As peças mais ilustrativas desse grupo são as J1-1108, ST1410-3, ST1548-4, J1-1097, produtos de seixos de pequenas dimensões, oblongos e com espessura entre 2 e 1,8 cm, o quais foram explorados com gestos técnicos retilíneos no interior dos planos de percussão.

A identificação dessas lascas secundárias na cadeia operatória ocorreu através da identificação dos negativos na face dorsal e dos bulbos nas faces ventrais. Além disso, pelo menos um *raccord* entre as peças ST1337-1 e ST1410-3 serviu para comprovar a sua localização nas séries de retiradas. Os objetivos dessas lascas secundárias era o seu uso imediato ou a sua utilização como suporte para instrumentos, podendo ser submetidas à façonagem ou a retoques para compor UTF transformativa.

Outro conjunto de lascas foi agrupado de acordo com a sua posição nas séries de retiradas da fatiagem. As mesmas correspondem a lascas de terceira ou quarta ordens, quando já não mais mantinham a circunferência do seixo. Esses produtos, normalmente, ocorrem em forma de meia-lua com talões corticais e côncavos. Nesse grupo inserem-se as peças J1-1211-1, ST861-3, J1-1148, J1-1109-1, J1-1255, J1-528-2, ST1502, J1-1252-4, ST495, ST1266-1, J1-1256-1, cuja obtenção estava alinhada a dois objetivos; a utilização imediata ou a sua utilização enquanto suporte para instrumentos, sendo submetidos à façonagem ou a retoques para compor UTF transformativa¹³. Nesse último caso, a cadeia operatória torna-se um pouco mais longa.

¹³ A comprovação quanto a esses dois objetivos na produção de lascas de debitagem fatiada; uso imediato ou utilização como suporte para instrumentos advêm de instrumentos organizados sobre esses tipos de produtos (lascas iniciais, secundárias e terciárias), os quais serão descritos mais adiante.

Figura 34 - Produtos de debitagem fatiada da Concentração 1. Figura A e B, da esquerda para a direita no alinhamento superior, ST847-2 e ST1090-3; no alinhamento intermediário, ST1409 e J1-500; no alinhamento inferior, ST458-2 e J1-667. Figuras C e D no alinhamento superior, J1-1097 e J1-1108; no alinhamento intermediário, ST1410-3; e no alinhamento inferior, ST454-1 e ST1548-4. Figuras E e F, no alinhamento superior, ST1502, J1-1109-1 e J1-1256-1; no alinhamento intermediário, J1-1252-4, ST495 e ST861-3; no alinhamento inferior, J1-1148 e J1-1255.



A – Faces dorsais das lascas iniciais.



B – Faces Ventrais das lascas iniciais.



C – Faces dorsais das lascas secundárias.



D – Faces ventrais das lascas secundárias.



E – Faces dorsais das lascas terciárias ou quaternárias



F – Faces ventrais das lascas terciárias ou quaternárias

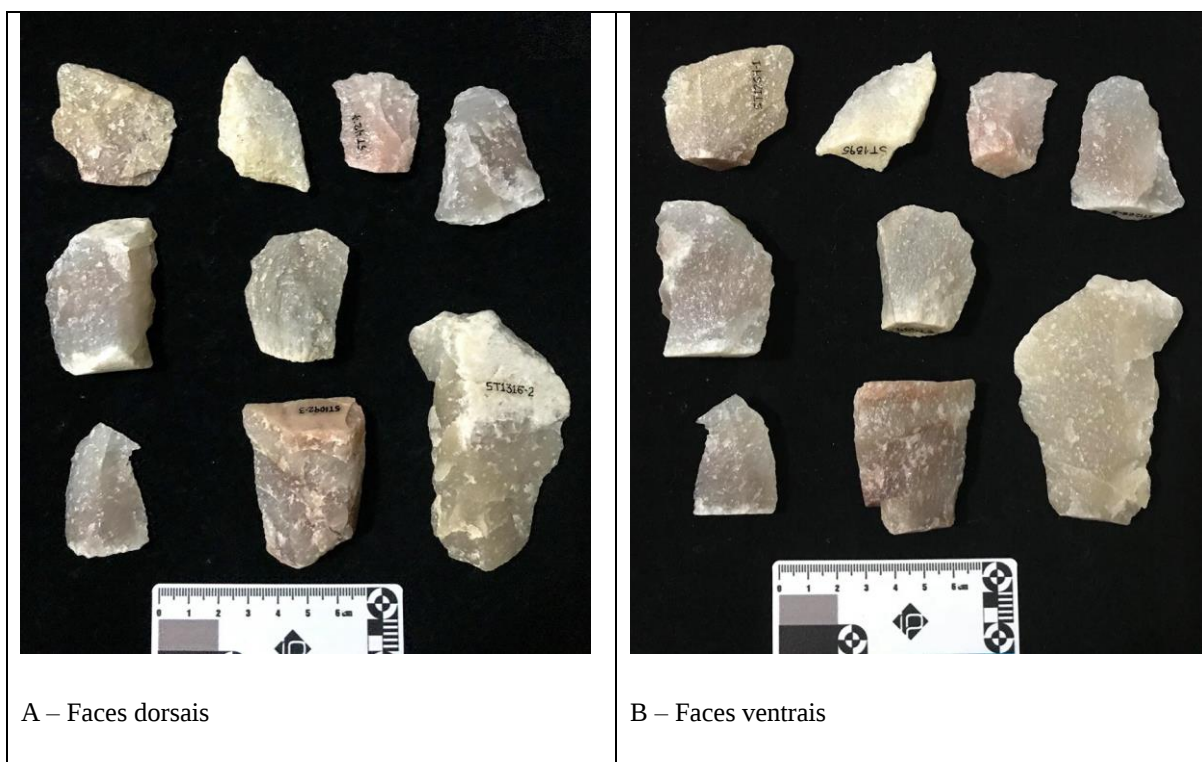
6.6.1.2 Outros produtos de debitage do sistema C em séries curtas

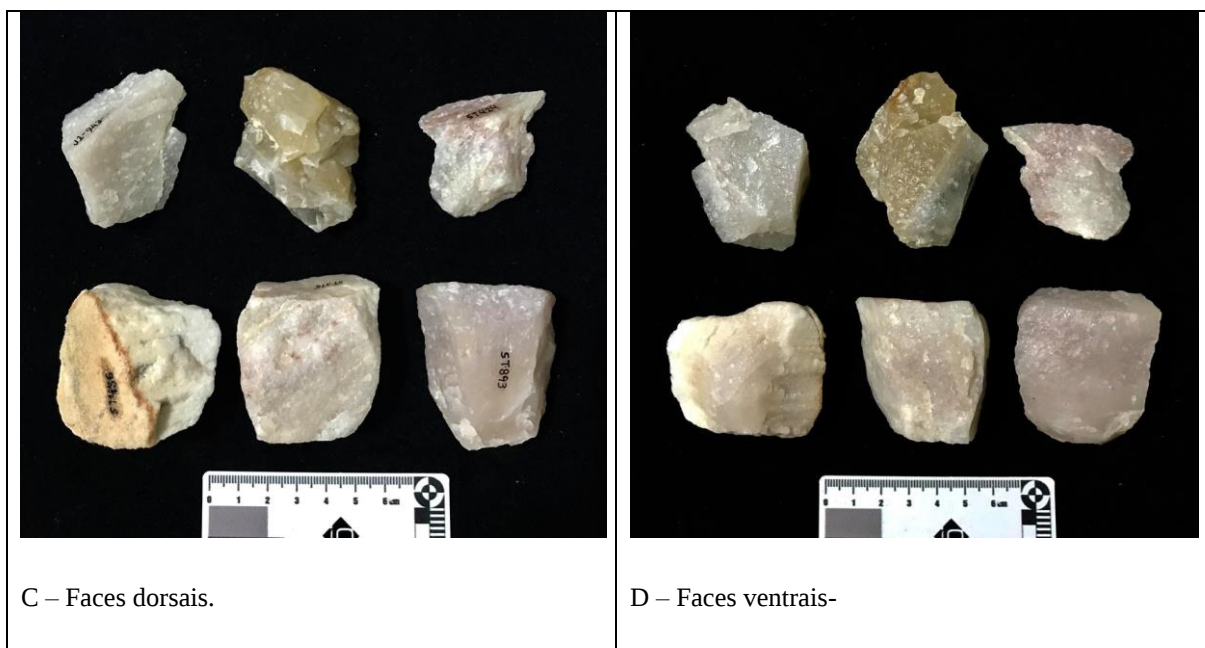
Identificaram-se algumas lascas do sistema C, às quais eram, certamente, produzidas em séries na exploração de núcleos sobre seixos e blocos angulosos oriundos dos filões de quartzo, minerados ou selecionados oportunisticamente. Algumas peças ilustrativas desse método correspondem às etiquetas ST494, ST861-4, ST860-2, ST1316-2, ST1266-2, ST1266-5, ST1264-1, ST427, ST1395 e ST1092-3. Podem ser divididas entre produtos de séries iniciais e produtos de debitage secundária ou terciária, embora essas últimas possam apresentar pequenas porções de córtex, principalmente, nos talões diedros. Os objetivos da aplicação desse método eram bem diversos, desde a organização das faces a serem debitadas para reestruturação dos ângulos do volume útil e dos planos de percussão, bem como a obtenção de suportes espessos para serem submetidos à façonnagem e retoques, ou a produção de lascas menos espessas com gumes afiados indicando suscetibilidade à utilização imediata. No primeiro caso, reconheceram-se as lascas ST1092-3, J1-943, ST424 e J1-883-2; no segundo, as lascas ST861-4, ST494, ST486, ST376, ST893 e ST1316-2; e no terceiro, as peças ST860-2, ST1266-2, ST427, ST1261, ST1395, ST1266-5 e ST1264-1.

Dentre outras características comuns desses grupos de lascas com funções diversas, destacam-se a presença de bulbo evidente, assim como talões diedros indicando uma técnica de percussão interna com percutor duro de pedra. Tais produtos são ainda mais alongados, retangulares ou triangulares e apresentam nervura de negativos nas faces dorsais, os quais podem indicar tanto a retirada de lascas em séries de exploração anteriores, quanto as arestas angulosas dos núcleos compostos por filões ou veios de quartzo minerados. Nesses casos, observou-se a ausência de pátinas, a fim de definir um grupo real de lascas intermediárias de organização de planos de percussão e ângulos de volume útil de debitage, de fabricação de suportes ou de utilização imediata. Assim, identificaram-se como sendo produtos iniciais de debitage, as lascas ST486, com porção de córtex na face superior e, ST376 e J1-883-2, sem qualquer porção de neocórtex e com muitas linhas de fratura. Essas peças são provenientes de mineração de veios e de filões de quartzo.

As lascas ST893, ST861-4, ST1316-2, ST1092-3, ST494, ST424, ST1261, ST1264-1, ST427, ST1266-5, ST860-2, ST1266-2 e ST1395, correspondem a séries de exploração intermediárias de segunda, terceira e até mesmo quarta ordem de retirada.

Figura 35 - Produtos de debitage do Sistema C da Concentração 1. A e B, da esquerda para a direita no alinhamento horizontal superior, ST1264-1, ST1395, ST427, ST1266-5; no alinhamento intermediário, ST861-4 e ST494; e no alinhamento inferior ST860-2, ST1092-3 e ST1316-2; C e D, alinhamento superior, J1-943, J1-883-2 e ST424 e no alinhamento inferior, ST486, ST376 e ST893.





6.6.1.3 Produtos de debitage bipolar

Nessa categoria inserem-se lascas em gomo de laranja, peças ST432, ST372, ST412-7 e *splits*, peças ST1333-2 e ST1405, às quais foram obtidas através de debitage bipolar sobre bigorna. A obtenção dessas lascas deveria estar relacionada à sua utilização como suporte para instrumentos ou mesmo utilização imediata. Ressalta-se que, no caso das lascas gomo de laranja, com talões puntiformes e extremidades distais apicais, poderiam ser utilizadas em contato direto com a mão ou poderiam ser encabadas para compor furadores e lanças. Quando utilizadas dessa forma, as mesmas apresentariam as três unidades tecnofuncionais bem evidentes, com parte preensiva representada pela extremidade proximal do cabo, parte receptora de energia pela extremidade distal e pelo contato entre o cabo e a lasca; e parte transformativa concentrada na porção apical da peça. Há de se mencionar que as lascas gomo de laranja poderiam ainda ser utilizadas como suporte para instrumentos, sendo submetidas a retoques com o objetivo de estruturar um gume específico.

No caso dos *splits*, os mesmos, seguramente, compunham suportes para instrumentos, já que apresentam uma face ventral plana e outra que conserva a convexidade natural do seixo, podendo ser submetidos à façongem, seguida por retoques, ou, simplesmente, a retoques para estruturar uma UTF transformativa. Todavia, há de se mencionar que os mesmos poderiam ser utilizados como núcleos em operações do sistema C, já que sua face ventral, uma superfície plana, poderia vir a compor superfície de debitage para obtenção de lascas padronizadas, ou

mesmo para a obtenção de lâminas bipolares sobre bigornas (PROUS, SOUZA e LIMA, 2012). Na coleção analisada, percebeu-se a existência de lâminas de machado polidas de maiores dimensões e em material ferruginoso que foram façoadas sobre *splits*.

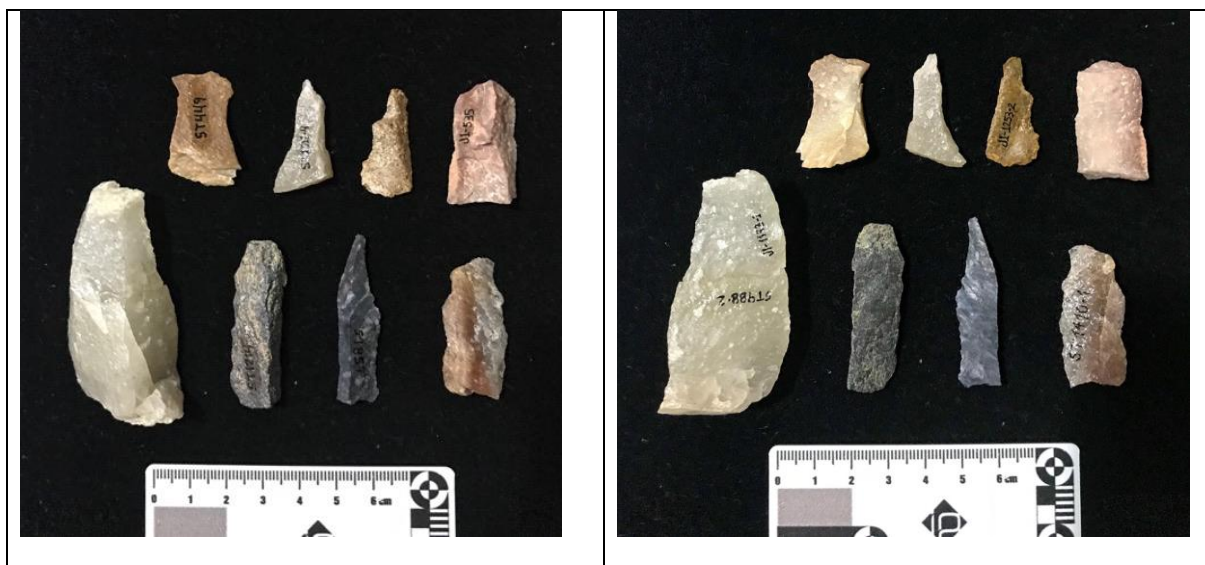
Figura 36 - Produtos de debitage bipolar sobre bigorna da Concentração 1. Alinhamento superior horizontal, ST432, ST42-7 e ST372; no alinhamento horizontal inferior, ST1405 e ST1333-2.



6.6.1.4 Lascas de debitage laminar

Um conjunto de lascas, em especial, apresentou características que indicam que a sua obtenção resulta da utilização de um sistema de debitage laminar, apresentando comprimento duas ou três vezes superior à largura. Tais produtos foram subdivididos em dois grupos, um representado pelas peças ST988-2, J1-1133-1, ST1214, ST857, às quais apresentaram maior tamanho, e outro, pelas peças J1-535, ST1311-4, ST449, J1-1253-2, com menores dimensões. Tais peças foram obtidas tanto em quartzo quanto em material ferruginoso e sílex, através de debitage unipolar marginal com percutor duro, o que fez com que seus talões fossem esmagados ou ausentes. Algumas peças (J1-535, ST857 e o *raccord* entre as peças ST988-2 e J1-1133-1) apresentaram nervura sagital na face dorsal, separando negativos de retiradas prévias.

Figura 37 - Lascas laminares da Concentração C. Da esquerda para a direita no alinhamento superior, ST449, ST1311-4, J1-1253-2, J1-535; no alinhamento inferior, raccord ST988-2/J1-1133-1, ST1214, ST857 e ST1410-1.



6.6.2 Lascas de façongem

Um conjunto de lascas com córtex apresentou características mais prováveis de terem sido produzidas pela aplicação do sistema façongem. Trata-se de lascas de menor comprimento e mais largas, com ausência de bulbo e talão presente ou linear. Esses produtos não apresentaram nenhuma característica funcional e técnica, no sentido de poderem ser utilizados como suporte ou diretamente em ações de natureza diversa. Nesse conjunto agrupam-se as peças ST411-7, ST415-6, ST422-15, ST441-1, ST419-2, ST416-12, ST411-1, ST1472, ST416-13 e ST1132.

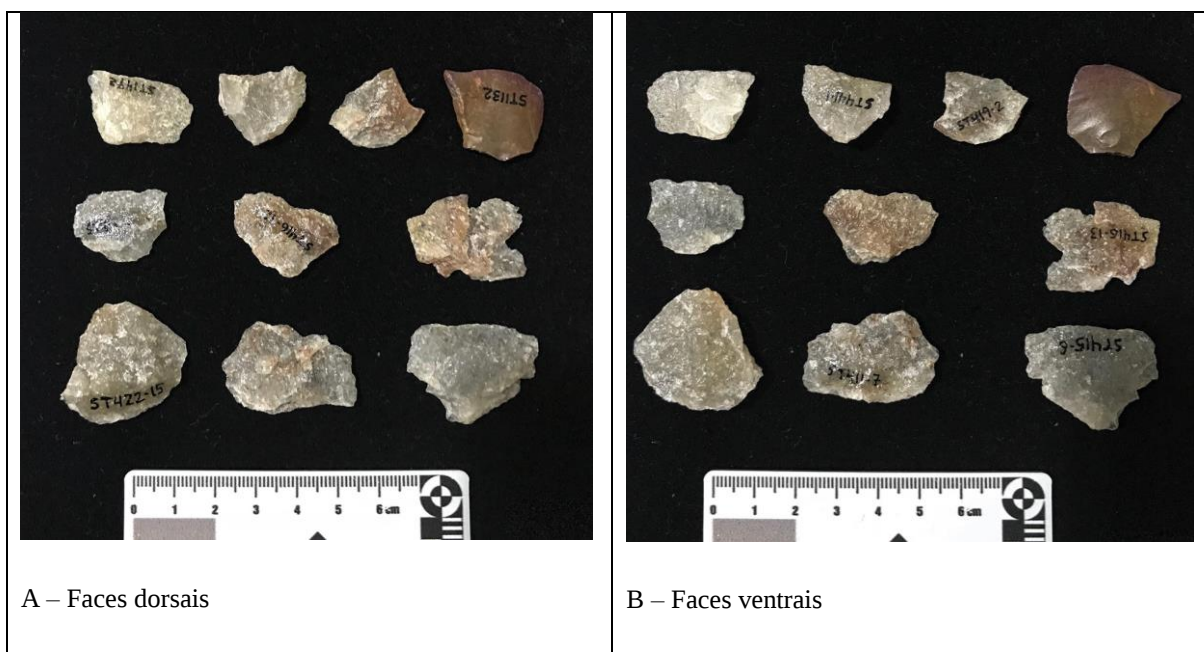
Os produtos da façongem, normalmente, não são muito padronizados, o que dificulta a identificação mais eficiente quanto aos modos de produção. De todo o modo, essas lascas, geralmente, apresentam faces dorsais com nervuras de retiradas prévias e negativos rasos e pequenos.

Identificaram-se, ainda, lascas de façongem com córtex, sugerindo o início desse procedimento ou mesmo a estruturação de um plano de penetração da UTF transformativa em instrumentos, o que indica uso em seguida, ou mesmo, uma fase de finalização por retoques.

Quanto à origem do volume façongado, o mesmo pode representar quatro situações: façongem sobre seixos redondos ou oblongos; façongem sobre blocos angulosos, quadrangulares ou piramidais; façongem sobre lascas sem córtex, quadrangulares e espessas;

façonagem sobre outras lascas-suporte de instrumentos, como lascas iniciais de fatiagem, *splits*, lascas gomo de laranja.

Figura 38 - Lascas de façomagem da Concentração 1. A e B, da esquerda para a direita no alinhamento superior, ST1472, ST1441-1, ST419-2 e ST1132; no alinhamento intermediário, ST411-1, ST416-12 e ST416-13; no alinhamento inferior, ST422-15, ST411-7 e ST415-6.



6.6.3 Lascas de retoque

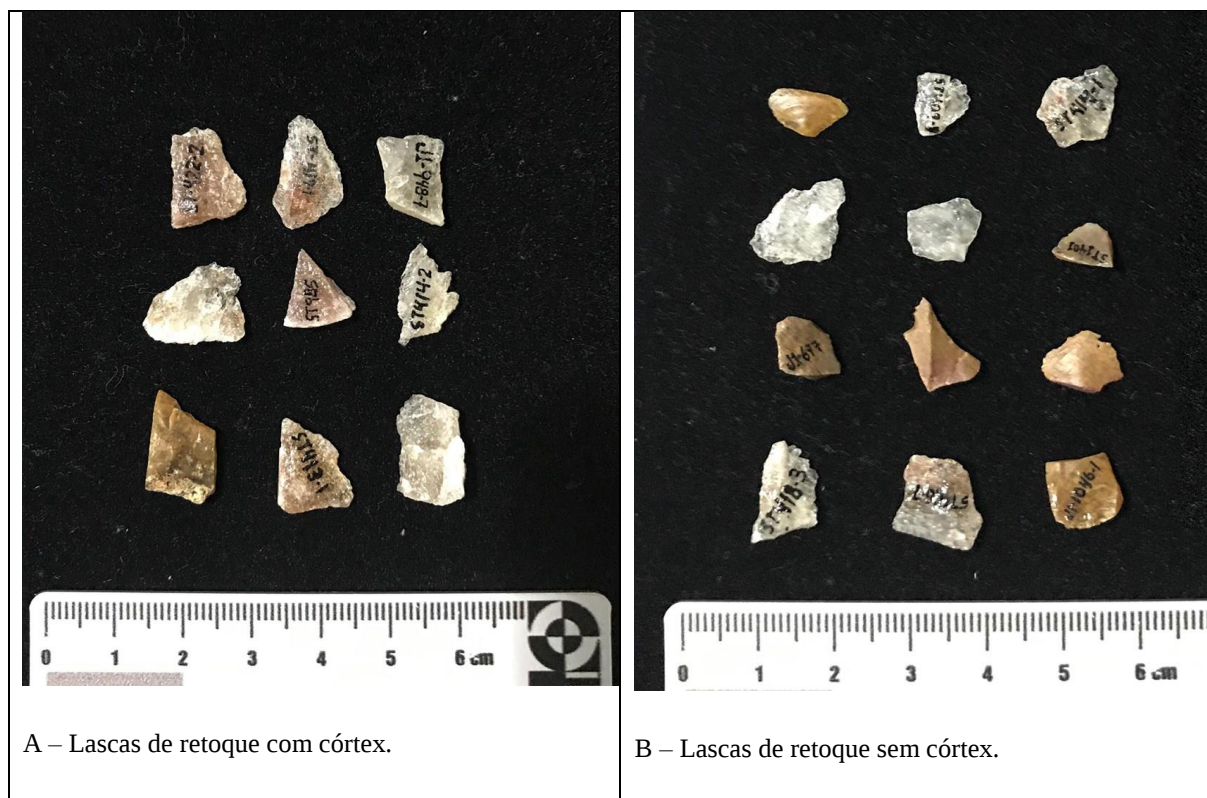
De uma maneira geral, as lascas de retoque são bem representativas no setor Concentração 1, o que indica que fases de confecção de instrumentos ocorreram nesse setor. Além disso, algumas dessas peças apresentaram córtex, enquanto em noutras era totalmente descorticado, induzindo a pelo menos duas situações distintas; o retoque dos instrumentos ocorria principalmente sobre lascas iniciais de debitage, o que significa que não havia séries longas de retiradas no mesmo núcleo; o retoque dos instrumentos ocorria em lascas de séries intermediárias da exploração do núcleo, o que significa que o córtex poderia estar ou não ausente.

Essa categoria reúne lascas inferiores a 2 cm, sendo subdivididas em dois grupos: um apresentando neocórtex (peças ST985, ST413-1, ST421-6, ST422-4, J1-948-7, J1-1046-2, ST-422-2, ST419-1, ST414-2) e outro sem neocórtex evidente (J1-1046-1, J1-677, J1-1231-1, J. - 895-1, ST418-3, ST416-7, J1-1251-2, J1-676, ST409-1, ST1401, ST958-1). No primeiro caso, perceberam-se alguns exemplares pouco espessos, denotando negativos rasos, enquanto outras eram relativamente mais espessas, denotando negativos mais profundos na preparação do gume

dos instrumentos. Tais peças raramente apresentam talões e, quando ocorrem, os mesmos são lineares, sob os quais se percebe um bulbo difuso ou ausente.

As lascas de retoque, por estarem situadas em finais de cadeias operatórias, comprovam a estruturação da UTF transformativa dos instrumentos, através da organização do plano de penetração e delineação do gume. A sua presença no conjunto lítico da Concentração 1 indica que a fase de confecção dos instrumentos ocorreu *in situ*.

Figura 39 - Lascas de retoque da Concentração 1. Figura A, da esquerda para a direita no alinhamento superior, ST422-2, ST419-1 e J1-948-7; no alinhamento intermediário, ST421-6, ST985 e ST414-2; no alinhamento inferior, J1-1046-2, ST413-1 e ST422-4. Figura B, da esquerda para a direita no alinhamento superior, J1-676, ST409-1 e ST414-1; no segundo alinhamento, J1-1231-1, J1-1251-2 e ST1401; no terceiro alinhamento, J1-677, J1-895-1 e ST958-1; e no quarto alinhamento, ST418-3, ST416-7 e J1-1046-1.



6.7 BLOCOS E SEIXOS COM MARCAS DE IMPACTO, ABRASÃO E SUPERFÍCIES POLIDAS

Nessa categoria inserem-se 49 blocos e seixos com dimensões variáveis sobre os quais se verificaram tipos de gestos técnicos que geraram estigmas nas suas superfícies, basicamente, movimentos repetitivos horizontais, oblíquos ou perpendiculares de percussão direta unipolar ou de abrasão e polimento. Nesse sentido, reconheceram-se três utilizações distintas: um grupo representado pelos blocos e seixos que apresentaram apenas marcas de abrasão e superfícies de

polimento, sendo denominados polidores; outro com blocos e seixos com marcas de impacto gerados por percussão direta unipolar, os quais referem-se percutores; e um terceiro que apresentou sobreposição de ambas as marcas de impacto por percussão e abrasão, sendo denominados percutor/polidor. Esse último testemunha o reaproveitamento dos materiais ou a reciclagem.

6.7.1 Os Percutores

Os percutores correspondem a volumes rochosos e mineralógicos utilizados para fragmentar outros volumes líticos (RODET, GUAPINDAIA e MATOS, 2017). Eles ocorrem em dimensões e morfologias variáveis e indicam selecionamento intencional dos artesãos, de acordo com o objetivo de fracionar outros volumes rochosos.

A identificação de pelo menos quatro modalidades de produção, a debitagem unipolar, a debitagem bipolar, a façonagem e retoques, assim como uma diversidade de matéria-prima com dureza superior ao quartzo e quartzito, implica utilização dos percutores com pesos, tamanhos e durezas diferenciadas. Nesse sentido, houve um gerenciamento desses artefatos na Concentração 1, que pode ser comprovado pelo quantitativo e pelas características de cada peça, sendo essa última mais determinante no tipo de utilização nas fases de produção. Vale ressaltar que, nessa categoria, encontram-se apenas as peças que foram utilizadas exclusivamente para fracionar outros volumes rochosos e mineralógicos, excluindo-se outras peças que foram utilizadas como percutores, sendo reaproveitadas na produção de novos instrumentos.

De acordo com as modalidades de produção já identificadas, é possível afirmar a existência de pelo menos três grupos de percutores: percutores de debitagem e façonagem unipolar, percutores de debitagem bipolar e percutores de retoques. Algumas características levam à diferenciação desses subgrupos como os tipos de estigmas, suas localizações ao longo dos volumes, seus pesos e dimensões. De acordo com a literatura, no primeiro grupo mencionado, as características das marcas de impacto que induzem diferentes percussões, devido a estigmas de impacto que, normalmente, se apresentam concentrados nos flancos mais largos e planos dos volumes; enquanto no segundo grupo, as marcas de impacto, geralmente menores, tendem a se concentrar nas extremidades dos seixos podendo se expandir em direção ao interior dos volumes (RODET, GUAPINDAIA e MATOS, 2017, p. 124). Por outro lado, a utilização em operação de retoque características do terceiro grupo, distribui pequenas descamações concentradas nos flancos ou extremidades.

Todos os percutores correspondem exclusivamente a seixos de quartzo, quartzito, arenito e material ferruginoso, convergentes com pelo menos uma estratégia de aquisição, o selecionamento oportunista do conglomerado de praia ou na calha dos rios. Contudo, a julgar pela granulometria, pode-se afirmar que a maioria foi coletada na zona da praia.

O selecionamento na aquisição dos seixos que seriam utilizados como percutores levou em consideração características morfológicas, já que a maioria apresenta formas ovais, oblongas ou ogivais, enquanto uma pequena parcela apresenta formas circulares e pouco espessas similares a um disco. Acredita-se que os percutores de maiores dimensões e peso tenham sido utilizados na debitagem de núcleos grandes (peças J1-1254-3, J1-666, J1-526, J1-849, J1-457, ST1362-2, J1-361) como o ST951 que tem aproximadamente 10 kg, com o objetivo de obter lascas grandes de até 10 cm de comprimento, 8.4 cm de largura e 3.4 cm de espessura, como a lasca instrumento J1-9873. Além disso, podem ter sido utilizados nas operações de mineração para fracionar os blocos, filões e veios, aflorando em superfície no topo do Serrote.

Os percutores com medidas e pesos intermediários, provavelmente, eram utilizados nas operações de façonagem, assim como na debitagem e em retoques (peças ST1366, J1-1130, J1-1042, J1-1144-1, J1-447, ST497, J1-527, ST423, ST953, ST1363-3, ST1368-1), embora os percutores menores e mais leves fossem mais indicados para a operação de retoque (peças circulares achatadas, ST882, ST956, ST1385-3; e peças mais ovais, ST1161-2, J1-921, ST1330-1, ST1262-2, J1-1049, J1-883-3, ST999, J1-1254-2, ST1266-3, ST1439-1, além de um fragmento de material ferruginoso). O desgaste em seus flancos e superfícies causado pelo impacto indicam ainda maior tempo de utilização ou vida útil.

Figura 40 - Alguns percutores da Concentração 1. À esquerda, J1-526; alinhamento superior da esquerda para a direita, ST956, ST1266-3, J1-1254-2, ST999. Alinhamento inferior, da esquerda para a direita, ST1366 e ST953.



6.7.2 Polidores manuais ou móveis

Os polidores manuais ou móveis são definidos como objetos que possuem superfícies planas ou plano-côncavas resultantes da esfregação contra outras superfícies rochosas e mineralógicas para conferir polimento. Podem ter sido utilizados com esse objetivo sobre instrumentos finalizados, ou para moer materiais orgânicos ou materiais que seriam utilizados como antiplástico na indústria cerâmica, pigmentos para pintura corporal e cerâmica. Em termos gerais, acredita-se que a sua função principal era afiar (PROUS, 2007, p. 78) por ação de esfregamento, as unidades tecnofuncionais transformativas (UTFts) de certos instrumentos, como as lâminas de machado polidas.

Os estigmas de polimento apresentam diferença de acordo com as matérias-primas ou com o tipo de abrasão empreendido. Grosso modo, parece que algumas dessas superfícies sofreram abrasão ou esfregamento sem adição de água, enquanto outras apresentam, de fato, um polido macroscópico que parece estar ligado à abrasão realizada com areia (rica em sílica) e água. Entretanto, na literatura especializada não se discute muito sobre essas diferenças que podem significar objetivos distintos. Em geral, entende-se que a abrasão tende a ser definida como um procedimento para conferir polimento às superfícies rochosas, à qual ocorre com adição de areia e água (PROUS, 1990, p. 14). Contudo, argumenta-se que abrasão sem água ou

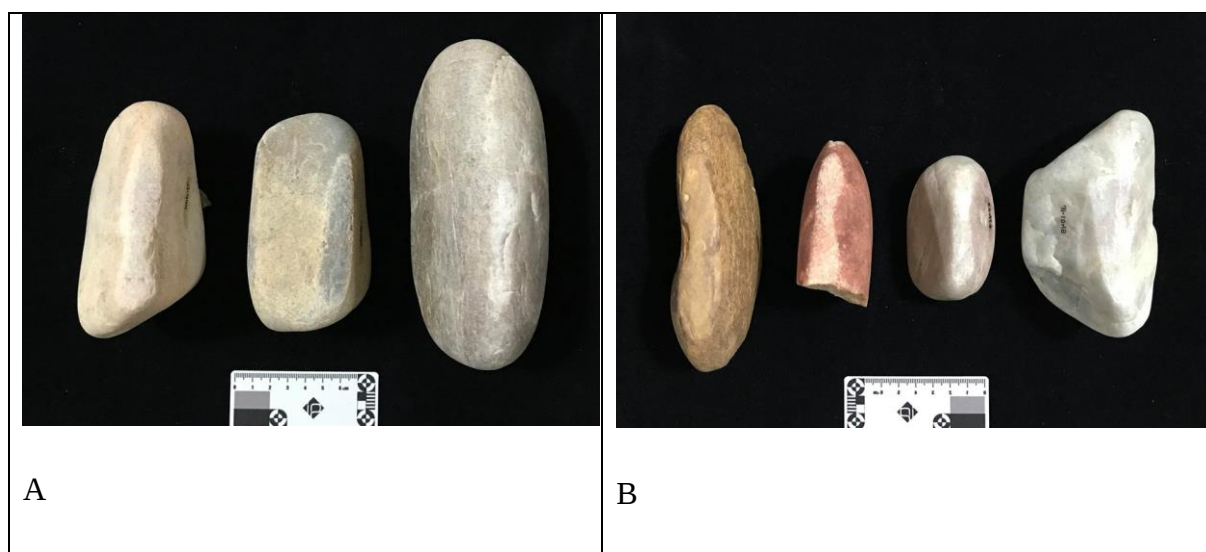
com utilização desta gera polimentos com aspectos diferentes que, conseqüentemente, têm significados distintos.

Os objetos utilizados nessas ações de polimento são os polidores manuais, pequenos fragmentos, eventualmente seixos, que são esfregados na superfície de objetos a serem acabados ou afiados (PROUS, 1990, p. 14). Eles são ainda usados na fabricação de lâminas (PROUS, 2007, p. 78), especificamente como um procedimento de finalização de cunho estético, sendo, portanto, localizado ao final da cadeia operatória.

O polimento permite obtenção de gumes resistentes, biconvexos (ou em bisel duplo) e gera uma superfície brilhante e regular que reflete a luz ressaltando as cores das rochas (PROUS, 1990, p. 23). Vale ressaltar que o polimento pode ser também conferido pelo uso, já que o contato com os materiais orgânicos esquentam as superfícies formando um lustre liso e brilhante. Já na abrasão sem água, o estigma característico é apenas uma superfície de desgaste que apresenta uma pátina típica e uma superfície de ranhura.

Na análise do conjunto lítico da Concentração 1, inserem-se, nessa categoria, oito blocos e seixos de quartzo, além de um arenito silicificado, os quais evidenciaram faixas de utilização, principalmente nos seus flancos, conferidas pela abrasão com e sem água, com objetivo de atribuir polimento a algum objeto. Essas marcas são bastante diferentes das marcas de impacto e, por isso, justificam um grupo à parte, representado pelas peças ST450, ST1323, ST429, ST895, J1-444, J1-451, J1-671, J1-1048.

Figura 41 - Alguns dos polidores manuais do Serrote. Da esquerda para a direita, A; J1-444, J1-451, ST895; e B; ST1323, J1-671, ST429 e J1-1048.



É provável que essa técnica tenha sido utilizada no Serrote no processo de finalização das lâminas de machado polidas, que seriam utilizadas em diversas atividades, provavelmente, ligadas à aquisição de combustível para a produção de cerâmica, processamento de alimentos, armamento bélico, ou para alguma forma de horticultura incipiente.

6.7.3 Percutores/Polidores

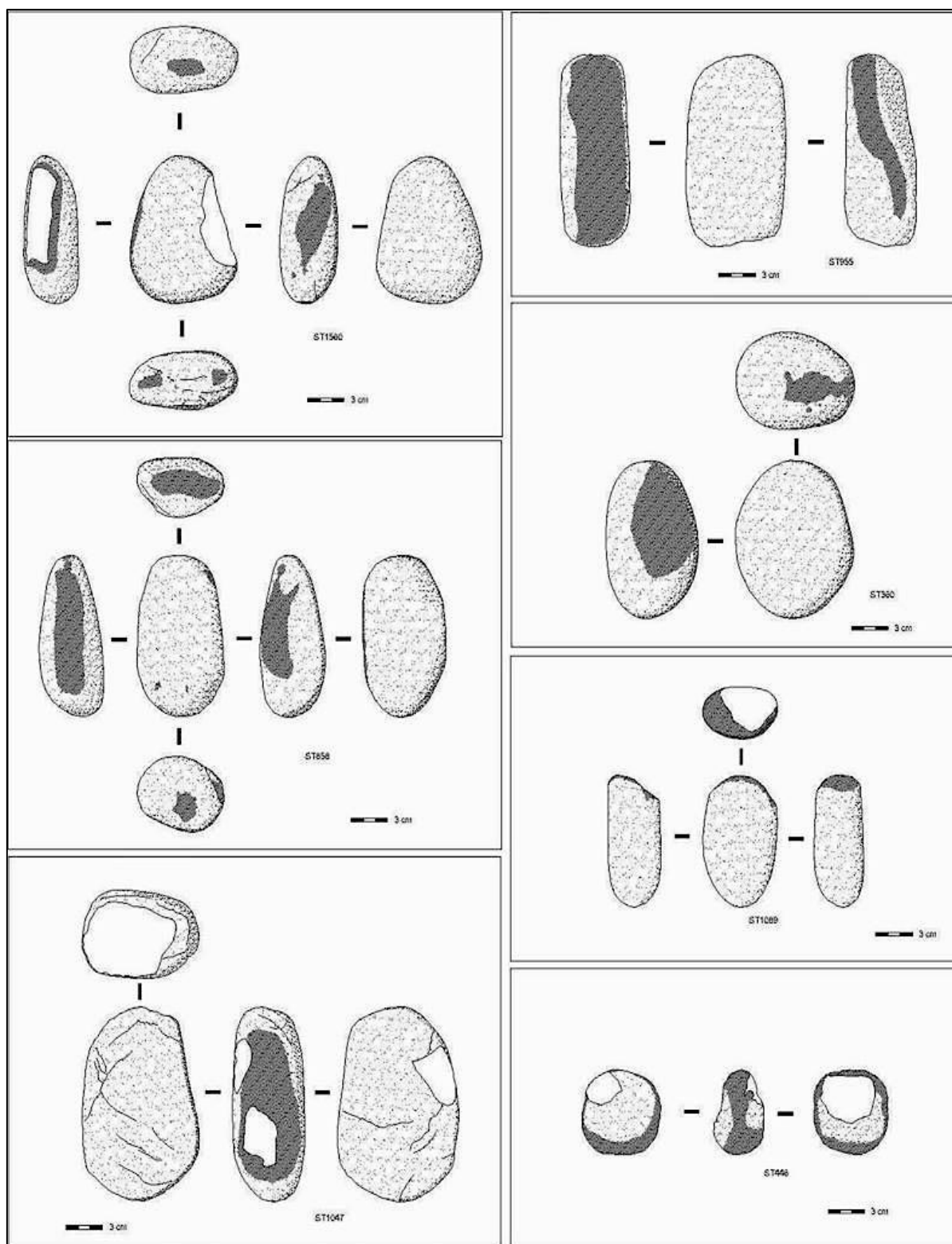
Nessa categoria estão inseridos os volumes rochosos e mineralógicos que foram utilizados em diferentes operações, abrasar, polir e percutir, os quais totalizam 11 peças, J1-360, J1-433, J1457, J1-858, J1-884, J1-886-2, J1-955, J1-1047, ST446, ST1089 e ST1560. Alguns desses volumes têm morfologias ogivais (ST-1089, J1-858, J1-955), enquanto outros são ovais a redondos (J1-360, J1-433, J1457, J1-884, J1-1047, ST446 e ST1560) e um é piramidal (J1-886-2).

Em todos os casos, as marcas de abrasão/polimento concentram-se nos flancos, com exceção do ST1089, cuja marca se concentra numa das extremidades. Pelo menos um dos seixos mais arredondados (J1-446) apresentou marcas de abrasão acompanhando a forma redonda do bloco, as quais foram interrompidas com lascamentos originados na percussão. No caso da peça mais triangular, as marcas de polimento ocorrem nas arestas, sobretudo na crista.

As marcas de impacto nesses volumes que indicam a sua utilização como percutores ocorrem distribuídas ao longo dos volumes, mas preferencialmente, situam-se nas extremidades. Trata-se de pequenas cúpulas de esmagamento, mais facilmente visíveis nos seixos de quartzo. Essas cúpulas são bastante superficiais nos seixos de arenito silicificado e pouco perceptível nos seixos de gnaiss.

Duas peças apresentaram negativos de retiradas que indicam também a sua utilização como núcleo. No caso da peça ST1560, aparentemente, a mesma sofreu uma retirada exatamente sobre uma faixa de polimento num dos flancos. Não se conseguiu distinguir se essa foi intencional ou acidental quando da sua utilização como percutor. Já no caso da J1-433, a sua utilização na debitação bipolar é bem evidente, com um ponto de impacto sobre um dos flancos no qual se percebe uma superfície plana de percussão contraposta ao outro flanco na qual se encontra a superfície de abrasão. A julgar pela morfologia do seixo e do negativo, acredita-se que o mesmo perdeu entre 30 ou 40 % da sua massa. A qualidade do seixo não era boa, devido a linhas de fratura internas que provocaram um acidente de talhe. No flanco oposto à retirada localizam-se os pontos de impacto originados com a sua utilização na percussão.

Figura 42 - Percutores/Polidores manuais da Concentração 1.



6.8 ADORNOS

De maneira geral, os adornos dos povos pré-históricos do Brasil eram feitos de materiais perecíveis que não resistiram ao intemperismo quando do seu abandono nos locais de ocupação. Contudo, alguns vestígios de adorno, bastante raros, feitos em matérias-primas mais duráveis, rochas e minerais, são, às vezes, identificados nos registros arqueológicos. Tais vestígios foram registrados em contextos do baixo Amazonas e do Pantanal de Cáceres (RODET, DUARTE-TALIM e FALCI, 2014), assim como em registros da Tradição Aratu no oeste da Bahia (FERNANDES, 2016). Em ambos os casos, esses vestígios correspondem a contas discoides em caulinita silicificada de pingentes ou colares (RODET, DUARTE-TALIM e FALCI, 2014; FERNANDES, 2016, p. 165).

As contas são definidas como objetos, geralmente, arredondados com perfuração central que as fazem girar sobre elas mesmas ao longo de um eixo de rotação, o qual pode ser de fibra maleável, (BARGE, 1982, p. 33) (RODET, DUARTE-TALIM e FALCI, 2014). Em termos morfológicos, as contas podem ser de dois tipos, discoides, com pouca espessura; ou cilíndricas ou tubulares, quando são muito espessas e com secção longitudinal formada por duas extremidades largas, retilíneas e paralelas, separadas por um bloco tubular (BARGE, 1982) (RODET, DUARTE-TALIM e FALCI, 2014).

Na área de estudo, vestígios de adornos líticos, especificamente, duas contas de colares, foram identificadas na Concentração 1 durante os trabalhos de campo de 2010 e de 2016. Pelo menos, um desses exemplares é produzido em amazonita, enquanto outro é feito com um material não identificado, mas que se assemelha a uma espécie de mármore. Ambos, apresentam tamanhos e morfologias diferentes, sendo uma cilíndrica e outra discoide com tratamento de superfície externa conferido por polimento. Ressalta-se que essa matéria-prima é alóctone na planície costeira de Jericoacoara e denota movimentação de grupos ao longo de territórios amplos, ou mesmo possibilidade de trocas desses materiais com outros grupos detentores dessas fontes de matérias-primas.

Na análise tecnológica desses artefatos, procurou-se utilizar as definições terminológicas contidas no trabalho de Rodet, Duarte-Talim e Falci (2014) que são basicamente; faces, perfuração, bordos ou laterais e retiradas de façongem, recorre-se, ainda, à verificação de matérias-primas similares no resto do conjunto analisado, para que se pudesse proceder à uma caracterização tecnológica mais detalhada ou comparações. Contudo, não se

identificou nenhum outro exemplar dessa matéria-prima no resto do conjunto, impossibilitando uma aproximação mais precisa da sua cadeia operatória. De qualquer forma, considerando-se as suas formas, especialmente a ST2885, de corpo discoide, pode-se inferir que os suportes iniciais teriam praticamente dimensões muito próximas das contas finalizadas.

A conta ST499, de formato cilíndrico, é a única que parece ter sido submetida à “façonagem dos bordos laterais para a remoção das arestas e vértices, seguida de uma fase de perfuração e, finalmente, o polimento” (RODET, DUARTE-TALIM e FALCI, 2014, p. 130). Já no caso da conta ST2885, o seu pequeno tamanho inviabiliza qualquer retirada de façonagem, sendo mais provável que tenha sido submetida diretamente à perfuração seguida do polimento. Portanto, a cadeia operatória desse pequeno fragmento de amazonita resume-se basicamente, ao selecionamento, perfuração e polimento, enquanto a cadeia operatória da conta ST499 se resumiria ao selecionamento, façonagem inicial, perfuração e polimento.

A ausência de outras categorias técnicas no conjunto analisado, como lascas e núcleos, relativos a essas matérias-primas, leva a crer que não houve uma fase de debitagem com o objetivo de obter os suportes para a transformação em contas, por aplicação da façonagem, alisamento e perfuração.

6.9 INSTRUMENTOS

Foram considerados instrumentos todos os artefatos líticos que apresentaram unidades tecnofuncionais transformativas, receptora de energia e preensiva. A primeira delas representa o fator determinante, já que estabelece uma relação entre gumes retocados, delineamento do fio cortante e plano de penetração. Além disso, considerou-se o critério dos macrotraços de utilização, que, via de regra, concentrar-se-iam nas unidades tecnofuncionais transformativas. Nesse sentido, os instrumentos podem corresponder tanto a lascas com ou sem retoques, desde que apresentem gume utilizado, quanto a volumes façoados com bordos retocados, com ou sem marcas de utilização evidentes, sendo, dessa forma, compreendidos como toda e qualquer estrutura sistematicamente organizada em que se evidencia a busca por um fio cortante (FOGAÇA, 2001), os quais podem ou não ter sido postos em ação em esquemas de utilização (BOEDA, 2014).

Na análise tecnológica e funcional dos instrumentos, reconheceram-se oito tecno-grupos de acordo com características técnicas e producionais mais gerais observadas nas peças, como, por exemplo, o tipo de sistema de produção (façonagem pura; façonagem + debitagem;

debitagem pura), o design e o provável tamanho das suas cadeias operatórias etc. Em alguns desses grupos, perceberam-se particularidades técnicas que fundamentaram subdivisões, como a localização e a forma de condução da façonagem e dos retoques, macrotraços de utilização, quantidade de unidades tecnofuncionais transformativas etc.

Os principais tecno-grupos de instrumentos foram: os façonados unifacialmente sobre superfície plana; os façonados bifacialmente; façonagem lateral e distal de seixos; retocado sobre bloco natural; façonados e retocados em plaquetas naturais; os façonados e retocados sobre lascas; lascas retocadas e lâminas de machado polidas. No que concerne às subdivisões dos tecno-grupos, apenas dois deles possibilitaram subdivisões: os instrumentos de façonagem lateral e distal em seixos, os quais se dividiram um grupo de seixos de façonagem lateral e outro de façonagem lateral-distal; e as lascas retocadas, que apresentaram oito subdivisões: instrumentos sobre lascas retocadas com talões corticais, instrumentos retocados em lascas sem córtex, retocados em lascas intermediárias de fatiagem, instrumento retocado sobre lasca térmica, retocados em lascas iniciais, retocado sobre lâmina, lasca bruta com marca de utilização e instrumentos sobre lascas de debitagem bipolar.

6.9.1 Instrumentos façonados unifacialmente sobre superfície plana

A façonagem unifacial é bastante comum na produção dos instrumentos brasileiros e se mostra como um método de exploração dos volumes que evidencia um objetivo técnico relacionado a um projeto conceitual ou imagem mental prévia do instrumento que se deseja produzir. Assim, os volumes a partir dos quais são retiradas lascas de façonagem constituem o próprio suporte dos instrumentos, que são esculpidos sistematicamente.

No conjunto dos instrumentos *façonados unifacialmente sobre superfície plana* identifica-se uma façonagem que se inicia nos bordos a partir de uma superfície plana, a qual objetiva a estruturação de uma unidade tecnofuncional transformativa. Esse tipo de façonagem foi identificado nas peças ST1142, ST1342, ST1261, ST1519, J1-1106, J1-1098, J1983, e caracteriza-se por aproveitar-se da morfologia dos blocos utilizados e por, na maioria das vezes, apresentar séries curtas de retiradas.

Os suportes utilizados para a produção desses instrumentos foram, em sua maioria, blocos de quartzo resultantes de mineração, pois não há características que indiquem que os mesmos eram seixos rolados provenientes de ambientes fluviais ou dos conglomerados da praia,

à exceção de um exemplar, a peça J1-1106. Além do quartzo, identificam-se ainda duas peças de sílex, ST1261-4 e ST1519.

A produção da UTF transformativa ocorreu por através da façonagem das zonas laterais dos instrumentos, criando planos de penetração entre 20 e 35° em biseis do tipo simples. Algumas peças apresentam impurezas, linhas de fraturação e lustre naturais que dificultam a identificação dos negativos da façonagem. Em todo o caso, as séries de retiradas são bastante curtas e convergentes, raramente sobrepondo-se umas às outras.

Há algumas peças que apresentam duas UTF transformativas (peças ST1342, ST1597/Escavação 1, ST1142 e J1-1098) em lados opostos do volume, enquanto uma peça quadrangular apresenta UTF transformativa que se estende de uma lateral à outra. Há pelo menos uma peça que parece ter sido um núcleo de debitagem piramidal, a peça ST1142, sendo depois reutilizada na façonagem e, finalmente, retocada. Essa peça apresenta secção triangular com façonagem nas laterais concentrada sobre negativos de debitagem.

Algumas peças mostraram retoques recuados ao plano de penetração, principalmente, as peças ST1519 e ST1342, ST1142 e J1-1098, criando uma morfologia abrupta, o que pode indicar sucessivos reavivamentos do gume. Algumas apresentam macrotraços de utilização (peça J1-1106, ST1597/Esc1, ST1519, ST1142 e J1-1098), como desgaste e lustre. Com relação às UTFs receptoras e preensivas, ambas ocorrem conjuntamente e sempre estão localizadas em uma das laterais (esquerda ou direita) dos volumes.

Os retoques desses instrumentos, geralmente, são rasos e tendem a formar ondas de fraturas abruptas sobre os planos de penetração pouco ou não inclinados, como é o caso das peças ST1519 e ST1342. Apenas a peça J1-983 não apresentou retoques, pois a façonagem empregada conduziu o seu descortiçamento e estruturou um plano de penetração em função de um bico em bisel simples.

No que concerne à cadeia operatória dos instrumentos dessa categoria, a mesma deveria se iniciar com a mineração de blocos de quartzo a serem transportados ao acampamento, seguida de uma fase de redução de volumes por debitagem, de modo a conferir-lhes o tamanho e as características necessárias para a façonagem das unidades tecnofuncionais transformativas, seguidas por retoques. Apenas um dos instrumentos não apresentou retoques, pois, provavelmente, seria submetido a esquemas de utilização logo após a façonagem, ou pode ter sido abandonado antes de ser finalizado.

Figura 43 - Instrumentos façoados sobre superfície plana da Concentração 1. Alinhamento horizontal superior, ST1261-4, ST1597 e ST1519; alinhamento intermediário, J1-1106, ST1342 e J1-1098; e no alinhamento inferior, ST1142 e J1-983.



6.9.2 Instrumentos façoados bifacialmente

Na concentração 1 identificaram-se dois exemplares façoados bifacialmente, as peças J1-1250 e J1-1095, que representam dois grupos tecnofuncionais distintos, um com exploração concentrada na extremidade distal do seixo e outro com exploração de dois polos do seixo. No primeiro caso, o objetivo da façonagem era o de formar uma UTF transformativa, enquanto no segundo caso, os artesãos buscaram formar duas UTFs transformativa. Além disso,

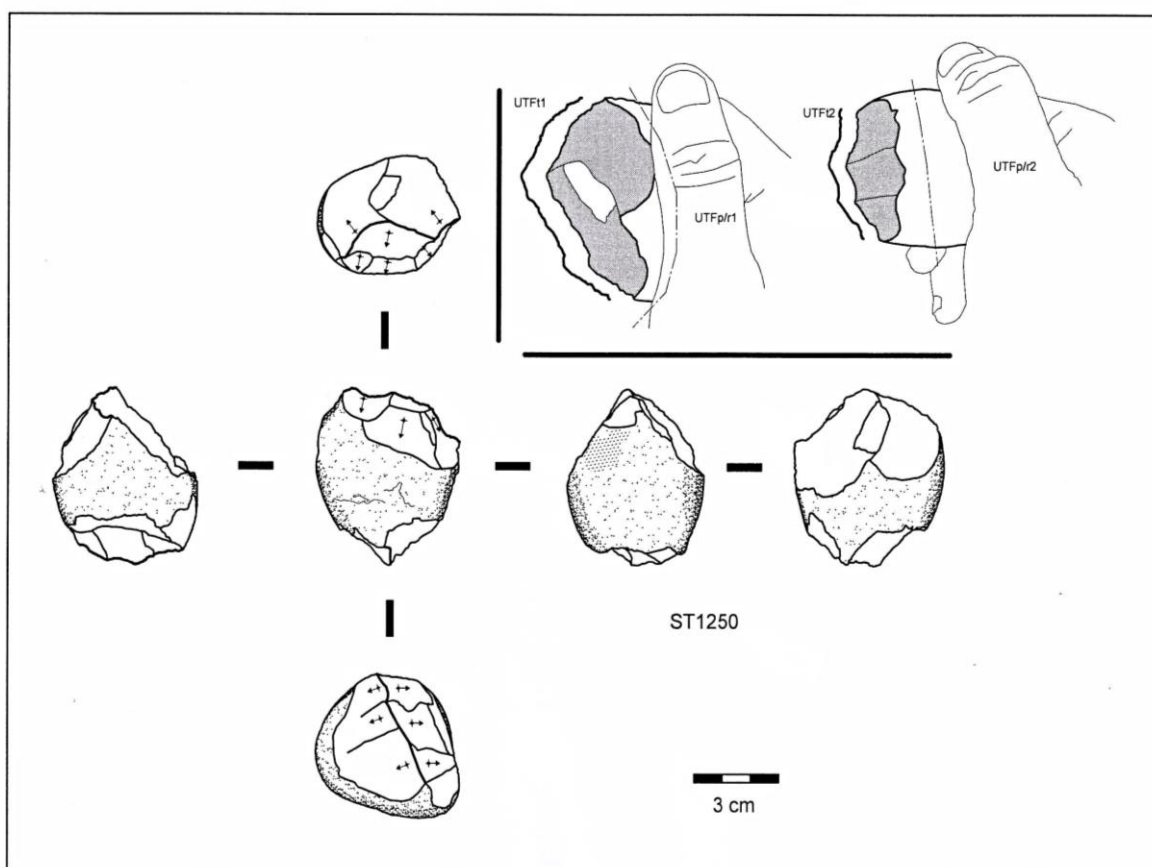
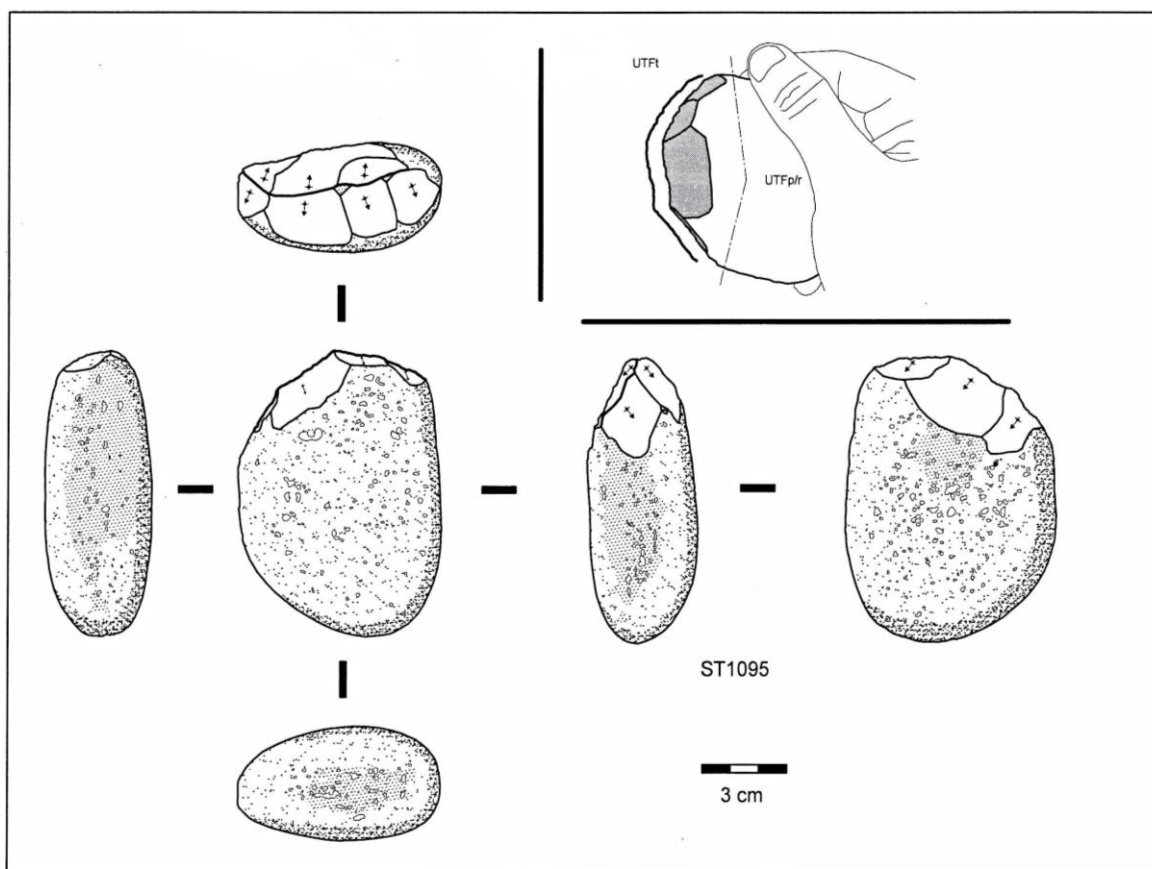
identificaram-se marcas de impacto na superfície cortical do seixo que evidenciam a sua utilização como percutor previamente à sua transformação em instrumento.

No caso da peça J1-1095, empreendeu-se a façongem com o objetivo de formar uma UTF transformativa em bisel duplo, a partir de retiradas que geraram negativos rasos por quase toda a superfície ao longo da extremidade distal, na face inferior do seixo. Essa retirada formou um plano de percussão às outras retiradas na face superior, uma sequência de quatro retiradas convergentes com o objetivo de formar uma plataforma de penetração com inclinações obtidas na façongem de ambas as faces. Contudo, o seixo de quartzito é marcado por impurezas que dificultaram o trabalho dos artesãos e a obtenção de um fio cortante. Dadas essas circunstâncias, a abrasão foi utilizada ao longo do fio cortante com o objetivo de preparar uma superfície para mais uma sequência de retiradas na face inferior, entretanto, sem muito sucesso, o que levou ao abandono do volume. Em todo o caso, a tentativa de organizar uma UTF transformativa em bisel duplo através da façongem bifacial do volume gerou um delineamento côncavo do fio cortante. Desta forma, as suas unidades tecnofuncionais preensiva e receptora de energia concentrar-se-iam na extremidade proximal do seixo.

A peça J1-1250 foi utilizada inicialmente como um percutor e, em seguida, como suporte para instrumento, através da façongem bifacial do seixo de quartzito concentrada nas duas extremidades, polos relativamente redondos, de modo a formar duas unidades tecnofuncionais transformativa em bisel duplo. Ao que tudo indica, a superfície outrora explorada como superfície de impacto na percussão direta foi utilizada como um plano de percussão, a partir do qual se geraram as retiradas maiores, provavelmente, três delas na extremidade distal e face inferior do seixo. Em seguida, empregou-se outra série de retiradas na sua face superior, gerando uma secção triangular ou bisel duplo do plano de penetração da UTF transformativa. Alguns retoques aleatórios foram realizados ao longo desse gume e apresentam-se bem desgastados, o que indica a sua utilização.

A segunda UTF, a UTF transformativa 2, foi explorada a partir de um eixo vertical divisor das laterais direita e esquerda do seixo. A forma de exploração ocorreu similar à da UTFt1, a partir da retirada de uma sequência de três lascas para cada lateral. Uma série de fraturas naturais levou à dissipação das ondas de choque, criando negativos irregulares e acidentes de talhe do tipo refletido. Em todo o caso, o objetivo de formar unidades tecnofuncionais transformativas foi atingido, gerando em ambas UTFs fios cortantes sinuoso e côncavo que foram submetidos a esquemas de utilização.

Figura 44 - Instrumentos façoados bifacialmente da Concentração 1.



6.9.3 Façonagem lateral e distal de seixos

Esse tipo de façonagem foi identificada num conjunto de seixos nos quais se perceberam duas tendências na localização das unidades tecnofuncionais transformativas: num conjunto, essas se concentram nos flancos ou nas laterais dos volumes, enquanto no outro grupo, situam-se nos volumes de maiores dimensões nos quais as unidades tecnofuncionais transformativas se prolongam das laterais até as extremidades distais. Essas diferenças podem representar dois modos de utilização distintos e, por isso, devem ser entendidos como representativas de dois subgrupos.

6.9.3.1 Façonagem lateral de seixos

Esse modo de condução da façonagem ocorre em dois tipos de seixos: oblongos de pouca espessura e circulares achatados. O objetivo principal da façonagem nos instrumentos desse grupo foi formar uma unidade tecnofuncional transformativa nas laterais e na extremidade distal sem que outros setores fossem transformados. Dessa forma, a façonagem empregada não ocupava mais que 20% ou 50% da face de exploração, a qual, geralmente, concentra-se na lateral/flanco esquerdo, seguindo o eixo morfológico dos volumes.

A façonagem utilizada nesse tipo de instrumento pode ainda se expandir linearmente até a parte distal do seixo, podendo criar um ápice-lateral. A característica da UTFt é a formação de um plano de penetração relativamente plano que se projeta entre ângulos de 20 a 35°. Nesse sentido, pode haver diferenças quanto à delineação do fio cortante, já que nos exemplares de menor tamanho esse pode ser retilíneo ou curvo, enquanto que, nos grandes volumes, esse pode apresentar uma curva mais acentuada, prolongando-se de uma parte lateral à parte distal. Via de regra, as laterais direitas dos instrumentos constituem espaços reservados à sua utilização como unidade tecnofuncional preensiva e receptora de energia, não havendo distinção normatizada entre ambas.

Os planos de percussão dessa façonagem geralmente correspondem à face superior dos seixos que são relativamente planas e a partir das quais se realiza uma sequência de 2 ou 3 retiradas de pequenas lascas mais ou menos semicirculares mais largas que compridas. Esse padrão de retiradas ocorre nos seixos de menores dimensões, pois, nos maiores, podem ocorrer mais de 3 retiradas. As retiradas são realizadas com percussão direta a partir de um percutor duro de pedra, cujos pontos de impacto se concentraram relativamente próximos ao bordo. No

interior dos negativos podem ainda ser aplicados retoques que, normalmente, delineiam um fio cortante que varia entre pouco sinuoso, retilíneo ou curvo, de acordo com a morfologia do seixo.

O selecionamento dos seixos é um fator de muita importância para o emprego desse modo de façonagem, já que ambos os seixos oblongos identificados na Concentração 1 apresentaram dimensões e pesos similares, apesar de representarem matérias-primas diferentes, quartzo e arenito silicificado. A mesma regra aplica-se aos seixos mais circulares e achatados.

Nos exemplares analisados, observam-se ainda algumas marcas de impacto e polimento (peça ST434-2), resultantes de percussão direta, as quais podem causar, acidentalmente, uma retirada ou outra na superfície inferior dos seixos. Contudo, o discernimento entre as retiradas acidentais e as intencionais faz-se possível devido à análise das linhas de fratura naturais, das impurezas da matéria-prima, das marcas de impacto por percussão e da lógica de organização do instrumento. Essas marcas ocorrem, principalmente, nos seixos mais circulares e pouco espessos e indicam que desempenharam a função de percutor em momento anterior à confecção das suas unidades tecnofuncionais transformativas (peças J1-1045, ST1285, J1-1215).

Tudo indica que a cadeia operatória dos instrumentos dessa categoria era bastante curta, iniciando-se com o selecionamento dos seixos nos conglomerados ou rios, seguindo uma fase de façonagem unifacial concentrada nas laterais e nas extremidades distais dos seixos, alguns poucos retoques, utilização e abandono.

Figura 45 - Instrumentos sobre seixos oblongos façoados lateralmente.

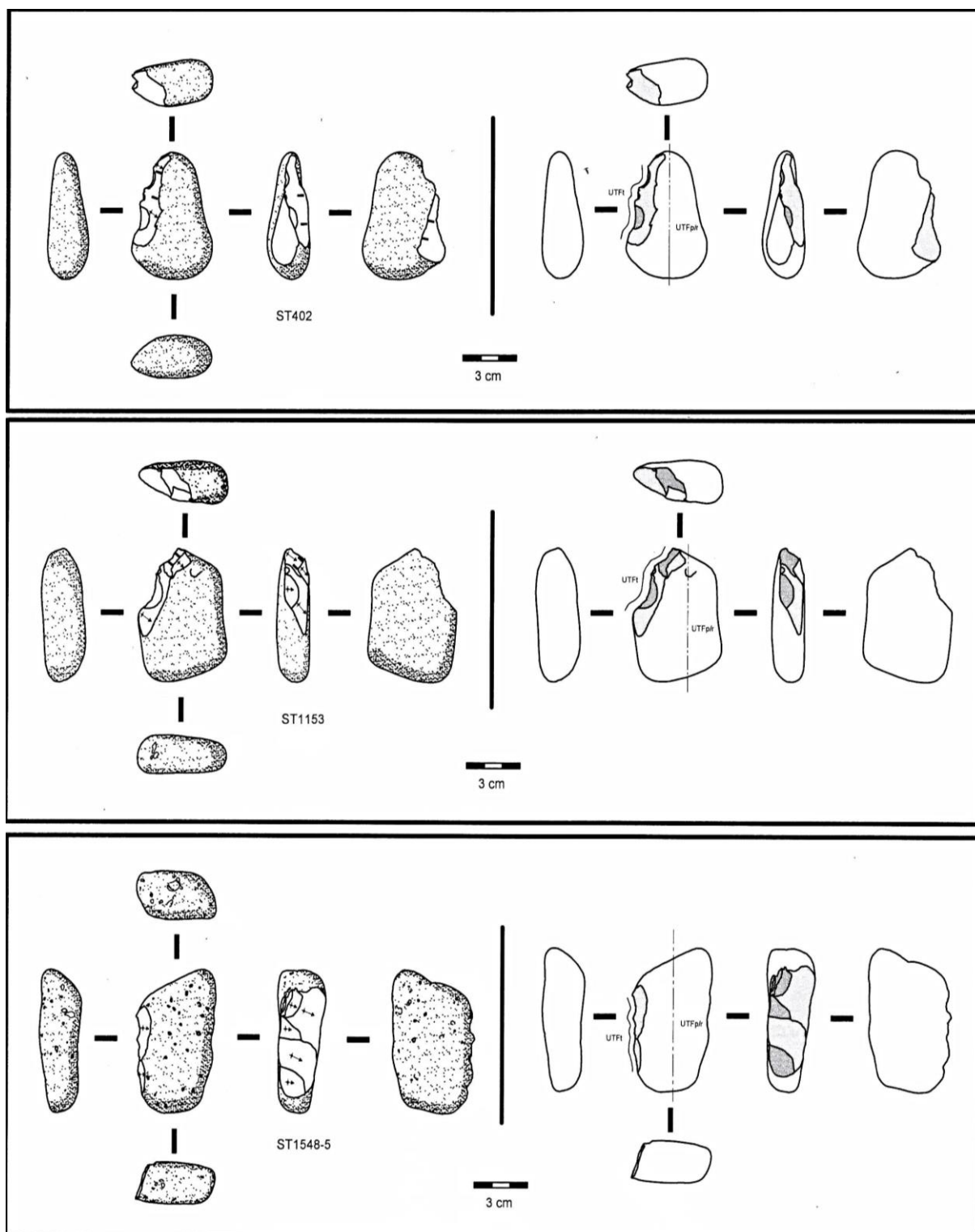
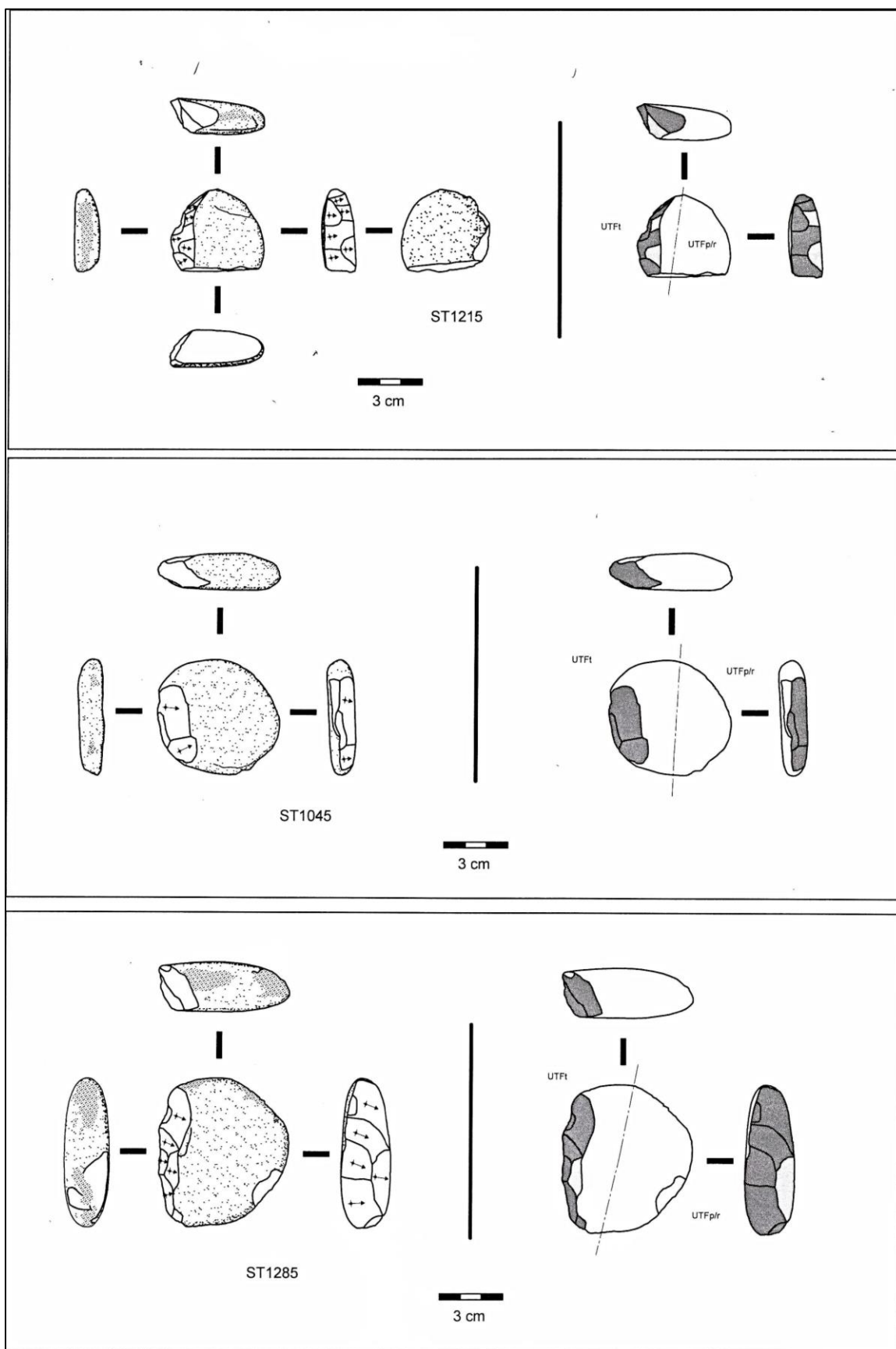


Figura 46 – Seixos discoides façoados lateralmente.



6.9.3.2 Façonagem lateral-distal de seixos

Os instrumentos que mostraram façõagem concentrada em extremidade distal, além dos flancos, correspondem a seixos de volumes espessos e de morfologias quadrangulares de quartzo e materiais silicificados de até 12 cm de comprimento, peças J1-669 e ST1520.

No caso desses instrumentos, a UTF transformativa apresenta-se estruturada a partir da lateral esquerda na porção mesial dos volumes, prolongando-se por toda a extremidade distal. A mesma parece ser o resultado de uma série de retiradas unidirecionais, tendo, as duas primeiras, gerado negativos que se sobrepõem, mas que se projetaram de uma face à outra, tomando toda a sua espessura. As linhas de fratura naturais auxiliaram na formação de desníveis no plano de penetração, o qual apresenta ângulos entre 45 e 30°, no qual ocorrem, séries de três retoques instalados com pequenos golpes.

A cadeia operatória desses instrumentos parece se resumir a quatro etapas, representadas pelo selecionamento de seixos ou reaproveitamento de percutores e polidores móveis, seguida por uma fase de façõagem com o objetivo de organizar uma UTF transformativa entre as laterais e extremidades distais dos volumes, na qual se instalam alguns retoques em momento anterior à sua utilização.

Figura 47 - Instrumentos sobre seixos com façõagem distal e lateral. J1-669 à esquerda e ST1520 à direita.



6.9.4 Retocado sobre bloco natural

Pelo menos uma peça (ST1264) foi produzida sobre um suporte aparentemente natural, um bloco de quartzo proveniente dos veios que afloram no Serrote. Essa peça apresenta morfologia trapezoidal e tem unidade tecnofuncional transformativa com três laterais bem definidas e com inclinação de cerca de 20°, formando um plano de penetração em bisel simples

sobre uma superfície plana. A delineação do fio cortante acompanha a morfologia trapezoidal, sendo que, na porção distal, ocorrem retoques que recuam o fio cortante sob o volume, formando um gume abrupto que pode significar o seu reavivamento. Nas laterais, o fio cortante apresenta ainda macrotraços de utilização, como desgaste nos negativos dos retoques.

As UTF preensiva e receptora de energia concentram-se na mesma porção da peça e não sugerem nenhuma possibilidade ao encabamento, o que indica que a mesma foi produzida para ser utilizada manualmente. A presença de instrumentos sobre blocos naturais sugere uma maior importância do selecionamento dos blocos.

Figura 48 - Instrumento retocado em bloco natural; peça ST1264.



6.9.5 Façoados e retocados em plaquetas naturais

Três plaquetas de sílex e quartzo, as peças ST1507, ST996 e ST1449, foram utilizadas como suporte para instrumentos. As mesmas apresentam morfologias quadrangulares a trapezoides, com comprimento entre 5 e 3 cm, largura entre 5 e 4 cm, e espessura entre 1 e 2 cm. Ambas as peças apresentam características tecnofuncionais diferentes, já que duas delas (ST1449 e ST1507) foram submetidas à façonagem seguida de retoque, na estruturação da UTF transformativa, enquanto outra foi somente submetida a retoques. Além disso, a peça ST1507, apresentou duas UTF transformativas contrapostas, sendo uma delas com retoques desgastados

que indicam utilização. Talvez, após o seu esgotamento, tenha sido estruturada uma segunda UTF transformativa no mesmo suporte. A primeira UTFt apresenta um fio cortante mais retilíneo enquanto a UTFt2 apresentou um fio retilíneo com uma reentrância, numa porção que forma um bico em bisel simples.

A peça ST996, de morfologia trapezoidal, apresenta UTF transformativa na porção mais alongada, enquanto as UTF preensiva/receptora encontram-se na menor porção da peça. A mesma apresenta, ainda, um fio cortante denticulado numa orientação retilínea. Essa peça também apresenta um bico ao final do fio cortante, na porção direita.

A peça ST1449 apresentou um fio cortante delineado de forma semicircular que também forma um bico na sua porção direita. A façonagem foi empreendida, nessa peça, com o objetivo de declinar um plano de penetração em bisel simples, seguida por alguns retoques concentrados na sua porção esquerda.

Figura 49 - Instrumentos façonados e retocados em plaquetas naturais. ST1449 à esquerda, ST996 ao centro e ST1507 à direita.





6.9.6 Façonados e retocados sobre lascas

No grupo dos instrumentos façonados sobre lascas foi possível subdividir quatro subgrupos; o primeiro composto por lascas iniciais, as peças ST899 e ST1301, com morfologia relativamente semicircular e com façonagem e retoque concentrados nos bordos; um segundo grupo, composto por lascas iniciais relativamente circulares com façonagem sobre a face ventral e retoques dos bordos (J1-1252-5 e J1-922); um terceiro grupo de lascas iniciais e espessas, cujas faces ventrais organizam planos sobre os quais se estruturaram unidades tecnofuncionais transformativas (J1-886-1, ST1331-1, J1-986); e o quarto grupo com lascas secundárias espessas com façonagem e retoques nos bordos (J1-1133-4 e J1-1237-1).

Os instrumentos do primeiro grupo foram façonados sobre lascas iniciais de debitage. As mesmas são mais largas que compridas, com talões espessos, entre 1,5 a 2,5 cm e apresentam

morfologia relativamente semicircular. Contudo, apresentaram diferenças quanto às suas unidades tecnofuncionais transformativas, já que na peça ST899, a mesma se concentra na sua face ventral, acompanhando a morfologia do bordo, com façonagem interrompendo a inclinação natural, criando um caimento abrupto para formar um plano de penetração com cerca de 35° de inclinação, no qual se concentram retoques que formam pequenos dentes estilizados devido aos pequenos golpes. Por outro lado, a peça ST1301, apesar de apresentar morfologia similar, mostrou uma UTF transformativa estruturada na face dorsal, no bordo do talão, mais espesso, sendo esse utilizado como plano de percussão para retoques. Inicialmente, aplicou-se a façonagem para retirar duas lascas de descortçamento, seguida pela aplicação de retoques que formaram um gume denticulado. A grande espessura do talão permite que a peça se sustente sobre este formando uma secção triangular com uma inclinação considerável na face dorsal. De todo o modo, apenas dois retoques foram aplicados na lateral esquerda da peça, considerando-se seu eixo de debitagem.

Em ambos os casos, as peças ST1301 e ST899 parecem ter sido obtidas por percussão interior com percutor duro de pedra. Contudo, os retoques foram obtidos por percussão dos bordos com percutor duro de pedra, sendo que, no primeiro caso, o plano de percussão dos retoques concentrou-se no talão descortçado e, no segundo caso, na face dorsal com córtex.

Figura 50 - Instrumentos façanados e retocados sobre lasca inicial de debitage; peças ST1301 e ST899.

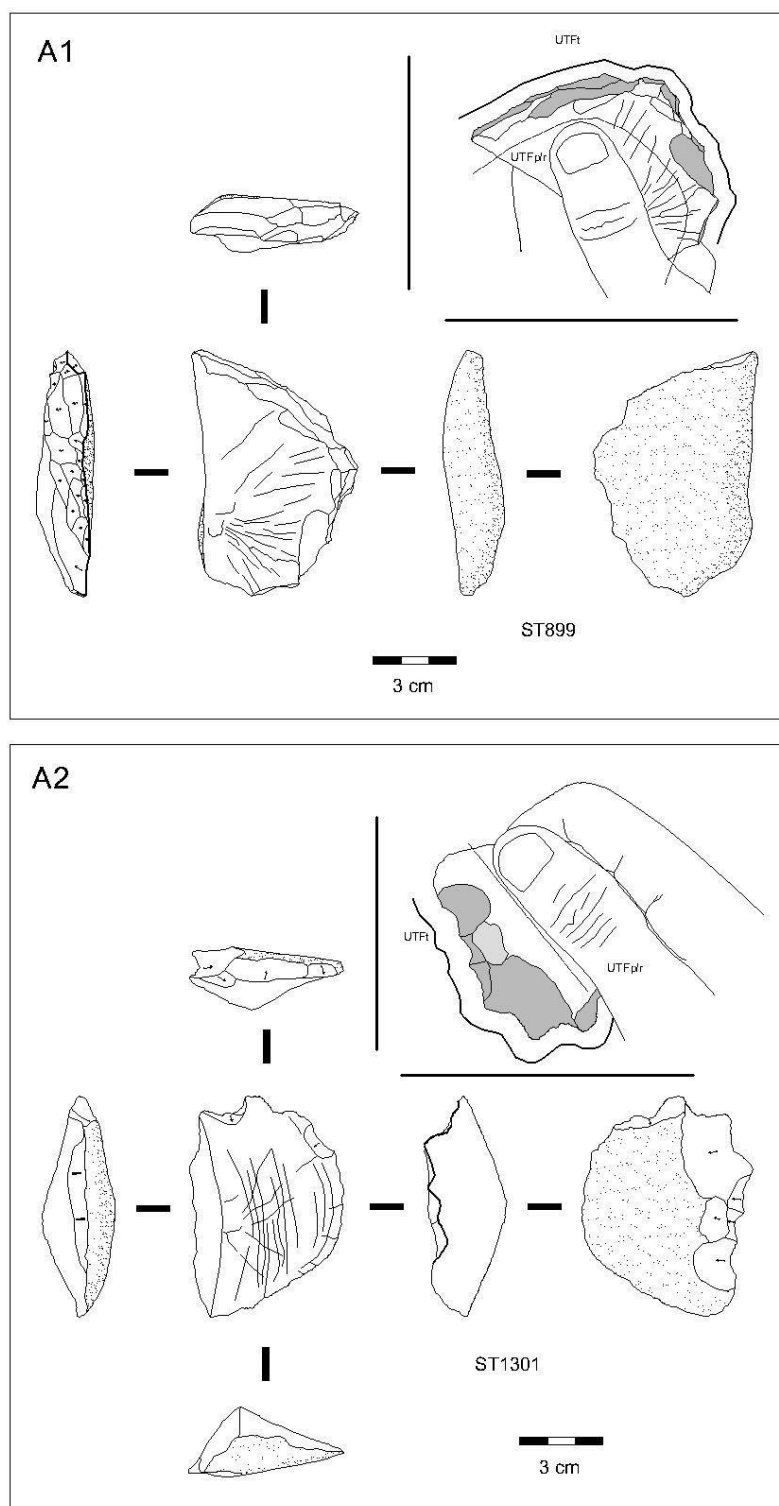
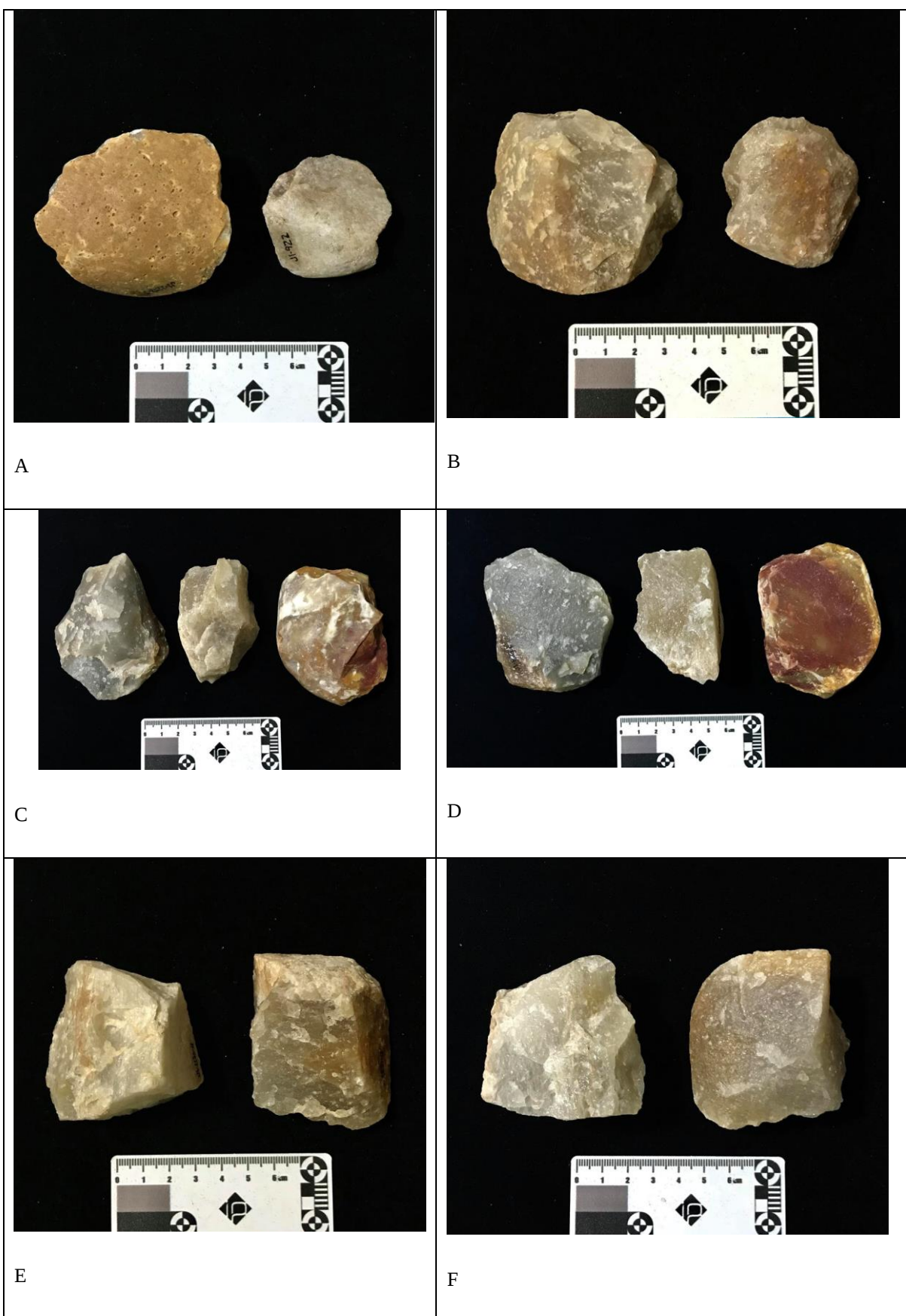


Figura 51 - Instrumentos façoados sobre lascas da Concentração 1. A e B, J1-1252-5 à esquerda e J1-922 à direita; C e D, J1-886-1 à esquerda, ST1331-1 ao centro e J1-986 à direita; E e F, J1-1133-4 à esquerda e J1-1237-1 à direita.



6.9.7 Lascas retocadas

O grupo das lascas retocadas compreende as peças J1-1251-12, J1-1133-5, ST405-2, ST846, ST448, ST1266-4, ST456, J1-987-2, ST896-1, ST1094, J1-663, ST1942-2/Sondagem 2 e ST1648/Escavação 1. Todas essas peças apresentaram gumes retocados, sendo alguns com marcas de utilização evidentes. Todavia, algumas diferenças foram diagnosticadas levando à separação dos subgrupos: instrumentos sobre lascas retocadas com talões corticais, instrumentos retocados em lascas sem córtex, retocados em lascas intermediárias de fatiagem, instrumento retocado sobre lasca térmica, retocados em lascas iniciais e retocados sobre lâmina.

6.9.7.1 Instrumentos sobre lascas retocadas com talões corticais

No subgrupo dos instrumentos sobre lascas retocadas com talões corticais inserem-se as peças ST448 e ST1942-2/sondagem 2, ST859 e J1-987-3, sendo que as duas primeiras são de pequenas dimensões comparadas com as duas últimas, grandes lascas de debitagem com 10 cm de comprimento por 8,5 cm de largura e 3 cm de espessura.

A primeira peça desse grupo, a ST448, tem cerca de 5,5 cm de comprimento, por 4 cm de largura e 0,8 cm de espessura. A sua face dorsal corresponde a um negativo plano, provavelmente, resultado de alguma ação térmica, embora não se saiba se intencional ou natural. O talão, apesar de cortical e de morfologia diedro, é também plano, sugerindo que a mesma foi obtida a partir da debitagem de algum bloco anguloso. A debitagem foi realizada com técnica interior com percutor duro de pedra, gerando um talão com 1,2 cm de espessura. A mesma apresentou uma morfologia oblíqua em relação ao eixo de debitagem, o que criou bordos transversais. Num desses bordos, identificou-se um acidente do tipo ultrapassagem que foi aproveitado como plano de penetração com cerca de 0,8 cm de largura e inclinação com cerca de 35°, no qual se concentram dois retoques que delineiam uma pequena sinuosidade do fio cortante. Entretanto, o bordo direito, de acordo com o eixo de debitagem, apresenta um gume mais afiado, igualmente, suscetível de ser utilizado em operações de corte. Nesse sentido, argumenta-se que esse instrumento apresenta duas unidades tecnofuncionais transformativas concentradas em ambos os bordos, sendo uma o resultado de fase de finalização por retoques, aproveitando-se das angulações favorecidas em um acidente de talhe, enquanto a outra corresponde apenas a um bordo afiado originado na debitagem.

A peça ST1942-2 tem comprimento de aproximadamente 5 cm e largura de 4 cm. Também se apresenta de forma oblíqua ao seu eixo de debitação a partir de um talão largo (2 cm) relativamente losangular que foi utilizado como superfície de apoio, tal como ocorre com a peça ST1301 (lasca inicial de façongem). No bordo do talão empreenderam-se retoques na face dorsal, tendo essa última inclinação de cerca de 45°, apesar de uma nervura longitudinal que sugere uma retirada prévia. A utilização do bordo do talão como UTF transformativa a partir da aplicação de dois retoques configurou um fio cortante semicircular que segue a inclinação original do talão.

As peças J1-987-3 e ST859 correspondem a duas grandes lascas de debitação que parecem ter sido obtidas com a debitação dos filões e veios de quartzo do Serrote. Ambas as peças têm cerca de 10 cm de comprimento por 8 de largura e espessura com cerca de 3 cm. Uma delas, J1-987-3, apresenta acidente de *Siret* e talão cortical enquanto a outra apresenta apenas um talão cortical. Apresentam ainda negativos nas faces dorsais que demonstram retiradas prévias. No que diz respeito às suas unidades tecnofuncionais transformativas, as mesmas são representadas apenas por retoques ou arestas utilizadas, sendo que a peça J1-987-3 apresentou uma UTF transformativa concentrada no bordo lateral, após a retirada de lascas de descortiçamento. O gume mostra-se retilíneo e transversal, com pequenos retoques desgastados devido à sua utilização. No caso da peça, ST859, a mesma tem uma morfologia com cinco bordos, dos quais quatro deles apresentam retoques ou marcas de utilização com exceção do talão cortical. Os retoques são bastante pequenos, sendo, o maior deles, um negativo com cerca de 1cm de largura por 0,8 cm de comprimento. As inclinações originadas durante a debitação foram aproveitadas como plano de penetração, de modo que não houve necessidade de aplicar a façongem.

Figura 52 - Instrumentos sobre lascas retocadas com talões corticais da Concentração 1. Alinhamento superior horizontal, ST448 e ST1942-2; no alinhamento inferior, ST859 e J1-987-3.



6.9.7.2 Instrumentos retocados em lascas sem córtex

Correspondem a três peças; J1-1251-12, ST846, J1-1133-5. Tais lascas apresentaram comprimentos entre 3,5 e 5 cm, larguras entre 5 e 6 cm e espessuras entre 1 e 1,3 cm. Apesar de serem lascas sem córtex, as mesmas apresentaram tamanhos similares a algumas lascas iniciais com córtex, além de talões retilíneos e diedros que sugerem terem sido obtidas a partir da exploração de blocos angulosos de quartzo, provavelmente, resultantes da mineração de veios ou filões. A técnica aplicada foi a percussão interior com percutor duro de pedra.

As unidades tecnofuncionais transformativas nessas peças foram estruturadas por retoques acompanhando um prolongamento pontiagudo transversal, com exceção da peça J1-1251-12, cujos retoques situam-se no bordo oposto do prolongamento pontiagudo transversal. Os retoques apresentam-se bem desgastados nas peças J1-1251-12 e J1-1133-5 e parecem ter sido utilizados. Já a peça ST846, apresentou retoques com negativos mais profundos, numa série de quatro retiradas no bordo lateral esquerdo, considerando-se o seu eixo de debitagem. Tanto as peças J1-1133-5 quanto a ST846 apresentaram retoques na superfície dorsal, tendo

sido originados por golpes aplicados a partir da face ventral enquanto superfície de percussão, gerando um gume transversal. Por outro lado, a peça J1-1251-12, mostrou retoques na face ventral, obtidos por golpes aplicados na face dorsal enquanto plano de percussão, gerando um gume curvo. Em todos os casos, o adelgaçamento natural das lascas foi aproveitado como plano de penetração.

Figura 53 - Instrumentos retocados em lascas sem córtex da Concentração 1. Da esquerda para a direita, ST846, J1-1251-12 e J1-1133-5.



6.9.7.3 Retocados em lascas intermediárias de fatiagem

Nesse grupo inserem-se as lascas ST456 e ST1648/escavação 1, ambas correspondem a lascas intermediárias de debitage fatiada sobre seixo de quartzo. Apresentam cerca de 8 cm de comprimento por 5 cm de largura e 2 cm de espessura e talão cortical. Além do talão, há córtex ao longo de quase toda a lasca, acompanhando a morfologia do seixo. Na peça ST1648, parte desse córtex foi removido para formar uma unidade tecnofuncional transformativa, seguida de pequenos retoques desgastados. Já na peça ST456, a UTF transformativa resume-se basicamente a retoques que acompanham os bordos da lasca em lados opostos, o que poderia significar duas UTF transformativas. Nesse último caso, os retoques apresentam-se na face ventral, tendo sido obtidos por golpes aplicados na face dorsal, utilizando-a como plano de percussão. Na peça ST1648 os retoques concentram-se num dos bordos do talão, na interseção com a face dorsal. Os mesmos ocorrem muito recuados sobre o volume. Ambas as lascas suporte foram obtidas com percussão interior com percutor duro de pedra, o que gerou talões bem espessos.

Figura 54 - Instrumentos retocados em lascas intermediárias de fatiagem. À esquerda, ST1648 e à direita, ST456.



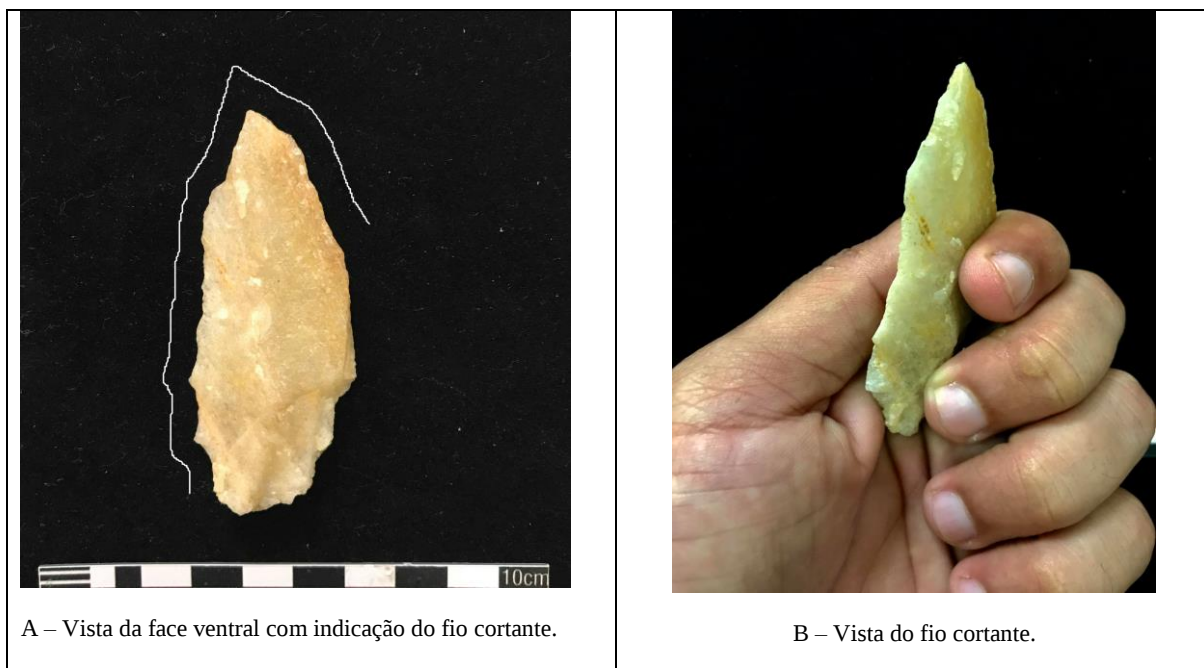
6.9.7.4 Instrumento retocado sobre lasca térmica

No conjunto analisado desse setor observou-se pelo menos um instrumento organizado sobre lasca térmica, a peça J1-663, uma ponta com 7,5 cm de comprimento por 2,9 cm de largura e 0,5 cm de espessura. Tal constatação resulta das observações sobre as suas características técnicas, presença de gume retocado e desgastado indicando a sua utilização. Não se conseguiu, contudo, definir se essa lasca teria sido produzida intencionalmente através de temperaturas artificiais controladas, ou se seria resultado de fraturação natural devido às condições climáticas, com altas temperaturas, da planície costeira de Jericoacoara. Em todo o caso, essa peça foi selecionada e retocada, formando uma unidade tecnofuncional transformativa. A mesma ocorre representada, basicamente, pela delineação do fio cortante, cujos retoques formavam pequenos dentes acompanhando os bordos da lasca.

A morfologia desse instrumento assemelha-se à da folha de loureiro, apesar de ter sido produzida de forma diferente. A sua pouca espessura e sua parte apical pontiaguda na extremidade do corpo alongado de 0,7 cm poderiam lhe conferir a possibilidade de ter sido utilizada como ponta de lança, embora não se perceba uma preparação da extremidade proximal no sentido de acolher uma unidade tecnofuncional receptora de energia, interligando-a a um provável cabo ou unidade tecnofuncional preensiva.

Esse instrumento apresenta uma face coberta por córtex e a face ventral apresenta nervuras resultantes da retirada de outras lascas igualmente finas e compridas. Os negativos são muito rasos e sobre eles se observa um lustre brilhoso que pode ser resultado da precipitação da sílica em altas temperaturas. Nesse instrumento, o gume acompanha a borda lateral esquerda.

Figura 55 - Instrumento sobre lasca térmica da Concentração 1, peça J1-663.



6.9.7.5 Retocados em lascas iniciais

Nesse subgrupo inserem-se as lascas J1-987-2, ST1266-4, ST896-1 e ST405-2, sendo as duas primeiras obtidas em exploração de seixos de quartzo, e a terceira, uma lasca triangular de sílex. Apresentam comprimentos de até 5 cm e largura de 4 cm e uma face dorsal coberta por córtex. No que diz respeito à exploração, ambos os exemplares resultam de diferentes modos de debitage, sendo a J1-987-2 uma lasca inicial de debitage fatiada, enquanto a ST1266-4 parece ter sido obtida por debitage não normatizada, assim como a ST896-1.

A peça J1-987-2 apresenta retoques na face ventral, realizados a partir de golpes originados na face dorsal seguindo a convexidade natural do seixo. Os retoques consumiram parte do bulbo e do talão, tal como acontece em outros instrumentos. Trata-se de três retoques que delineiam um fio cortante sinuoso, sendo, o maior deles, resultado da retirada de uma pequena lasca com 1,1 cm de largura por 0,8 cm de comprimento. Os outros dois formam algumas pequenas reentrâncias. Considerando-se o eixo de debitage, a unidade tecnofuncional transformativa dessa peça se localiza na lateral esquerda.

A peça ST1266-4, embora não apresente os estigmas diagnósticos, como talão e bulbo, pois a mesma corresponde apenas a uma porção da lasca, acredita-se que tenha sido obtida a partir da debitage de um grande seixo. A peça mostra-se como uma lasca de descortamento pouco espessa, o que indica que gerou um negativo raso. No que diz respeito à sua UTF transformativa, observa-se que a mesma foi estruturada a partir da aplicação de três retoques que se projetam para a face ventral, aproveitando a inclinação obtida na debitage. Esses retoques delineiam um fio cortante sinuoso na lateral direita da peça, considerando-se o eixo de debitage. O mesmo se prolonga até uma zona apical interrompida por uma fratura que consumiu a lateral direita. Outra fratura similar ocorre na extremidade proximal.

A peça ST896-1 é bastante pequena, com cerca de 3 cm de comprimento por 1,6 cm de largura, podendo ser considerada um micrólito. A mesma apresenta face dorsal cortical e corresponde a uma lasca inicial de exploração em bloco de sílex. A sua retirada organizou uma superfície inclinada na face ventral que foi aproveitada como plano de penetração, no qual se aplicaram dois retoques que formaram um pequeno gume denticulado com cerca de 2 cm. Considerando-se o eixo de debitage, observa-se que essa lasca perdeu a sua lateral esquerda devido a um acidente de talhe do tipo *siret*, o que contribuiu para formar uma plataforma de penetração de secção triangular e ângulo de aproximadamente 45°.

Figura 56 - Instrumentos retocados sobre lascas iniciais da Concentração 1.

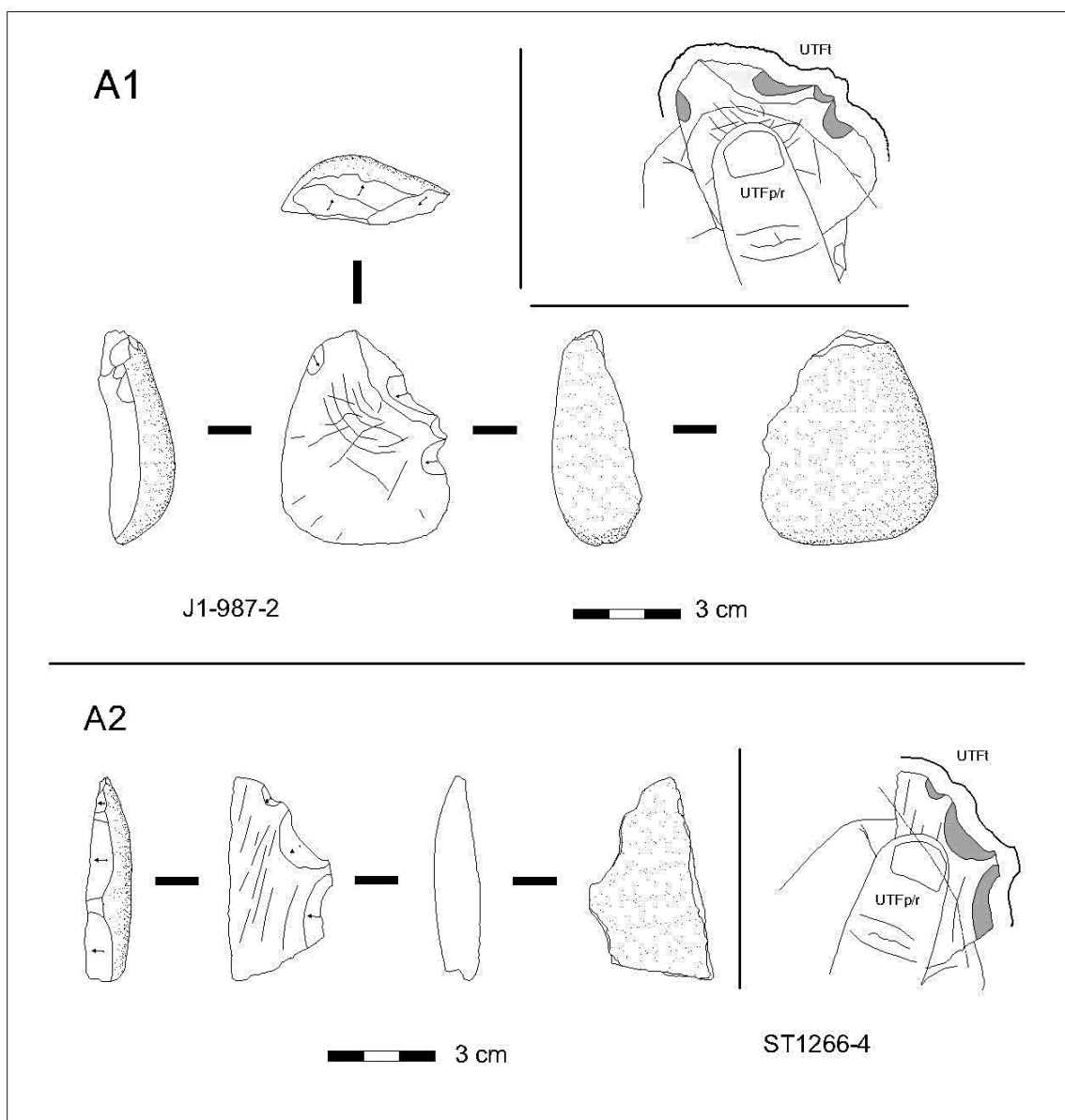
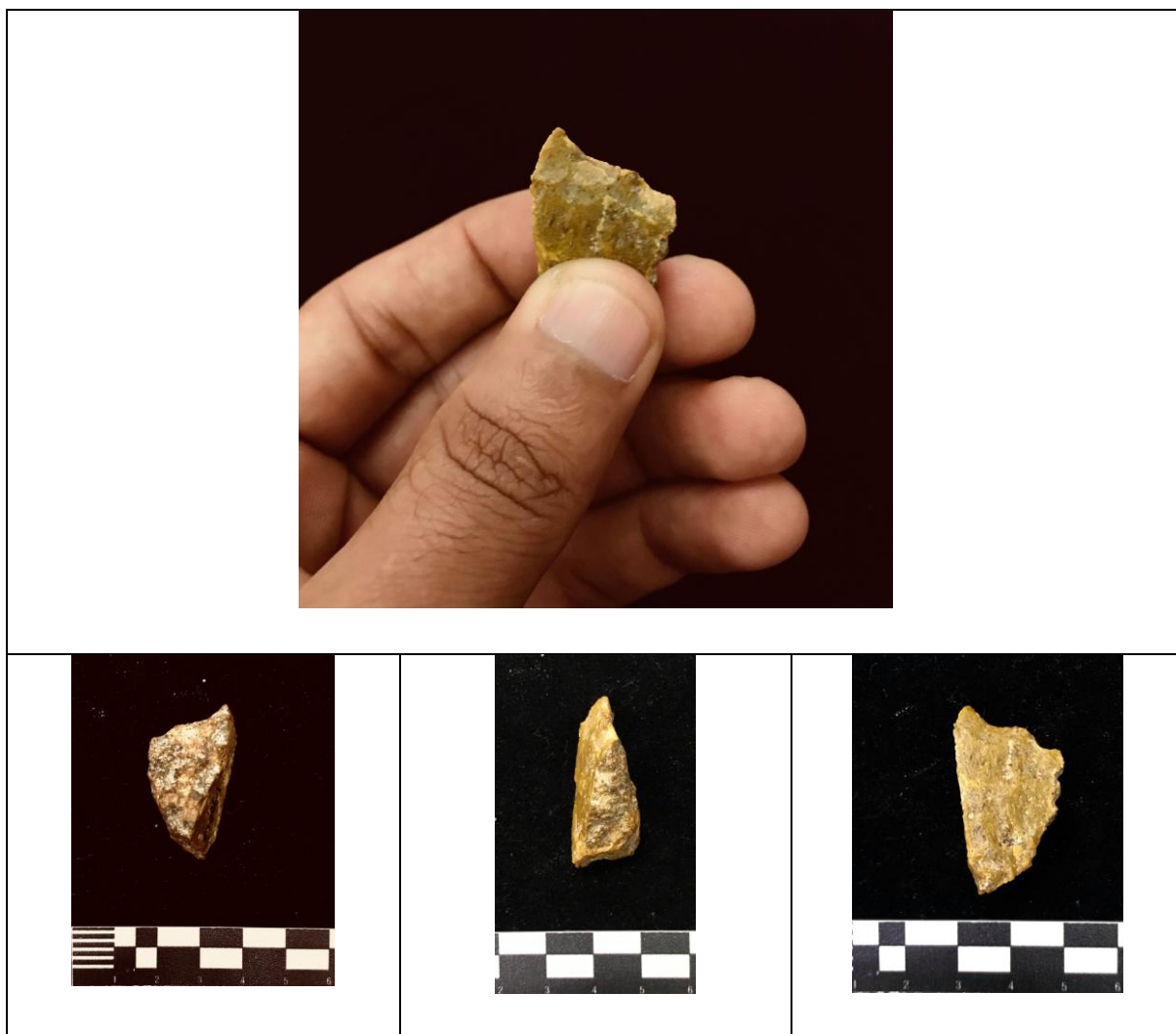


Figura 57 - Retocado sobre lasca inicial, peça ST896-1.



6.9.7.6 Retocado sobre lâmina

Pelo menos uma lâmina, ST1094, em material silicificado de 10 cm de comprimento por 1 cm de largura e 0,8 cm de espessura, foi identificada na Concentração 1. Tal peça apresenta pequenos retoques que formam uma reentrância e que indicam a estruturação de uma UTF transformativa. As suas UTFs preensiva e receptora correspondem à extremidade oposta, coberta por córtex até a porção mesial, criando uma morfologia sugestiva ao encabamento.

As lascas laminares ocorrem em menor quantidade do que as lascas de fatiagem e as lascas não padronizadas do sistema C. Como há poucos exemplares e não há núcleos, não se conseguiu definir se as mesmas seriam resultado de debitagem unipolar à mão livre ou de debitagem bipolar apoiada sobre bigorna, tal como sugerem Prous, Souza e Lima (2012). De

qualquer forma, percebeu-se, na peça ST1094, ausência dos elementos característicos da debitage unipolar como ponto de impacto, talão e bulbo.

Figura 58 - Lâmina retocada ST1094, Concentração 1.



6.9.7.7 Lasca bruta com marca de utilização

Nesse grupo insere-se a peça ST1632, identificada em profundidade na escavação 1. Trata-se de um núcleo de debitage bipolar sobre bigorna que foi, posteriormente, submetido à debitage unipolar interior com percutor duro de pedra. O mesmo apresenta negativos de retiradas bipolares na face dorsal que confirmam a sua utilização prévia como núcleo. Apresenta talão quadrangular, além de uma cornija e bulbo pouco difuso. A cornija apresenta aspecto similar àquele adquirido na percussão com percutor brando, mas o seu tamanho, cerca de 7 cm de comprimento por 4 cm de largura e 2,7 cm de espessura, parece ser mais favorável à utilização de percutor duro.

A UTF transformativa nesse instrumento é bastante simples e se resume à sua utilização imediata, logo após o lascamento, embora alguns pequenos desníveis ocorram no fio cortante, o que pode significar um gume retocado bastante desgastado pelo uso.

Figura 59 - Lasca utilizada da Concentração 1, Escavação 1, ST1632.



6.9.7.8 Instrumentos sobre lascas de debitage bipolar

Nessa categoria identificam-se dois tipos de instrumentos, um sobre *split* e outro sobre lascas gomo de laranja. Ambos os casos foram identificados na indústria da Concentração 1, peças em *splits* ST1414-1, ST1546 e ST1548-2 e os gomos de laranja, J1-1211-2 e ST1424-5.

No caso dos *splits*, um deles, a peça ST1414-1, apresentou uma retirada na extremidade proximal, o que pode significar a formação de um plano de impacto para a debitagem bipolar. Esse é o único caso em que se percebe a intenção de formar um plano de percussão. Essa peça tem 7 cm de comprimento por 5,5 cm de largura e espessura mesial de cerca de 2,5 cm.

A debitagem bipolar nessa peça criou uma inclinação natural na sua face ventral que foi aproveitada como um plano de penetração com o estabelecimento de retoques nos bordos circundando o seu eixo natural. Os retoques são basicamente justapostos e de pequeno tamanho, sendo já desgastados por utilização.

As peças ST1548-2 e ST1546 correspondem a fragmentos do mesmo *split*, os quais foram remontados, reconstituindo o instrumento original, no qual se organizou duas UTFs transformativas em ambos os extremos. Pelo menos uma retirada em cada extremidade foi realizada de modo a criar uma superfície inclinada para funcionar como plano de penetração. Em seguida, aplicaram-se retoques pequenos e justapostos. Alguns apresentaram marcas de utilização.

O *raccord* entre as peças ST1548-2 e ST1546 revelou ainda um instrumento organizado sobre uma superfície convexa devido à morfologia do seixo, o que faz com que as extremidades se movimentem rapidamente em atividades de raspagem, delineando fios cortantes curvos. A face dorsal desse instrumento é coberta por córtex no qual se percebe uma marca de polimento com cerca de 5,5 cm de comprimento, o que indica uma utilização prévia antes de vir a se tornar um instrumento.

Figura 60 - Instrumentos sobre lascas bipolares da Concentração 1. Da esquerda para a direita raccord entre as peças ST1546 e ST1548-2, ST1414-1, ST1424-5 e J1-1211-2.



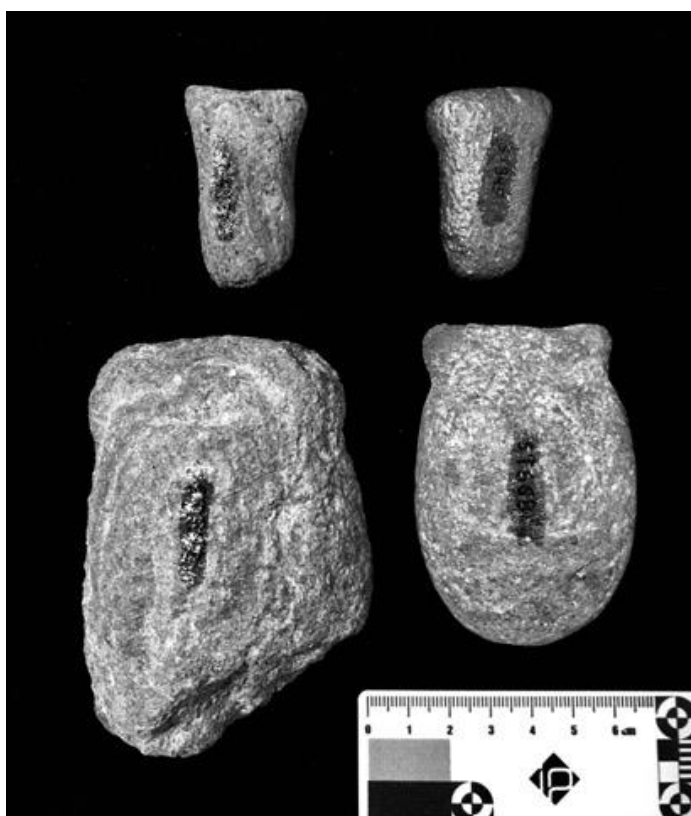
6.9.8 Lâminas de machado polidas

Nessa categoria inserem-se quatro peças identificadas no setor Concentração 1, ST892, ST845, ST1265-1 e ST668, nas quais se percebem duas morfologias distintas, uma primeira representada por dois volumes pequenos, as peças ST1265-1 e ST845, com dimensões de cerca de 5,4 a 2,4 cm e peso entre 50 e 60 g; a segunda, representada pelas peças ST892 e ST668, lâminas de maiores dimensões, entre 7 e 10 cm de comprimento por 0,6 e 0,5 cm de largura. As peças menores apresentam reentrâncias laterais nas extremidades proximais, seguidas por um afunilamento que forma uma parte apical côncava e pequena, enquanto as peças maiores, apesar de apresentarem reentrâncias nas extremidades proximais, mostram ainda um corpo que se projeta circularmente, conferindo-lhes uma forma mais oblonga com extremidade distal muito côncava e larga.

A cadeia operatória desses instrumentos inicia-se com o selecionamento de blocos, geralmente, em matéria-prima ferruginosa proveniente do Serrote. Os mesmos eram submetidos a processos simples de transformação com uma debitage inicial dos bordos, dando-lhe o aspecto de pré-forma. Em seguida, eram façoados no sítio e submetidos a diferentes processos de alisamento para trabalhar a forma e uniformizar as superfícies irregulares, finalizando com a afiação dos gumes.

Dois processos de alisamento parecem ter sido praticados, um primeiro procedimento com movimentos de fricção entre as superfícies rochosas e um segundo com adição de areia e água com o objetivo de conferir um polimento final à superfície. Algumas lâminas de machado identificadas nesse setor parecem ter sido abandonadas logo após a primeira etapa de alisamento das suas superfícies. Contudo, outras de pequenas dimensões podem ter sido reavivadas sucessivas vezes.

Figura 61 - Lâminas de machado da Concentração 1. Alinhamento superior da esquerda para a direita, ST1265-1 e ST845. No alinhamento inferior, da esquerda para a direita, ST892 e ST668.

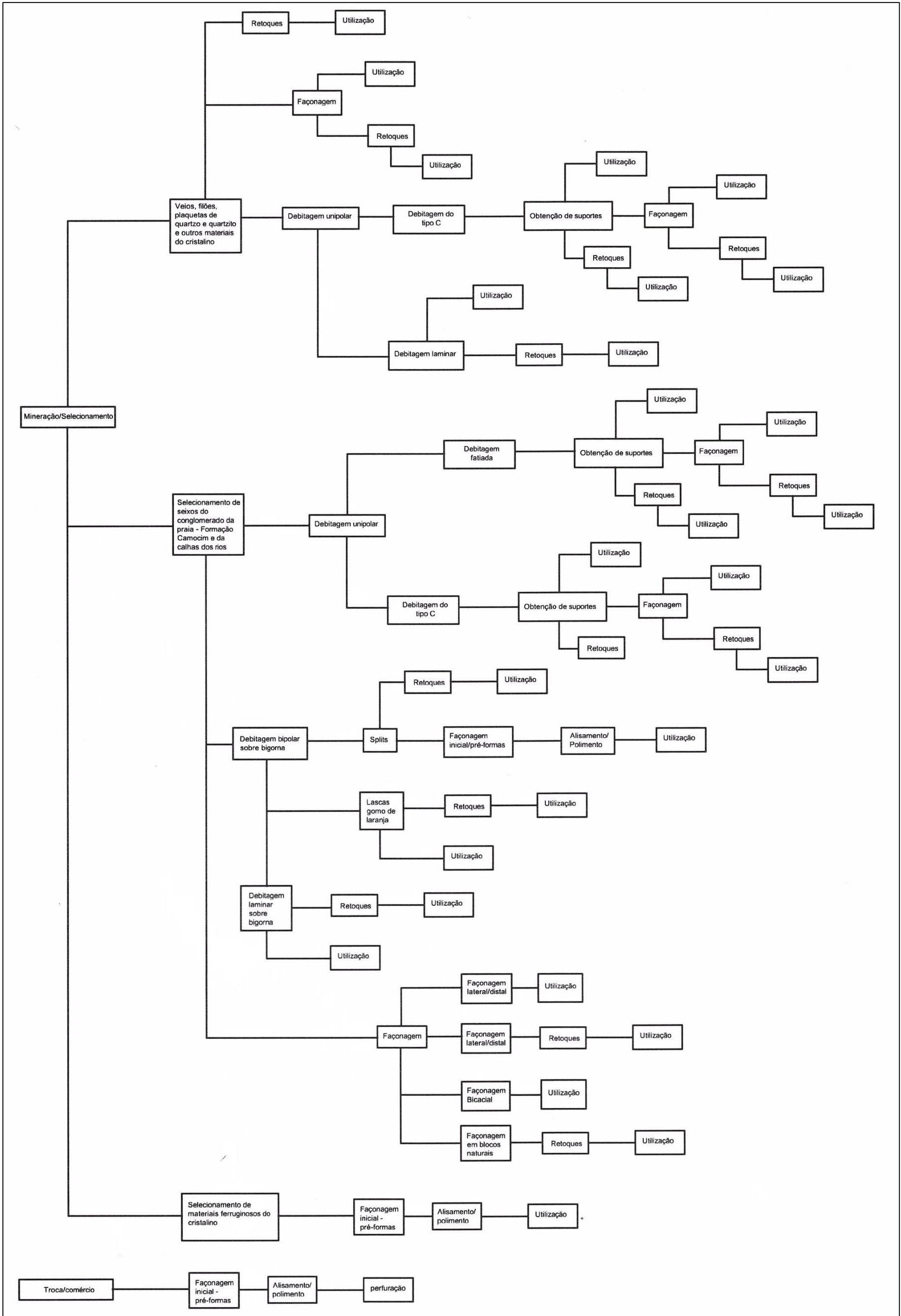


6.10 RECONSTITUIÇÃO DO SISTEMA TÉCNICO DO SETOR CONCENTRAÇÃO 1

A análise da indústria lítica da Concentração 1 mostrou uma grande diversidade de instrumentos e sistemas de lascamento, os quais denotam uma complexidade da cadeia operatória mesmo em face da aparente simplicidade da indústria. Há de se mencionar que essa simplicidade, na realidade, diz respeito às formas de exploração, normalmente baseadas em séries curtas de retiradas que geram produtos pouco normatizados. Em todo o caso, percebe-se, nesse setor, a utilização dos dois grandes métodos, a façonagem e a debitage, ambos ligados a objetivos diversos, sendo, essa última, presente tanto na variante unipolar à mão livre em métodos do tipo C, fatiagem e laminar, quanto na variante apoiada sobre bigorna. A técnica

aplicada foi, em sua maioria, a percussão interna com percutor duro de pedra, mas há, de forma mais rara, a percussão tangencial.

Figura 62 - Esquema ilustrativo do sistema técnico da Concentração 1.



7 ANÁLISE DA INDÚSTRIA LÍTICA DO SETOR CONCENTRAÇÃO 2

A análise do conjunto lítico proveniente do setor Concentração 2 teve como objetivo principal identificar se haveria padrões de produção diferenciados daqueles da Concentração 1. A confirmação de tal possibilidade levaria à constatação da existência de tecnologias diferenciadas tal como se suspeita nos conjuntos cerâmicos, podendo vir a subsidiar a hipótese de coexistência entre diferentes grupos humanos, cujos registros formariam um palimpsesto. Ressalta-se que, *a priori*, há uma diferença cronológica entre ambos os setores, já que a Concentração 2 tem uma idade entre 2.000 a 1.290 +/- 30 anos AP enquanto a Concentração 1 tem idade de 1.110 +/- 30 anos AP.

No que concerne à classificação da indústria desse setor, seguiram-se os mesmos parâmetros descritos na análise da indústria da Concentração 1 (Capítulo 5), utilizando-se ainda a mesma base de dados. Portanto, como não houve tratamento diferenciado no tocante à aquisição das informações técnicas não será necessário discorrer sobre essa parte na análise do conjunto lítico da Concentração 2.

7.1 AQUISIÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS

Em grande medida, a aquisição de matérias-primas para transformações conduzidas pelo homem está muito relacionada a critérios geográficos, embora, muitas vezes, os critérios culturais possam se sobressair em respeito aos aspectos fisiográficos autóctones. No tocante ao conjunto lítico da Concentração 2, a geologia e a geografia locais representaram um fator de grande interesse nas formas de aquisição de materiais rochosos e mineralógicos, demonstrando o domínio do território por parte dos grupos produtores da indústria.

De uma maneira geral, reconheceram-se, na Concentração 2, as mesmas categoriais de aquisição de matérias-primas identificadas na Concentração 1: uma de estratégia oportunista, representada pelo selecionamento de blocos e seixos fracionados pela erosão; e outra, planejada, representada pela prospecção seguida da mineração, incidindo, principalmente, nos afloramentos quartzíticos, migmatíticos, veios e filões de quartzo. Na estratégia oportunista percebe-se mais uma preferência pelos seixos, enquanto na mineração buscavam-se blocos angulosos fracionados por percussão.

A utilização dessas duas estratégias de aquisição foi responsável pelo selecionamento de pelo menos 14 tipos de matérias-primas na Concentração 2: arenito de praia, arenito

silicificado, concreção, gnaiss, granito, material ferruginoso, micaxisto, migmatito, quartzito, quartzo, quartzo hialino, quartzo leitoso, sílex e siltito, além de casos duvidosos ou matérias não identificadas.

Tal como ocorreu na Concentração 1, as possíveis fontes de matéria-prima correspondem aos afloramentos quartzíticos e veios e filões de quartzo típicos do cristalino da planície costeira, ou aos conglomerados da formação Camocim que margeiam a ponta de Jericoacoara, além de calhas dos riachos Doce e Guriú. Há de se mencionar que a coleta desses materiais nesse setor tinha propósitos outros além do lascamento, a julgar pela ocorrência de estruturas de fogueiras organizadas com esses materiais.

7.2 NÚCLEOS

Os núcleos identificados na Concentração 2 resumem-se, basicamente, a seixos e blocos explorados no âmbito do Sistema C, pouco padronizados e com volumes evidenciando, no máximo, três retiradas. Ressalta-se que, nesse sistema de exploração, reconhecem-se três variantes metodológicas, as de bitagem fatiada, clactonense e do tipo quina, sendo que apenas a fatiagem foi percebida no conjunto lítico analisado, além de retiradas não padronizadas em outros casos.

De uma maneira geral, por ser um sistema adicional, o Sistema C, em sua forma pouco normatizada, está muito relacionado a um gerenciamento mais oportunista dos volumes, conduzindo retiradas de acordo com suas características anatômicas, promovendo alternância de planos de percussão conforme existência de superfícies relativamente planas e os tipos de produtos requeridos pelos artesãos.

A maioria dos volumes explorados enquanto núcleo são seixos de quartzo, quartzito e arenito silicificado, resultados de selecionamentos no âmbito de uma estratégia oportunista (peças ST2464-2, ST2855, ST2845 e ST2506-1). Contudo, ocorrem blocos de quartzo e outros materiais, cujas características corticais podem significar tanto uma seleção mais oportunista devido a processos erosivos, quanto operações de mineração de veios e filões de quartzo intencionalmente fracionados nos afloramentos (Peças ST2857).

Quanto aos padrões de exploração, perceberam-se núcleos com uma, duas e três retiradas no âmbito do sistema C. Os núcleos com apenas uma retirada são blocos de quartzo de morfologia ogival ou oblonga, cuja exploração deu-se a partir de uma das extremidades.

Nesse sentido, essa única retirada pode indicar o início da aplicação do método de fatiagem, uma vez que a face utilizada como plano de percussão apresenta-se mais plana e induz a uma posição mais horizontalizada. Além disso, os negativos dos produtos obtidos evidenciam a retirada de típicas lascas iniciais de debitagem fatiada, com morfologia circular, ausência de talão e com face dorsal completamente cortical. Esse tipo de exploração foi identificado nos núcleos ST2506-1 e ST2845.

Há de se ressaltar que, além dos núcleos com apenas uma retirada, a fatiagem encontra-se comprovada na Concentração 2 através de um *raccord* entre as peças ST2757-9 e ST2723-3, sendo, a primeira, o volume adicional ou de exploração; e, a segunda, uma lasca de terceira ou quarta geração que se apresenta fraturada na porção mesial, mas que conserva o talão cortical côncavo de acordo com a convexidade natural do seixo, além do ponto de impacto, revelando uma técnica interior com percutor duro de pedra, gerando uma lasca do tipo meia-lua.

No que diz respeito ao seu volume adicional, o mesmo apresentou pelo menos dois negativos com direções circundantes acompanhando suas convexidades naturais, o que indica que os pontos de impacto eram redistribuídos ao longo das faces e flancos, ao passo que um movimento de rotação do volume explorado era empreendido.

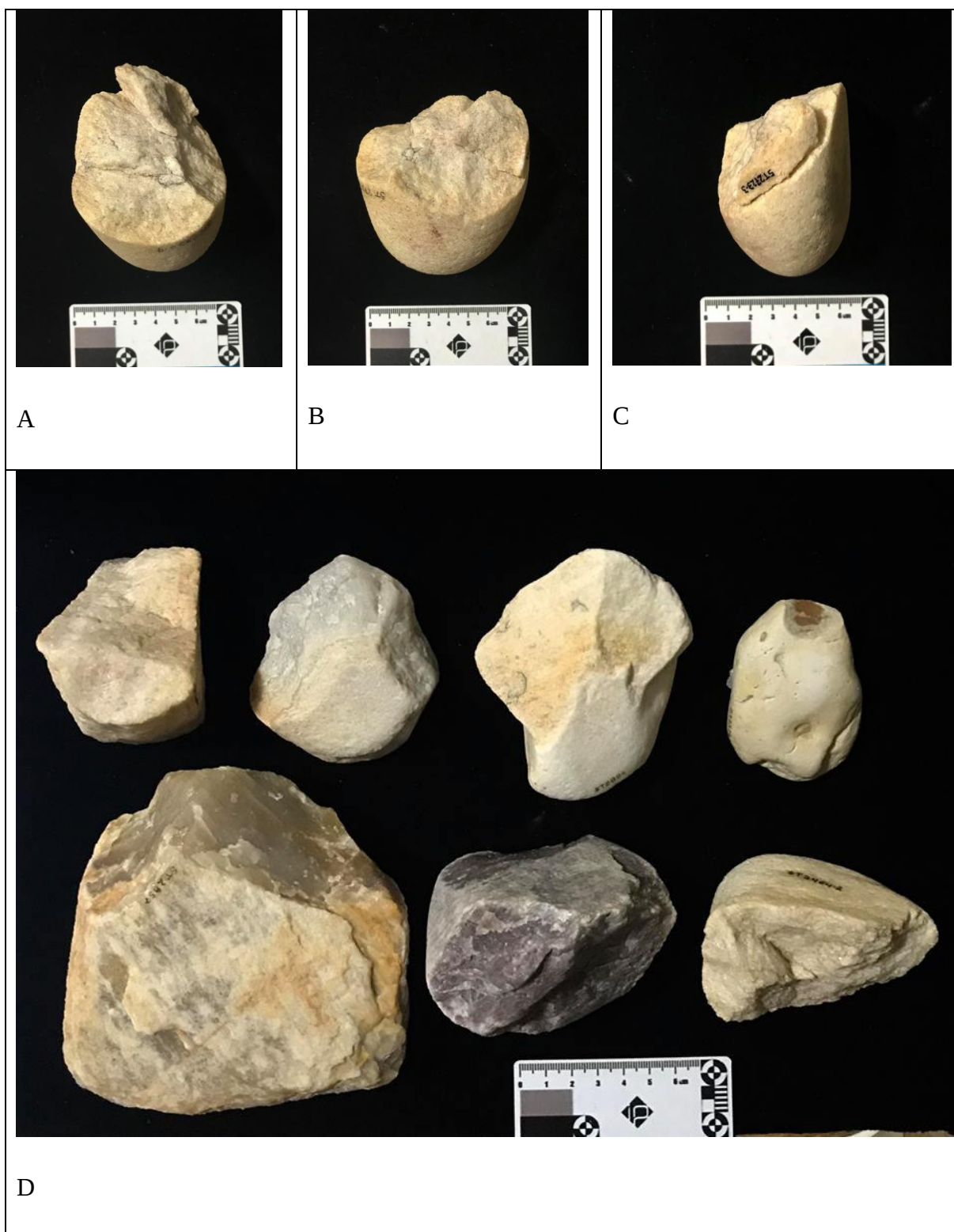
Outros dois núcleos de fatiagem, as peças ST2464-2 e ST2855, correspondem a volumes residuais bastante explorados, para além da parte mesial. Os mesmos apresentam negativos de duas retiradas, sendo que, ao final da exploração, linhas de fratura provocaram quebras nas lascas.

Identificaram-se também, na Concentração 2, alguns núcleos com dois negativos relativos a duas retiradas, como as peças ST2172, ST2857, ST2804, ST2749-3. A peça ST2172, um bloco de quartzo, apresentou uma forma particular de exploração, representada por duas retiradas com direções convergentes realizadas a partir de dois planos de percussão contrapostos concentrados nos flancos. A primeira retirada, com negativo mais alongado, ocorreu de um plano de percussão localizado no flanco do bloco, tal como ocorre nas peças J1-1236, ST1363-4 e ST1390-2 da Concentração 1. Entretanto, a segunda retirada, mais larga que comprida, não ocorreu de modo transversal à primeira, mas sim, de modo convergente ao primeiro plano de percussão. Tudo indica que ambas resultaram da percussão interior com percutor duro de pedra.

A peça ST2857 é um bloco de quartzo quadrangular com ambas as superfícies planas, sendo uma delas utilizada como plano de percussão para retirar lascas bem largas que se

projetaram por toda a espessura do volume. Padrão similar foi identificado nas peças ST2749-3 e ST2804, que, apesar de serem seixos de quartzo e quartzito respectivamente, apresentam uma face relativamente plana que foi utilizada como plano de percussão.

Figura 63 - Núcleos da Concentração 2. A, B e C, raccord entre as peças ST2723-3 e ST2757-9. D, no alinhamento superior, da esquerda para a direita, ST2172, ST2749-3, ST2804, ST2506-1; no alinhamento inferior, ST2857, ST2855 e ST2464-2.



7.3 PRODUTOS DE LASCAMENTO

Os produtos de lascamento da Concentração 2 foram subdivididos entre lascas de debitage, lascas de façongem e lascas de retoque, observando-se, em alguns casos, as suas posições nas sequências de retiradas devido a características técnicas e anatômicas, principalmente quando se tratam de produtos de debitage fatiada.

7.3.1 Lascas de debitage fatiada

Alguns produtos de debitage da Concentração 2 correspondem a retiradas empreendidas através de debitage fatiada, apresentando morfologias circulares a semicirculares, tipo meia-lua, talões ausentes ou corticais, relativamente côncavos, além de face dorsal cortical nas lascas iniciais. Tais produtos são basicamente oriundos de seixos de morfologia mais ogival, oval ou oblonga, explorados a partir de uma única extremidade (embora se suspeite que o princípio da fatiagem possa ter sido aplicado em blocos angulosos minerados).

A utilização da fatiagem em seixos ogivais e oblongos implica a retirada de lascas iniciais que, geralmente, são circulares, enquanto as lascas de terceira série, de uma debitage da porção mesial dos volumes adicionais, terão formato de meia-lua, com talão cortical côncavo devido às convexidades naturais dos seixos explorados. Ressalta-se que o plano de percussão, nesse caso, pode se estender desde uma das faces naturalmente planas até os seus flancos, porque os artesãos podem girar os volumes adicionais na medida em que aplicam golpes de percussão.

As lascas da Concentração 2 nas quais se percebem as características referentes à debitage fatiada são: ST2499-3, ST2151-5, ST2723-2, ST2799-1, ST2127-6 (lascas iniciais); ST2681-3 (lascas secundárias); ST2743-2, ST2743-3, ST2694-6, ST2684-3, ST2129-2, ST2795-10, ST2731-4 (lascas terciárias).

Quanto aos objetivos producionais da utilização desse método na Concentração 2, os mesmos não diferem muito dos identificados na Concentração 1, e estão basicamente ligados à obtenção de lascas para utilização imediata; ou de suportes que seriam submetidos a uma fase de confecção por retoques; ou, ainda, lascas espessas (geralmente, iniciais) para serem

submetidas a uma fase intermediária de façonagem. Nos dois primeiros casos, as lascas buscadas poderiam ter dimensões variadas a depender do tamanho do seixo e, muito provavelmente, apresentariam um adelgaçamento dos bordos de modo a criar um plano de penetração da UTF transformativa conferido pelo padrão de fraturação concoidal. Já no último caso, lascas iniciais bastante espessas seriam submetidas à façonagem com o objetivo de compor instrumentos, segundo uma cadeia operatória um pouco mais longa.

Quanto às características producionais, um primeiro grupo de lascas iniciais de fatiagem (ST2499-3, ST2151-5, ST2723-2, ST2799-1) com dimensões que variam entre 5 e 2 cm de comprimento por valores entre 2,5 a 7,5 cm de largura, e espessuras entre 0,4 a 2 cm, apresentou formas relativamente circulares com bulbo difuso e com face dorsal completamente tomada por córtex. Tudo indica que esses produtos foram obtidos de acordo com pelo menos duas técnicas distintas: uma percussão oblíqua próxima ao bordo, através de um percutor duro de pedra; e a percussão interior com percutor duro de pedra.

Dentre as lascas iniciais, percebeu-se uma variação nas dimensões, já que algumas das lascas circulares apresentavam menor tamanho e espessura, cuja função, provavelmente, deveria ser a eliminação da abóbada da extremidade do seixo. Essas lascas iniciais, normalmente produzidas por debitagem unipolar oblíqua, próxima ao bordo, com percutor duro de pedra, eram, em seguida, descartadas. Contudo, algumas lascas iniciais de debitagem fatiada, de maior tamanho e espessura, nas quais se percebe claramente o bulbo, ponto de impacto e talões, parecem ter sido buscadas com o propósito de serem utilizadas como suporte para compor instrumentos, os quais seriam submetidos a uma fase de façonagem, ou, mesmo, serem diretamente postas em operações de retoque para estruturar uma UTF transformativa. Esses produtos foram obtidos com debitagem interior com percutor duro de pedra, o que permite gerar talões relativamente abaulados e espessos.

Num outro grupo de lascas de fatiagem reuniram-se as lascas de segunda série, as quais apresentaram um negativo relativamente circular na sua face dorsal, correspondente à retirada da lasca inicial, enquanto o córtex apresenta-se nas laterais. Normalmente, elas ainda mantêm a circunferência do seixo. A peça mais ilustrativa desse grupo é a ST2681-3, produto de seixo de pequenas dimensões, oblongo e com espessura entre 2 e 1,8 cm, tendo sido explorado com gestos técnicos retilíneos no interior dos planos de percussão. Tudo indica que os objetivos dessas lascas secundárias era o seu uso imediato ou a sua utilização como suporte para instrumento, sendo submetidas apenas a retoques para compor UTF transformativa.

Algumas lascas parecem ter posições relativas a uma terceira ou quarta série de retiradas em operação de fatiagem, diminuindo a referência à circunferência natural do seixo. Esses produtos, normalmente, ocorrem em forma de meia-lua com talões corticais mantendo as convexidades dos flancos dos seixos. Nesse grupo insere-se a peça ST2743-2, cuja obtenção converge para dois objetivos: a utilização imediata ou a sua utilização enquanto suporte para instrumentos, podendo, nesse último caso, ser submetida à façonagem intermediária ou a retoques para compor UTF transformativa, no âmbito de uma cadeia operatória mais longa.

7.3.2 Lascas de debitage laminar

Outros produtos de lascamento apresentaram características conferidas no âmbito de um sistema de debitage laminar. Trata-se de lamelas correspondentes às peças ST2164, ST2694-2, ST2495-6, ST2461-2 e ST2489, tendo sido obtidas tanto em quartzo quanto quartzito, através de debitage unipolar marginal com percutor duro, o que fez com que seus talões fossem esmagados ou ausentes. Algumas apresentaram nervura sagital na face dorsal, separando negativos de retiradas prévias.

7.3.3 Lascas de façonagem

Um conjunto de lascas com córtex apresentou características que indicam terem sido obtidas pela aplicação do sistema façonagem. São lascas mais largas e de menor comprimento, pouco espessas, com ausência de bulbo e talão, podendo, esse último, aparecer de forma bastante linear. Podem ainda apresentar faces dorsais com nervuras de retiradas prévias e negativos rasos e pequenos. Na Concentração 2, essas peças correspondem às etiquetas ST2747-2, ST2586-4, ST2495-9, ST2580-1, ST2741-1, ST2127-3.

De uma maneira geral, as lascas de façonagem são descartadas já que o que se busca é o design do volume explorado. Isso faz com que os produtos sejam pouco padronizados, dificultando a identificação mais eficiente quanto aos modos de produção.

No que diz respeito às sequências de lascamento, percebeu-se que alguns exemplares apresentaram córtex, estando nas primeiras séries de retiradas, enquanto outros apresentaram nervuras de retiradas prévias nas suas faces dorsais. Quanto aos tipos de volumes explorados pela façonagem na Concentração 2, identificaram-se, pelo menos, três situações principais: façonagem de seixos redondos ou oblongos, façonagem de blocos angulosos ou quadrangulares e façonagem de lascas espessas com ou sem córtex.

7.3.4 Outras lascas do Sistema C

Na Concentração 2 identificaram-se também algumas lascas do sistema C, as quais eram, certamente, produzidas em séries de até três retiradas na exploração de núcleos sobre seixos e blocos angulosos fracionados sobre filões de quartzo, minerados ou selecionados oportunisticamente. Os produtos relativos a essa forma de exploração não normatizada correspondem aos exemplares ST2721-7, ST2741-3, ST2440, ST2418, ST2795-6, ST2795-9, ST2497-1, ST2127-9 e ST2795-7. Tal como ocorre na fatiagem, essas peças podem ser subdivididas entre produtos de séries inicial, secundária ou terciária, principalmente em função da presença de córtex, embora essas últimas possam apresentar pequenas porções corticais, sobretudo, nos talões diedros.

Quanto aos objetivos da aplicação desse método, percebem-se pelo menos três tipos; uma exploração relacionada à organização das faces de debitagem para reestruturação dos ângulos do volume útil e dos planos de percussão; outra mais ligada à obtenção de suportes espessos para compor instrumentos, sendo submetidos à façongem e retorques; e uma última, relativa à obtenção de produtos para utilização imediata. No primeiro caso, reconheceram-se as lascas ST2795-9, ST2440; no segundo, a lasca ST2721-7; e no terceiro, as peças ST2795-7, ST2741-3 e ST2497-1.

Apesar de compartilharem características similares como bulbo evidente, assim como talões diedros indicando uma técnica de percussão interna com percutor duro de pedra, essas peças apresentaram funções diversas de acordo com a exploração técnica, o que provocou modificações na sua forma, podendo ser retangulares ou triangulares, apresentando nervura de negativos nas faces dorsais, os quais podem indicar tanto retiradas de lascas em séries de exploração anteriores, quanto arestas angulosas dos núcleos compostos por filões ou veios de quartzo minerados.

Quanto à sua posição nas séries de retiradas, pode-se perceber mais as peças posicionadas a partir da terceira retirada, como as lascas ST2721-7, ST2418, ST2741-3 e ST2795-7, que apresentam a nervura dorsal indicando a separação entre duas retiradas prévias, além do córtex presente no talão em todos os casos. Além disso, observou-se que algumas lascas seriam de segunda série, como as ST2795-9 e ST2440, que apresentaram face dorsal muito irregular, mas que não chegavam a dividir negativos prévios à sua obtenção. No que diz respeito aos produtos iniciais desse método de debitagem, tem-se a lasca ST2495-2.

7.3.4 Produtos de debitagem bipolar

Nessa categoria inserem-se lascas em gomo de laranja, peças ST1326 e *splits*, peças ST2547-1 e ST2679, as quais foram obtidas através de debitagem bipolar sobre bigorna. Muito provavelmente, a obtenção dessas lascas deveria estar relacionada à sua utilização como suporte para instrumentos, ou mesmo, serem utilizadas logo em seguida, apesar de não ter sido diagnosticado, nesse setor, nenhum produto de lascamento bipolar com marcas de utilização.

A utilização imediata é a que se admite com mais propriedade para as lascas gomo de laranja, pois os *splits* reúnem características mais convergentes para serem suportes para instrumentos. Todavia, há de se mencionar que os mesmos poderiam ser utilizados como núcleos em operações do sistema C, pois a face ventral, uma superfície relativamente plana, poderia vir a compor superfície de debitagem para obtenção de lascas padronizadas.

7.3.5 Lascas de retoque

Na Concentração 2, identificaram-se algumas lascas de retoque que indicam que fases de confecção de instrumentos ocorreram nesse setor. Apenas uma peça apresentou porções de córtex, enquanto noutras esse foi totalmente removido, induzindo que o retoque dos instrumentos ocorria principalmente sobre suportes debitados de séries mais intermediárias.

Essa categoria reúne lascas inferiores a 2 cm, sendo subdividida em dois grupos, um apresentando neocórtex (peças ST2409-4) e outro sem neocórtex evidente (ST2127-4, 2127-2, ST2574-1 e ST2491-1). No primeiro caso, percebeu-se um exemplar pouco espesso, denotando negativo raso, enquanto os outros eram relativamente mais espessos, indicando negativos mais profundos na preparação do gume dos instrumentos. Tais peças raramente apresentam talões e, quando ocorrem, os mesmos são lineares e sem bulbo.

As lascas de retoque, por estarem situadas em finais de cadeia operatória, comprovam a estruturação da UTF transformativa dos instrumentos, através da organização do plano de penetração e delineação do gume, nos locais onde são identificadas.

7.4 BIGORNAS

Identificaram-se duas bigornas em seixos de quartzo, a peça ST2242 e um *raccord* entre sete peças, ST2538-1, ST2538-5, ST2538-2, ST2538-3, ST2538-4 e ST2538-7. Essas peças

atestam a utilização da debitagem bipolar na Concentração 2, tal como ocorreu na Concentração 1.

Outro exemplar, ST2528-1 apresentou cúpulas de impacto ligadas à sua utilização como bigorna e também como percutor. As marcas distribuem-se nos flancos, extremidades e interior do volume de arenito com cerca de 11,4 cm por 7,8 cm.

7.5 BLOCOS E SEIXOS COM MARCAS DE IMPACTO, ABRASÃO E SUPERFÍCIES POLIDAS

No conjunto analisado percebeu-se um grupo de seixos com marcas de impacto, abrasão e polimento, os quais foram aglutinados em três subcategorias; percutores, polidores móveis e percutores/polidores. Trata-se de peças com marcas de utilização evidentes convergentes com diferentes modalidades de utilização na Concentração 2.

7.5.1 Percutores

Identificou-se um grupo de nove seixos nos quais ocorriam apenas marcas de impacto, sendo, essas evidências de gestos técnicos mais perpendiculares a subparalelos, relativos à percussão para fracionamento de núcleos ou façonagem de volumes. Tais peças foram reconhecidas através de marcas de impacto concentradas nas extremidades e nos flancos.

Três percutores apresentaram dimensões pequenas com cerca de no máximo 7 cm x por 3,10 cm e espessura máxima de 3 cm (ST2476, ST2617 e ST2486-2). Os mesmos foram utilizados em operações de debitagem, provavelmente, durante a finalização dos instrumentos. Contudo, outros seis percutores; ST2173, ST2799-7, ST2766-2, ST2542, ST2534-2, ST2547-2, ST2638-1, apresentaram dimensões maiores que podem indicar debitagem de lascas maiores e mais espessas.

Figura 64 - Percutores da Concentração 2. Da esquerda para a direita no alinhamento superior, ST2554-2 e ST2638-1. No alinhamento inferior, ST2799-7, ST2486-2 e ST2476.



7.5.2 Polidores móveis

Os polidores manuais ou móveis identificados na Concentração 2 correspondem às peças ST2859, ST2754, ST2685-3, ST2545 e ST2384. Os mesmos apresentam macrotraços e superfícies polidas nos flancos oriundos de utilização em operações de abrasão para conferir polimento a outras superfícies. Ambos os exemplares são seixos de quartzo, quartzito e material ferruginoso que parecem ter sido utilizados na finalização de instrumentos polidos, como as lâminas de machado, sendo, nesse caso, localizados em atividades ao final das cadeias operatórias.

A sua utilização em operações de finalização de instrumentos permite a obtenção de gumes resistentes, biconvexos (ou em bisel duplo) e gera uma superfície brilhante e regular que reflete a luz ressaltando as cores das rochas (PROUS, 1990, p. 23). Ressalta-se que, a utilização dessas lâminas propicia, ainda, o surgimento de micropolidos devido ao contato com diversos materiais orgânicos.

Figura 65 - Polidores móveis da Concentração 2. No canto superior esquerdo, ST2384 e no alinhamento inferior a partir da esquerda, ST2859, ST2545 e ST2754.



7.5.3 Percutores/Polidores móveis

Na Concentração 2, apenas uma peça, ST2528-1, foi identificada apresentando marcas relativas a diferentes operações, abrasar e polir e percutir. Trata-se de um seixo de quartzito com morfologia oval com cerca de 11cm de comprimento por 7,5 cm de largura.

As marcas que indicam a sua utilização em operações de abrasão/polimento concentram-se, principalmente, nos flancos, enquanto as marcas de impacto que indicam a sua utilização como percutor localizam-se nas extremidades. Todavia, eventualmente, pequenas cúpulas de impacto podem aparecer também nos flancos. Esse mesmo volume apresentou cúpulas de impacto mais profundas na sua parte central, o que indica que talvez tenha sido utilizado também como bigorna. Essas cúpulas aparecem na porção central de ambas as faces.

7.6 INSTRUMENTOS

Na análise do conjunto lítico da Concentração 2, reconheceram-se seis grupos de acordo com as características técnicas e producionais mais gerais observadas nas peças, como por exemplo, o tipo de sistema de produção (façonagem pura; façonagem + debitage; debitage pura), o design e o provável tamanho das suas cadeias operatórias etc. Em alguns desses grupos, foi possível definir uma subdivisão com base em particularidades técnicas bastante expressivas, como a localização e a forma de condução da façonagem e dos retoques, macrotraços de utilização, quantidade de unidades tecnofuncionais transformativas etc.

Os principais tecnogrupos foram os façonados unifacialmente sobre superfície plana, façonagem lateral/distal de seixos, façonados e retocados sobre lascas, retocados em plaquetas naturais, retocados em lascas e lâminas de machado polidas.

7.6.1 Façonados unifacialmente sobre superfície plana

No conjunto lítico da Concentração 2 identificaram-se alguns instrumentos (peças ST1528 e ST2760-2) produzidos de acordo com os princípios das ferramentas façonadas unifacialmente sobre uma superfície plana. Contudo, as superfícies planas foram reaproveitadas, uma vez que correspondem a negativos de fraturação em detrimento de uma utilização prévia do bloco como percutor (peças ST1528 e ST2760-2) ou de outras operações técnicas.

Em ambos os instrumentos dessa categoria, a façonagem ocorreu com a retirada de lascas de até 3 cm de largura por 3cm de comprimento, acompanhando a morfologia do seixo, principalmente, a partir dos bordos criados pela interrupção brusca da morfologia do seixo, causada pela retirada da lasca que formou uma superfície relativamente plana.

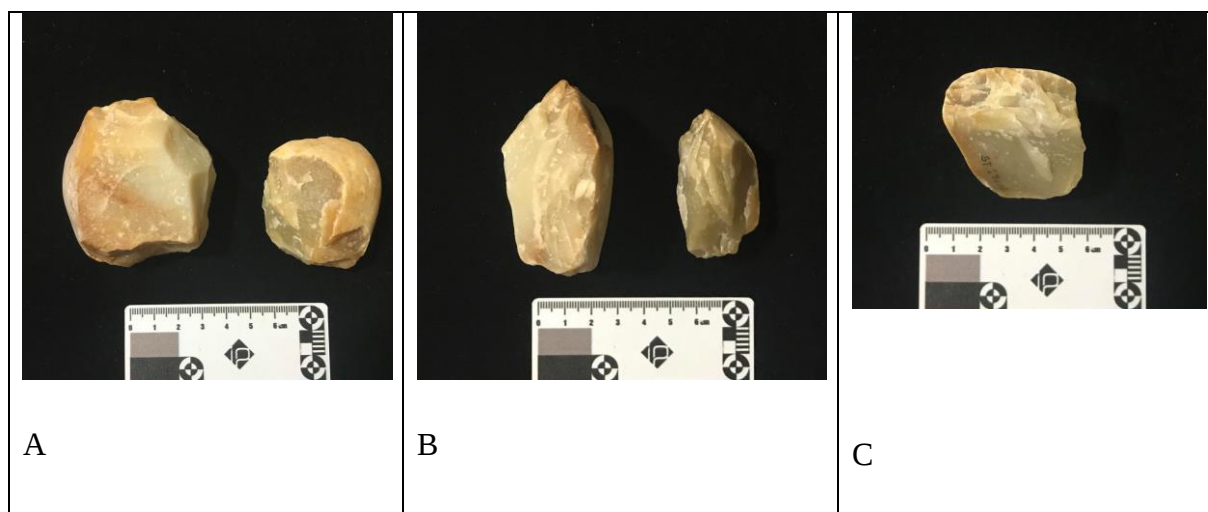
As retiradas da façonagem geralmente são orientadas para o centro do volume, criando um ângulo abrupto a partir do gume e uma face de retoques que seguem o mesmo princípio da façonagem. Consequentemente, essa forma de exploração não permite uma inclinação suave para formar uma plataforma de penetração. Nesse sentido, a unidade tecnofuncional transformativa acaba tendo pouco potencial de penetração em determinadas matérias.

O fio cortante é delineado de forma semicircular acompanhando a morfologia natural do seixo até se encontrar com as UTFs preensiva e receptora que, normalmente, não são

exploradas. Essas características foram observadas em ambas as peças, entretanto, na peça ST2760-2, estruturaram-se duas UTFs transformativas, sendo uma resultado da façongem e de retoques; e, a outra, retoques empreendidos numa borda da superfície plana de apoio do instrumento, mais exatamente, três retoques que não foram bem sucedidos devido às linhas de fraturas interiores, resultando no seu estilhaçamento.

No caso da peça ST1528, percebem-se marcas de impacto e abrasão na porção preensiva e receptora, o que indica que o volume foi utilizado em outras operações técnicas antes de ter sido transformado em instrumento.

Figura 66 - Instrumentos façongados sobre superfície plana. A e B, peças ST1528 e ST2760-2.



7.6.2 Façongem lateral/distal de seixos

Nesse grupo inserem-se instrumentos sobre seixos de quartzo e quartzito ovais, ogivais ou oblongos que apresentaram façongem concentrada numa de suas laterais ou na extremidade distal. Esses instrumentos são, de certa forma, considerados unifaces, embora a façongem não se expanda para as porções mais centrais da face superior. Nessa categoria estão as peças ST2586-3, ST2129-3 e ST2698-4.

Via de regra, a façongem desses instrumentos tem como principal objetivo criar uma superfície de penetração com inclinação entre 30 a 45°. Para tal, retiram-se poucas lascas, séries de três ou quatro retiradas que podem ser justapostas ou sobrepostas umas às outras. Em alguns exemplares, ocorrem pequenos retoques nos bordos da plataforma de penetração bem desgastados indicando a sua utilização.

O fio cortante desses instrumentos pode ser bastante curto, caso a UTF transformativa seja pequena, ou pode ser mais longilíneo dependendo da morfologia do seixo e da UTF transformativa. Em todo o caso, os mesmos podem ser retos ou curvos/semicirculares.

Com a produção da UTF transformativa através de façonagem e retoques, forma-se também as UTF preensiva e receptora, ambas concentradas numa mesma porção do seixo que, normalmente, não é explorada. Essas peças parecem ter sido produzidas para a utilização manual.

Figura 67 - Instrumentos façonados lateralmente e na extremidade distal. Ao topo, ST2586-3 e no alinhamento inferior a partir da esquerda, ST2129-3 e ST2698-4.



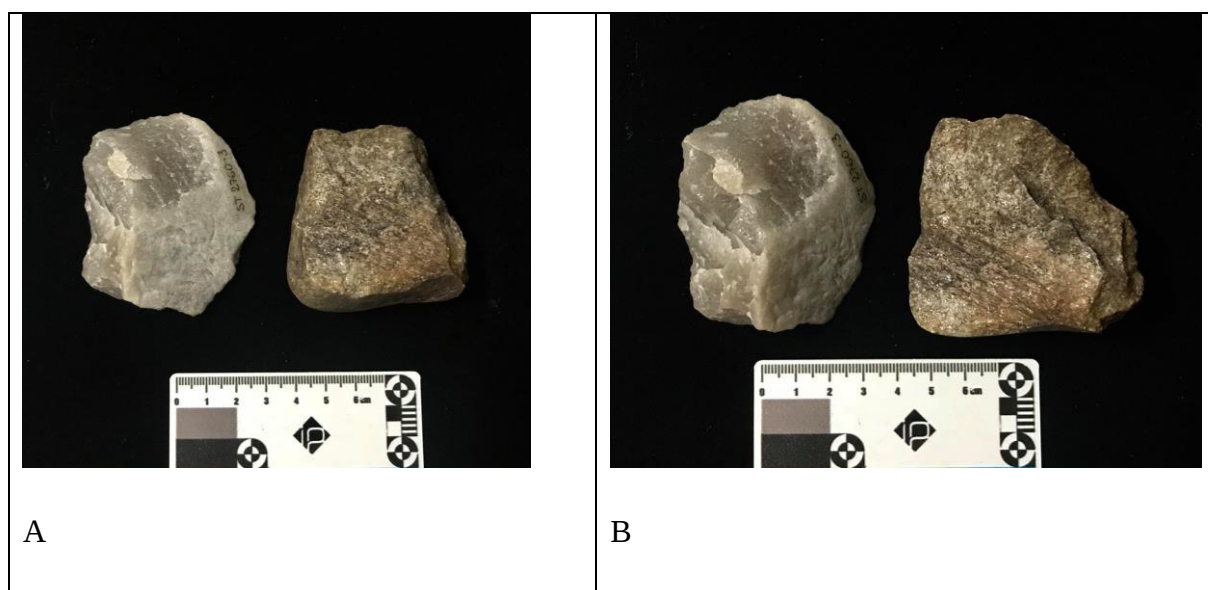
7.6.3 Façonados e retocados sobre lascas

Nessa categoria inserem-se os instrumentos façonados sobre lascas de debitage, as peças ST2367-2 e ST2760-3, sendo o primeiro uma lasca inicial bem espessa e o segundo, uma lasca de fatiagem, provavelmente, de terceira ordem com espessura suficiente para comportar a façonagem.

No caso da peça ST2367-2, percebeu-se uma UTF transformativa estruturada pela façonagem concentrada numa das laterais da lasca, enquanto a outra permanece reservada às UTFs preensiva e receptora. A façonagem tem orientação centrípeta e forma uma superfície de penetração com ângulos entre 20 a 35°, sendo a porção mais declinada a parte distal, enquanto a porção mais abrupta, a sua lateral direita. Nesse sentido, a façonagem ocorre de forma similar à façonagem lateral/distal dos seixos, o que permite delinear um fio cortante semicircular entre as porções distal e lateral.

Já a peça 2760-3 apresenta três retiradas de façonagem alternada, sendo duas na sua face dorsal e uma na face ventral. O objetivo era o de compor uma UTF transformativa aproveitando a ondulação na plataforma de penetração criada pelas retiradas. Os negativos maiores estão na face superior e delineiam um fio cortante semicircular, se estendendo em praticamente metade da circunferência da lasca. As UTFs preensiva e receptora concentram-se na porção não explorada e coberta por córtex.

Figura 68 - Instrumentos façonados e retocados sobre lasca. A e B, peças ST2760 e ST2367-2.



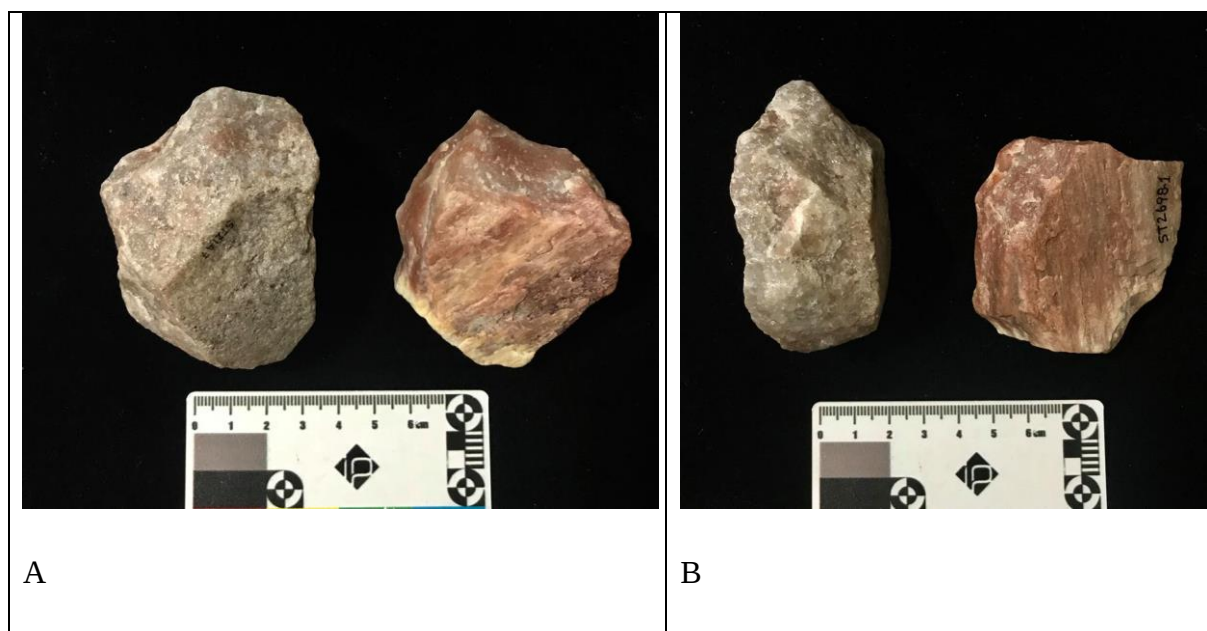
7.6.4 Façonados e retocados em plaquetas naturais

No conjunto lítico da Concentração 2, foram identificados pelo menos dois instrumentos retocados em plaquetas naturais, peças ST2147 e ST2698-1, tendo, a primeira, UTF transformativa façonada e em seguida retocada, e, a segunda UTF transformativa apenas com retoques concentrados nas laterais contrapostas aproveitando-se da inclinação natural das laterais da plaqueta, para formar plataformas de penetração com cerca de 35°. Contudo a peça

ST2698-1 apresentou duas UTFs transformativas contrapostas (uma voltada para a face superior e outra para a face inferior), o que faz com que as suas UTFs receptora/preensiva tenham caráter aleatório em função da utilização das UTFs transformativas.

Na peça ST2698-1, os retoques tendem a se estender por toda a sua espessura de cerca de 1,8 cm. Já na peça ST2147, a façonagem apresenta-se orientada para o centro do volume, tendo sido empreendidas três retiradas seguidas por retoques que se projetam a partir dos bordos tomando toda a espessura da plaqueta, de cerca de 3 cm. Os retoques desse instrumento são bem desgastados indicando a sua utilização.

Figura 69 - Instrumentos façonados e retocados em plaquetas. A e B, peças ST2147 e ST2698-1.



7.6.5 Retocados sobre lascas

Nessa categoria inserem-se as lascas de quartzo e quartzito que apresentaram retoques nos bordos de modo a estruturar uma UTF transformativa. Tais instrumentos foram diagnosticados em dois tipos de lascas, uma lasca de debitage bastante espessa (cerca de 2,5 cm), ST2757-8; e outro, um retocado sobre *split*, ST2512.

No primeiro caso, a lasca apresenta morfologia quadrangular e face dorsal cortical formando uma secção triangular com duas UTFs transformativas: uma na extremidade proximal, com plano de penetração voltado para a face dorsal. O plano de penetração foi formado a partir de uma retirada que criou um ângulo de cerca de 45°. Nessa primeira UTF transformativa não se verificaram retoques, contudo, perceberam-se desgastes oriundos de

utilização. A segunda UTF transformativa está voltada para a face ventral, sendo estruturada a partir de três retoques justapostos. Os negativos dos retoques têm cerca de 2 cm de largura por até 1,5 cm, criando uma ondulação na plataforma de penetração, além de ângulos de cerca de 45°. Tudo indica que os retoques foram realizados com técnica interna com percutor duro de pedra, os quais delineiam um fio cortante denticulado.

No caso do segundo instrumento, a peça ST2512, a mesma apresenta UTF transformativa estruturada sobre superfície ventral de um *split*. Trata-se de três retoques que delineiam um fio cortante denticulado realizado com técnica interior com percutor duro de pedra. A face dorsal desse instrumento é tomada por córtex e apresenta, ainda, uma cúpula de impacto, indicando que esse volume deve ter sido utilizado em outras operações.

Figura 70 - Lascas retocadas. A e B, peças ST2512 e ST2757-8.



7.6.6 Lâminas de machado polidas

Nessa categoria, inserem-se três lâminas de machado polidas, ST2722, ST2686, ST2808, todas com a mesma morfologia, apresentando talão na parte proximal com uma chanfradura inferior, uma parte mesial curta e o bisel duplo na parte distal.

A cadeia operatória desses instrumentos estrutura-se a partir do selecionamento de blocos, geralmente em matéria-prima ferruginosa proveniente do Serrote, embora a peça ST2728 seja de origem xistosa ou gnáissica. Essa diferença nesses exemplares não se verifica nos processos de transformação, através de uma façongem inicial que lhes conferiu um aspecto de pré-forma, sendo, em seguida, submetidos ao picoteamento e ao alisamento para uniformizar as superfícies irregulares, finalizando com a afiação dos gumes em bisel duplo.

Dois processos de alisamento parecem ter sido praticados, um primeiro procedimento com movimentos de fricção entre as superfícies rochosas: e um segundo, com adição de areia e água com o objetivo de conferir um polimento final à superfície. Não foi possível diagnosticar a sua utilização, contudo, dado o fato do seu pequeno tamanho, parece provável que essas lâminas polidas tenham sido reavivadas sucessivas vezes reduzindo o seu tamanho inicial.

Figura 71 - Lâminas de machado polidas. A partir da esquerda, ST2686, ST2808 e ST2728.

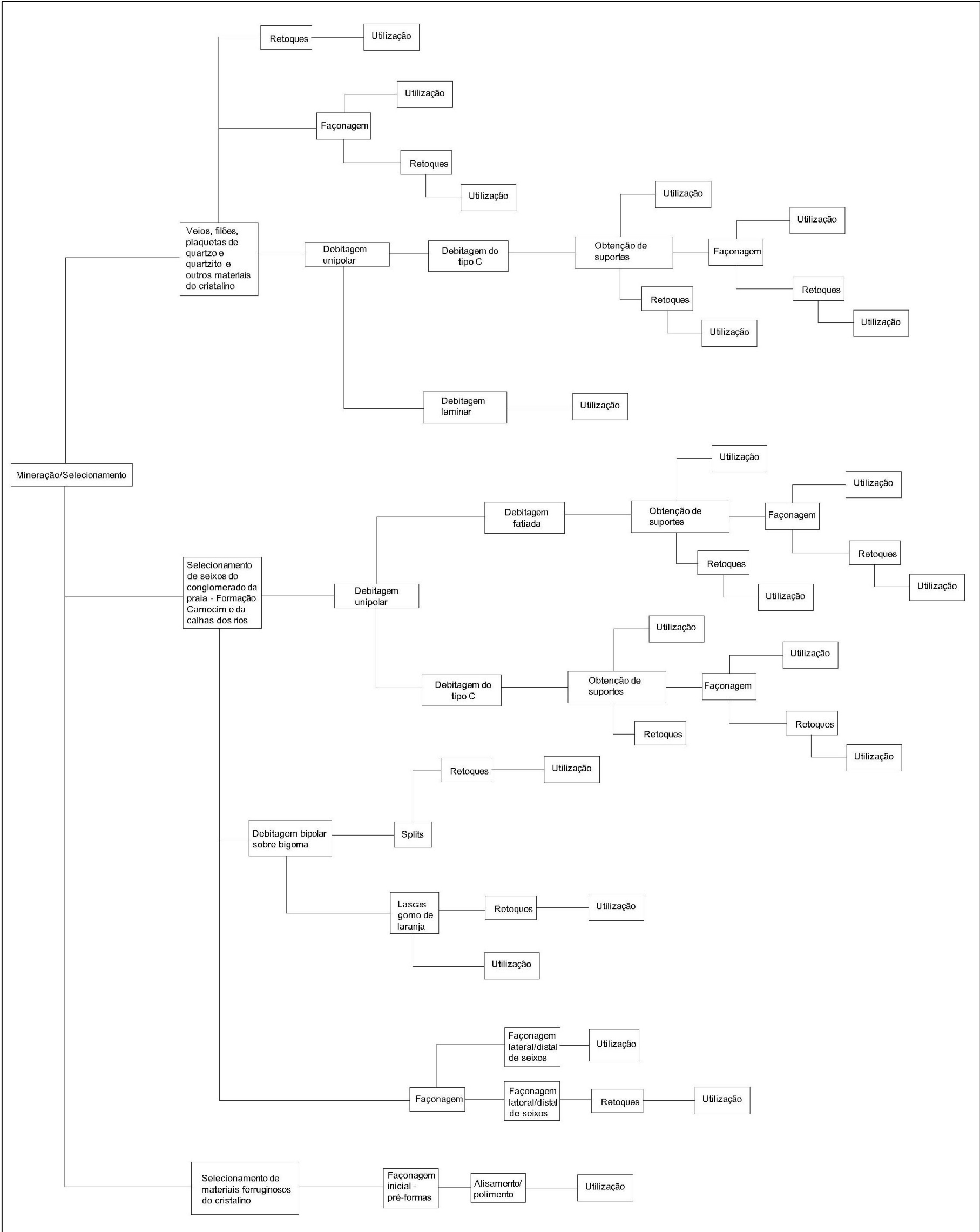


7.7 RECONSTITUIÇÃO DO SISTEMA TÉCNICO DO SETOR CONCENTRAÇÃO 2

A análise da indústria lítica da Concentração 2 resultou em pequena quantidade de instrumentos, embora existam várias modalidades de produção operantes nesse setor. Dentre os instrumentos identificados, percebe-se certa simplicidade nas formas de exploração, normalmente baseadas em séries curtas de retiradas aleatórias, padrão verificado nos núcleos e

nos seus produtos pouco normatizados. Contudo, confirma-se a utilização de dois grandes métodos de lascamento, a façonagem e a debitagem, sendo a façonagem lateral/distal e unifacial bastante utilizada, assim como as debitagens bipolar sobre bigorna, laminar, fatiada e não normatizada do tipo C. Em todas essas variantes, a técnica predominantemente aplicada foi a percussão interna com percutor duro de pedra.

Figura 72 - Esquema ilustrativo do sistema técnico da Concentração 2.



8 DISCUSSÃO, INTERPRETAÇÕES E CONCLUSÕES

As discussões que se seguem, em decorrência dos dados obtidos nas análises tecnológica e funcional do material lítico, visam testar as hipóteses e superar o problema de pesquisa relativo à caracterização da indústria lítica da ponta de Jericoacoara, litoral oeste do Ceará. Além disso, tais dados devem fomentar as interpretações de ordem mais gerais, as quais tornar-se-ão fontes para pesquisas futuras sobre o grande tema das indústrias litorâneas do Holoceno Recente na planície costeira cearense.

8.1 ASPECTOS GERAIS DAS INDÚSTRIAS ANALISADAS

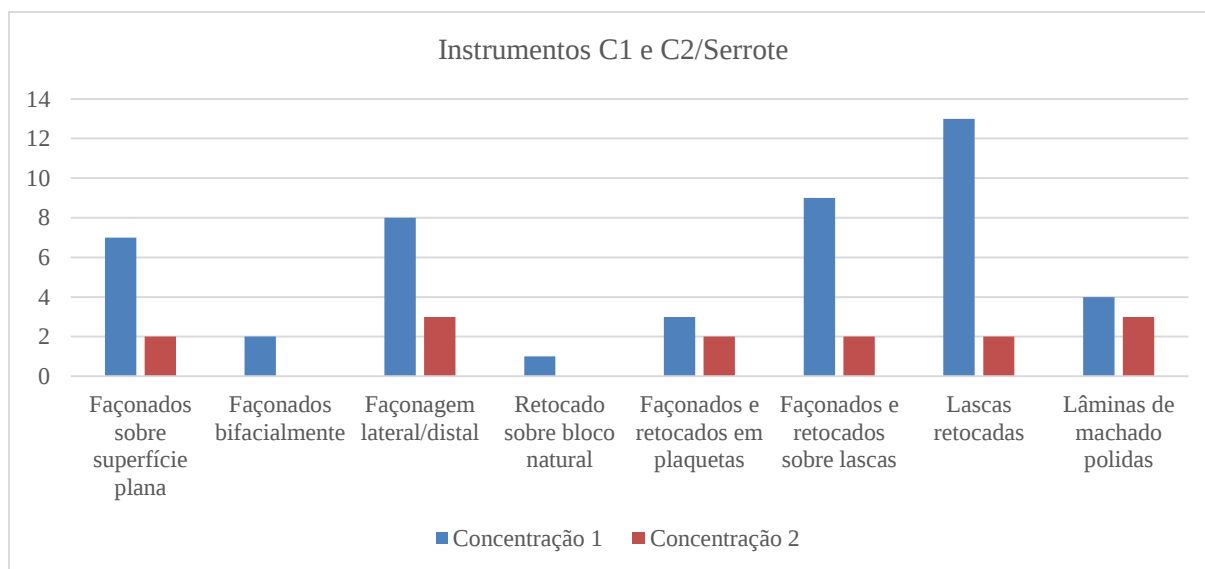
Os conjuntos líticos provenientes da Concentrações 1 e 2 do Serrote não apresentaram características técnicas que permitissem uma diferenciação em termos de autoria ou grupos produtores. Dessa forma, é correto afirmar que a indústria analisada é resultado de apenas uma autoria ou grupo que desenvolveu regras e comportamentos tecnológicos no âmbito de um *savoir-faire* tradicional, cujo valor cronológico situa-se entre 1.000 +/- 30 e 2.000 +/- 30 AP.

Os principais elementos que levam à sustentação dessa afirmação dizem respeito aos sistemas de produção de artefatos líticos empreendidos em ambos os setores analisados e que refletem aspectos da identidade do grupo autor. No que concerne à tecnologia, esses aspectos de identidade correspondem a, pelo menos, sete modalidades de produção, operantes quantitativa e qualitativamente: a) debitage bipolar sobre bigorna; b) debitage não padronizada do tipo C; c) debitage fatiada; d) debitage laminar; e) façonagem lateral/distal; f) façonagem unifacial; g) façonagem bifacial.

Vale ressaltar que as cadeias operatórias identificadas no âmbito de cada um desses sistemas são relativamente curtas e definem uma preocupação bastante expedita em relação ao lascamento de materiais líticos. Contudo, há de se mencionar que, mesmo em face dessa tecnologia bastante dinâmica, identificou-se, em cada um desses sistemas, certa coerência e similaridade na gestão dos objetivos e das decisões técnicas por parte dos artesãos durante o desenrolar das cadeias operatórias, o que significa dizer que, mesmo aplicando métodos diferenciados no lascamento dos materiais, não se percebeu tratamento diverso no sistema de organização mental dos objetivos técnicos. Nesse sentido, a condução do lascamento no Serrote, goza de uma relativa padronização técnica dos procedimentos adotados antes e durante a fabricação dos produtos. Nesse sentido, constata-se que, em ambos os setores, não só os

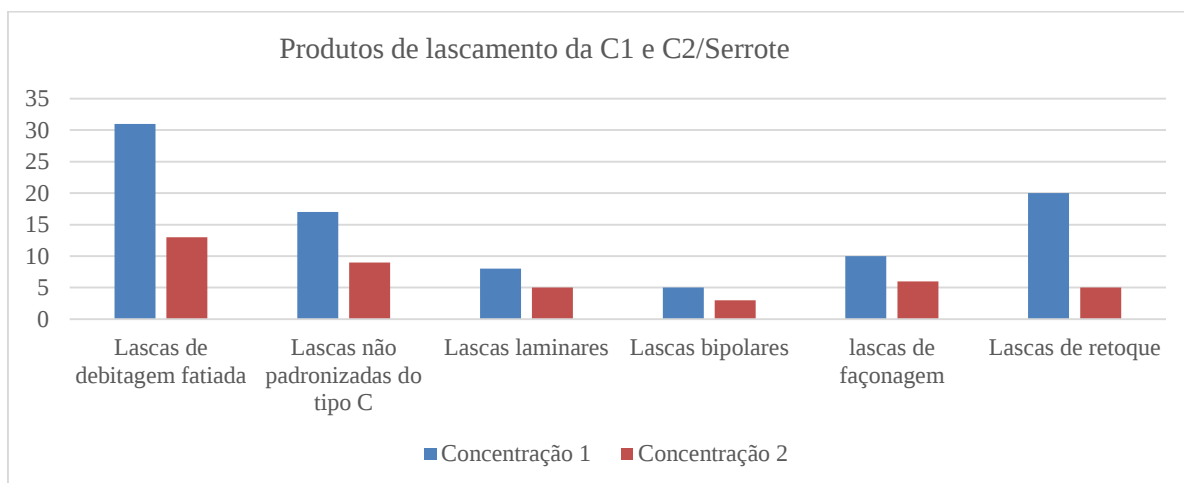
sistemas operantes de produção correspondem a métodos estabelecidos culturalmente por força do hábito ou da tradição, mas, também, os projetos conceituais podem apresentar uma origem cultural comum resultando nos mesmos tecnotipos de instrumentos.

Figura 73 - Instrumentos identificados nas C1 e C2.



Quanto às especificidades no tocante a cada sistema de produção, percebeu-se a busca por produtos pré-determinados, tanto na debitagem bipolar sobre bigorna, em que os objetivos era a obtenção de *splits* e gomos de laranja, quanto nas outras modalidades de debitagem, como a não padronizada do tipo C, fatiagem e laminar em que se buscavam produtos como lascas delgadas, ou espessas iniciais, lascas meia-lua, que servissem como suportes, ou lascas que tivessem condições de serem postas em esquemas de utilização imediatos. A utilização de lascas brutas é bastante conveniente à conformação de uma indústria lítica expedita.

Figura 74 - Relação dos produtos de lascamento C1 e C2.



Especialmente no caso da debitage não padronizada do tipo C, verifica-se certa variabilidade morfológica nos produtos, ainda que obtidos sob a regência do mesmo método. Tais diferenças morfológicas, nesse caso, refletem muito mais a herança de características anatômicas dos núcleos do que transformações propriamente ditas impostas durante o trabalho técnico. Em alguns casos, elas correspondem a aspectos retilíneos como nervuras ou formas retangulares resultantes de núcleos sobre blocos angulosos, minerados ou coletados oportunisticamente. Em outros, revelam aspectos de convexidade, como formas mais ovaladas ou arredondadas provenientes de núcleos com anatomia mais ogival, oblonga ou redonda, como os seixos selecionados dos conglomerados da Formação Camocim.

A façongem apresenta-se no Serrote a partir de três variantes muito bem definidas, sendo, duas delas, a bifacial e a unifacial, bastante características e documentadas em diversas regiões do Nordeste. Essas duas façongens foram percebidas operantes tanto em blocos angulosos quanto em seixos e lascas iniciais ou intermediárias, utilizadas como suporte de instrumentos que, geralmente, fornecem produtos como as lâminas de machado polidas, bifaces com UTF transformativa em bisel duplo concentrado nas extremidades, além dos unifaces façongados sobre superfície plana.

No caso dos instrumentos façongados sobre superfície plana, os mesmos apresentam-se de várias formas, desde superfícies planas com façongem estruturando UTF transformativa apical a peças de secção piramidal. Contudo, há grande diversidade de formas e técnicas, como a percussão interna com percutor duro de pedra com retiradas justapostas ou convergentes.

No caso da terceira variante da façonagem, a lateral/distal, a mesma pode representar o sistema mais característico e particular à produção de instrumentos no Serrote. Esse sistema foi percebido num conjunto de instrumentos sobre seixos que compartilharam a mesma maneira de aplicação da façonagem. Os volumes podem ser tanto achatados ou discoides como redondos, ogivais ou oblongos. Essa forma de façonagem traduz uma noção de intervenção/utilização dos instrumentos, em decorrência de uma setorização de partes dos volumes explorados que, no caso específico, corresponde aos flancos e/ou extremidades, cujos negativos estendem-se por toda a sua espessura. Dessa forma, essa façonagem se difere, em alguma medida, dos unifaces propriamente ditas, pois nas façonagens unifaciais, a transformação tende a se incidir, quase totalmente, ao longo de toda uma face do volume explorado. Contudo, no caso específico, a façonagem tende a se expandir em séries de retiradas que se restringem ao comprimento da espessura dos seixos. Nesse sentido, as UTFs transformativas apresentam planos de penetração abruptos ou com inclinação de até 30°. Além disso, no interior dos negativos que estruturam as UTFs transformativas ocorrem retoques que, muitas vezes, apresentam marcas de utilização. Como não chegam a ser unifaces e nem bifaces propriamente ditas, as peças produzidas pela façonagem lateral-distal poderiam ser denominadas “laterofaces”.

Muitos dos laterofaces assemelham-se a núcleos do sistema C, mas apresentam certo grau de diferença, na medida em que a façonagem a eles imposta não cria uma lógica de retirada de lascas para utilização imediata ou para compor suportes. Outrossim, os gumes demonstram, às vezes, reavivamentos e marcas de utilização visíveis macroscopicamente que extinguem a dúvida quanto à possibilidade dessas peças serem núcleos. As principais características dos laterofaces, além da aplicação da façonagem nos flancos é uma UTF transformativa abrupta com plano de penetração pouco declinado, com retoques e marcas de utilização em gumes delineados de forma curva ou retilínea. Ressalta-se que, o mesmo princípio dessa façonagem foi observado em alguns instrumentos sobre lascas, em que esse sistema figura numa fase intermediária da cadeia operatória seguida de uma fase de finalização por retoques que se estendem a partir de uma das laterais das lascas até uma das extremidades.

Com a percepção desses modos de exploração e das formas pelas quais operam, reconhece-se um nível de especialidade na produção de instrumentos no Serrote, o que, de certa forma, fundamenta a hipótese de uma polivalência técnica e econômica do grupo autor. Significa dizer que, apesar da grande diversidade de instrumentos, cada um dos sistemas de

produção operantes reflete uma especialização no âmbito do *savoir-faire* da cultura autora, ligada à definição de tecnofunções e esquemas de utilização nos sistemas técnico e econômico.

Além do grau de especialização producional reconhecido nos métodos identificados, a polivalência é também evidenciada nos instrumentos que têm mais de uma unidade tecnofuncional transformativa, cuja estruturação das UTFs transformativas reflete atribuição de diferentes funcionalidades, justificando diferentes esquemas de utilização reservados ao mesmo volume. Nesse caso, as UTFs transformativas estruturadas em diferentes setores de um mesmo volume podem apresentar diversos planos de penetração, podendo ser mais abruptos ou mais declinados, com a definição de uma projeção apical etc., além de fios cortantes delineados também de maneira diversa. Tais características articulam esquemas de utilização igualmente distintos, furar, raspar, percutir, moer, polir, descamar, triturar, cortar, fraturar etc., assegurando a versatilidade de um único instrumento e comprovando a interseção entre atividades de natureza técnica e econômica.

Há de se mencionar que, no âmbito de comportamentos econômicos e tecnológicos polivalentes, o reaproveitamento e/ou reciclagem de matérias-primas e volumes é também outro comportamento característico, pois denota uma espécie de gestão de materiais e tecnologias ligada à possibilidade das múltiplas funções sobre um mesmo volume, seja para a aquisição, seja para o processamento de recursos ou, ainda, para compor as tecnologias de lascamento. Muitos dos volumes analisados, sejam eles percutores, núcleos, lascas ou instrumentos, apresentaram marcas de utilização que denotam ações de percussão e polimento, além de estigmas de lascamento em muitos casos. Essas evidências comprovam a versatilidade que os artesãos depositavam aos mesmos volumes, impondo-lhes finalidades diversas ligadas a atividades de aquisição e consumo de vegetais, moluscos, peixes, crustáceos, répteis e mamíferos terrestres e marinhos, até o desenvolvimento de técnicas particulares de produção.

A façonagem lateral/distal de seixos pode ser considerada uma das modalidades mais características da produção de instrumentos no Serrote durante o Holoceno Recente. Esse modo traduz uma grande praticidade na produção de unidades tecnofuncionais transformativas associadas às características anatômicas dos seixos. Além disso, adequa-se bem ao processamento de recursos alimentares provenientes dos ambientes aquáticos como tartarugas, peixe-boi e peixes de maiores dimensões, em processos de descamação para o consumo, ou de recursos provenientes de ambientes terrestres. Contudo, no que diz respeito às funções, alguns instrumentos podem ser considerados como característicos de atividades de pesca, como as

pontas e lamelas que, provavelmente, integravam lanças ou flechas, enquanto outros podem ser mais sugestivos à utilização em ambientes terrestres, como os laterofaces e unifaces sobre superfície plana.

Figura 75 - Instrumentos com façonnagem lateral/distal da C1 e C2.



A existência de múltiplas unidades tecnofuncionais transformativas imprime uma notável versatilidade aos instrumentos que poderiam ser utilizados em várias atividades. Contudo, os graus de especialização ensejam funções mais propícios a determinados tipos de atividades, como percutores de pequenas dimensões utilizados para realizar fraturas em conchas, sobretudo para abrir o canal sinfonal dos gastrópodes, especialmente o *Turbinella laevigata*, espécie bastante consumida no Nordeste setentrional. Nessa atividade, alguns gestos simples de percussão em pontos específicos poderiam provocar fraturas como em C. Entretanto, para a desarticulação das valvas, é provável que outros instrumentos pudessem ser utilizados,

como as próprias lascas de fatiagem que apresentam morfologia circular à semicircular, e outras lascas não padronizadas do Tipo C, além de plataformas de penetração entre as valvas.

A ausência de determinados tipos de fauna no registro arqueológico do Serrote, como peixes, mamíferos, aves, répteis e crustáceos não exclui, de todo, a hipótese do seu consumo, pois as características técnicas e funcionais de determinados instrumentos, em alguns casos, convergem para utilizações em determinados ambientes e em espécies de maior dimensão, além dos gastrópodes. É o caso dos laterofaces e dos unifaces sobre superfície plana.

A presença de pontas e lamelas bastante finas pode estar ligada à sua utilização na pesca, pois, além das lâminas de machado polidas, esses instrumentos foram os únicos que apresentaram-se mais propícios ao encabamento, o que confere outras condições aos esquemas de utilização a eles inerentes, dada a separação entre as unidades tecnofuncionais preensiva e a receptora de energia que, no resto do conjunto analisado, têm sido percebidas sempre sobrepostas nas mesmas porções dos volumes. Dadas as características morfotécnicas desses instrumentos, como a pouca espessura e o adelgaçamento, é muito provável que tenham sido utilizados em ações de pesca em ambientes aquáticos, em águas calmas e cristalinas, como as que se concentram nos sistemas lacustres interdunares da planície costeira no primeiro semestre do ano, quando o nível do lençol freático aumenta relacionado ao regime pluvial.

Outro elemento bastante característico da cultura formadora do registro arqueológico do Serrote, as lâminas de machado polidas apresentam elementos estruturais que indicam que foram encabadas quando eram ativas. Trata-se das chanfraduras proximais, duas reentrâncias laterais ou uma faixa em baixo relevo que circunda a lâmina na sua parte proximal e que cria condições de apoio e ligação a um cabo, facilitando o uso em atividades como a aquisição de combustível para a queima da indústria cerâmica, ou mesmo como armamento bélico. Muitas dessas lâminas apresentam pequenas dimensões e polimentos conferidos pela produção e pela utilização, mas ainda não puderam ser verificados em detalhe.

8.2 ASPECTOS DO TERRITÓRIO

O território de Jericoacoara correspondeu, em períodos pré-históricos, a uma área com grandes aportes de recursos econômicos, além de oferta de matérias-primas utilizadas na produção de indústrias desde há pelo menos 2.000 anos AP. Os ambientes que testemunham a exploração desses recursos para a produção cultural correspondem ao mar, sistemas lacustres perenes ou interdunares, estuários ativos ou paleoestuários assoreados pelo processo natural de

migração das dunas, os sistemas fluviais que cortam o litoral oeste e o campo de dunas fixas e semifixas chegando até os tabuleiros pré-litorâneos. Em todos esses ambientes identificam-se vestígios culturais de ocupação pré-histórica.

A conectividade dos ambientes explorados mescla-se à diversidade verificada na indústria lítica, refletindo aspectos de produção especializada no âmbito de uma economia polivalente, cujos objetivos eram instrumentos de façonagem distal/lateral (laterofaces), lâminas de machado polidas, instrumentos sobre lascas de façonagem, unifaces sobre superfície plana, bifaces em bisel duplo nas extremidades com até duas UTFs transformativas, lamelas, pontas, instrumentos sobre *splits*, além de lascas brutas etc., os quais indicam diferentes modalidades funcionais ligadas a atividades de subsistência como a pesca, a caça, e/ou a coleta de vegetais e de mariscos.

Essa oferta de recursos seguramente implicou o ritmo dessa ocupação e a mobilidade territorial, impulsionando a intrusão de outros grupos que chegaram a Jericoacoara. Os testemunhos dessas culturas que se movimentaram na planície costeira do litoral oeste do Ceará correspondem principalmente aos implementos da tecnologia cerâmica Tupiguarani e da fase Papeba. Alguns artefatos cerâmicos do Serrote apresentaram características passíveis de justificar filiações a esses grupos. Contudo, no que concerne aos materiais líticos, não se tem definido nenhum instrumento diagnóstico relativo a essas tecnologias.

No que concerne à fase Papeba, cita-se a presença de lâminas de machado polidas, mas não se tem uma caracterização tecnológica desses instrumentos que forneça parâmetros para uma comparação com os exemplares identificados em Jericoacoara, de modo que uma filiação do Serrote a essa categoria cultural seria praticamente infundada. No concernente à presença da Tradição Tupiguarani, os artefatos líticos são extremamente raros nos sítios do litoral e não há possibilidade de correlação entre os instrumentos, ou núcleos e produtos. Além disso, a presença desse grupo cultural em Jericoacoara é pouco intensa, o que leva a crer que tenha sido uma passagem fugaz ou uma intrusão não muito bem assente nos sítios da zona de Jericoacoara.

A pouca densidade de vestígios da fase Papeba e da tecnologia Tupiguarani em Jericoacoara é um fator a ser verificado, pois, em outros trechos do litoral cearense e do Rio Grande do Norte, essas culturas são predominantes. Esse fato, por si só, denota uma provável dificuldade do estabelecimento dessas culturas nessa zona, o que pode significar uma resistência ou impedimentos provocados pelo autóctone. Nesse sentido, a noção de território

pode ser entendida como um dos elementos de identidade ligada à gestão dos recursos econômicos e tecnológicos.

A oferta de recursos para a subsistência, naturalmente, implica uma noção de território, já que os habitats e os ciclos de reprodução das espécies consumidas poderiam definir zonas de atividade, cuja alternância era suprida pela presença de instrumentos líticos multifuncionais. Nesse sentido, a mobilidade verificada nos conjuntos líticos através dos tipos de matéria-prima e das suas prováveis áreas de aquisição, justifica-se na medida em que se percebe uma gestão e manejo de recursos e tecnologias, transformando determinados habitats em excedentes, enquanto outros seriam restritos a outros momentos de exploração. Esse tipo de organização é essencialmente polivalente, altamente adaptável às condições impostas pela natureza, gerando registros bastante diversificados, além de instrumentos pré-determinados, cujas funções múltiplas adaptavam cada um deles à versatilidade da subsistência.

Esse comportamento polivalente, principal motor da diversidade da indústria, é marcado por uma importante mobilidade territorial, a qual se comprova com a existência de matérias-primas exógenas, como amazonita e uma provável caulinita silicificada, o que pode significar algum nível de relação com diferentes povos do sertão Nordeste.

Uma maior compreensão da noção de território dos grupos ocupantes de Jericocoara poderá ser definida com mais propriedade na medida em que novas áreas sejam mapeadas e análises de vestígios sejam realizadas. Atualmente, além do complexo do Serrote, outros sítios foram cadastrados na zona da Tatajuba, oeste da ponta de Jericoacoara, mas a ocorrência de concentrações de vestígios é muito notável em todo o município de Jijoca. Além disso, devem-se buscar maiores condições de correlação dos aspectos culturais às estratigrafias, de modo a produzir uma maior representatividade quantitativa e qualitativa dos vestígios analisados. Apesar das estratigrafias existentes no Serrote, só foi possível situar um dos métodos de lascamento identificados na área escavada, provavelmente na interseção entre a primeira e a segunda geração de dunas entre 2.000 e 1.000 anos AP. Trata-se de um instrumento que demonstrou aplicação dos princípios da façonagem lateral/distal na camada 3, o que fortalece a correlação entre essa camada e a indústria lítica.

8.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria lítica de Jericoacoara corresponde a uma tecnologia marcada por atinente diversidade organizada em linhas de produção especializadas, com uma modalidade técnica relacionada a cada tipo dos instrumentos característicos. Trata-se de uma indústria do Holoceno Recente com datações que vão de 2.000 a 1.000 anos AP, na qual se identifica um método de produção particular, a façongem lateral/distal, ligada à produção de laterofaces sobre seixos de quartzo e quartzito provenientes do conglomerado da Formação Camocim.

Além dos laterofaces, destacam-se, como características de identidade cultural, as lâminas de machado polidas, as lamelas, os unifaces sobre superfície plana, pontas e lascas brutas de utilização, além de polidores móveis, instrumentos sobre *splits* e lascas gomo de laranja, bigornas e adornos em amazonita. Todos esses instrumentos foram produzidos com a aplicação de pelo menos quatro modalidades de debitagem, a bipolar sobre bigorna, uma debitagem não padronizada do tipo C, a debitagem fatiada e a debitagem laminar, além de mais dois tipos de façongem unifacial e façongem bifacial, sistemas de produção reportados em outros sítios e regiões. Contudo, em Jericoacoara, os mesmos operaram sob diretrizes de produção bem definidas, ligadas a objetivos como a produção de suportes ou a utilização imediata, muitos dos quais apresentavam multifunionalidades representadas por mais de uma UTF transformativa e pela constante reciclagem de volumes, em círculos de utilização que passam desde percutores a núcleos, núcleos a instrumentos e vice-e-versa. Essa forma de gestão resultou em cadeias operatórias curtas na produção de instrumentos sobre matérias-primas predominantemente de quartzos e quartzitos locais, com relativa representatividade de materiais silicificados.

A economia desse grupo era baseada num comportamento polivalente que possibilitava a exploração de vários ambientes da planície costeira de Jericoacoara para o consumo de gastrópodes e bivalves, além de répteis marinhos, mamíferos terrestres e aquáticos, principalmente a fauna de pequeno porte das dunas fixas e o peixe-boi dos rios e estuários. Nesse sentido, esse grupo apresentava um comportamento de mobilidade territorial bastante notável que, certamente impunha-lhe um ritmo seminômade, apesar dos implementos cerâmicos compostos por vasilhas de pequenas dimensões com cerca de 20 cm de raio, que não chegam a ser elementos de comprovação da agricultura.

Todos os elementos de identidade verificados através da análise tecnológica e funcional para a caracterização da indústria lítica do Serrote de Jericoacoara justificariam a proposição de uma Fase Cultural Jericoacoara, cuja indústria é resultado de conhecimentos tecnológicos

tradicionais empreendidos entre 2.000 e 1.000 anos AP. Contudo, ainda há necessidade de aprimoramento dos estudos, de modo a possibilitar uma correlação clara entre os dados tecnológicos e as estratigrafias.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. Incursões à pré-história da América Tropical. In: MOTA, C. G. **Viagem incompleta: a experiência brasileira (1500-2000) formação e histórias**. São Paulo: Editora do SENAC, 2000. p. 29-43.
- AIRAI, M. A Grande elevação eustática do mioceno e sua influência na origem do Grupo Barreiras. **Geologia USP - Série Científica**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 1-6, 2006.
- ANCELMÍ, M. F. et al. Geologia da Faixa Eclogítica de Forquilha, Domínio Ceará Central, noroeste da Província Borborema. **Brazilian Journal of Geology**, [S. l.], v. 43, n. 2, p. 235-252, 2013.
- ANGELUCCI, D. G. A partir da terra: a contribuição da geoarqueologia. In: MATHEUS, J.; MORENO-GARCÍA, M. **Paleoecologia humana e arqueociências: um programa multidisciplinar para a arqueologia e a tutela da cultura**. Lisboa: IPA, 2003. p. 35-84.
- ARAÚJO, A. G. D. M. Peças que descem, peças que sobem e o fim da premissa de Pompéia: algumas observações sobre a natureza flexível do registro arqueológico. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, [S. l.], v. 5, p. 3-25, 1995.
- ARAÚJO, A. G. D. M. et al. Human occupation and paleoenvironments in South America: expanding the notion of an "Archaic Gap". **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, [S. l.], v. 15, p. 3-35, 2006.
- BARGE, H. **Les parures du Néolithique ancien au début de l'âge des métaux en Languedoc**. Paris: Editions du CNRS, 1982.
- BENEDETTI, R. C. **Caracterização petrográfica e geoquímica das rochas metavulcânicas paleoproterozóicas da Unidade Saquinho: NW da Província Borborema**. 2012. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geociências) - Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP, Campinas, 2012.
- BINFORD, L. Archaeological systematics and the study of culture process. **American Antiquity**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 203-210, 1965.
- BINFORD, L. Behavioral archaeology and the Pompeii Premise. **Journal of Anthropological Research**, [S. l.], v. 39, n. 3, p. 195-208, 1981.
- BOEDA, E. Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique inférieur et moyen : chronique d'une variabilité attendue. **Téchniques et culture**, [S. l.], v. 17, p. 37-79, 1991.
- BOEDA, E. **Technogenèse de systèmes de production lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe occidentale et au Proche Orient**. 1997. 349f. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Université de Paris X Nanterre, Nanterre, 1997.

BOEDA, E. Deve-se reear as indústrias sobre seixo? Análise comparativa entre as indústrias pleistocênicas da Ásia Oriental e da América do Sul. In: LOURDEAU, A.; VIANA, S. A.; RODET, M. J. **Indústrias líticas na América do Sul: abordagens teóricas e metodológicas**. Recife: Editora UFPE, 2014. p. 11-35.

BOËDA, E.; GENESTE, J.-M.; MEIGNEN, L. Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique Ancien et Moyen. **Paléo**, [S. l.], v. 2, p. 43-80, 1990.

BRANCO, M. P. N. C.; LEHUGEUR, L. G. D. O.; CAMPOS, J. E. G. Proposta de classificação para feições eólicas do setor leste da região metropolitana de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Geociências**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 163-174, 2003.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. Levantamento exploratório de reconhecimento de solos do Ceará. **Boletim Técnico - Série Pedologia**, [S. l.], n. 28, 1973.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PROTEÇÃO MINERAL-DNPM. **Geologia - Folha 24 SA - Fortaleza - Projeto RADAMBRASIL**. Rio de Janeiro, 1981, p. 111-112.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PROTEÇÃO MINERAL-DNPM. **Mapa Geológico do Estado do Ceará**. Fortaleza, 2003.

CASSETI, V. **Geomorfologia**. 2005. Documento disponível em <https://geomorfologia.wordpress.com/2011/03/17/livro-do-valter-casseti-pdf/>. Acesso em 01/11/2017.

CAVALCANTE, J. C. **Limites e evolução geodinâmica do sistema Jaguaribe, Província Borborema, Nordeste do Brasil**. 1999. 194f. Dissertação (Mestrado em Geodinâmica) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, 1999.

CAZZETTA, M. **Relatório da primeira etapa de campo do Projeto Litoral, Trairi e Paraipaba**. Núcleo de Estudos Etnográficos e Arqueológicos da Universidade Estadual do Ceará- NEA/UECE. Relatório IPHAN-CE, Fortaleza, 1996. p. 1-11.

CHAVES, M. L. D. S. C.; KARFUNKEL, J.; TUPINAMBÁ, M. Estruturação “em rosário” dos depósitos de quartzo hidrotermal do Morro do Juá (Gouveia, MG). **REM: Rev. Esc. Minas**, [S. l.], v. 56, n. 1, p. 15-20, 2003.

CHMYZ, I. A influência de Joseph Emperaire e Anette Laming-Emperaire na arqueologia do Paraná. **Boletim do Instituto Histórico e Geográfico do Paraná**, Curitiba, v. 62, p. 64-88, 2010.

CLAUDINO-SALES, V.; LIRA, M. V. Megamorfologia do nordeste do estado do Ceará, Brasil. **Caminhos da Geografia**, [S. l.], v. 1, n. 38, p. 200-209, 2011.

CLAUDINO-SALES, V.; WANG, P.; CARVALHO, A. M. Interactions between various headlands, beaches and dunes along the Coast of Ceará State, Northeast Brazil. **Journal of Coastal Research**, [S. l.], v. 34, n. 2, p. 413-428, 2017.

COSTA, M. J. et al. **Geologia da Bacia Jaibaras; Ceará, Piauí e Maranhão**: Projeto Jaibaras. Departamento Nacional de Proteção Mineral-DNPM, 1979.

CURA, S. Breves apontamentos sobre o estudo das indústrias líticas: tecnologia e conceito de cadeia operatória. **Antrope**, Tomar, n. 1, p. 200-220, 2014.

DANTAS, L. C. M. **Relatório do Meio Físico**: Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara, Ceará. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade-ICMBIO/Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2009. p. 3-54.

D'EVREUX, Y. **Voyage dans le nord du Brésil**: fait durant les années de 1613 et 1614. 5. ed. Paris: Librairie A. Franck, 2002.

DIAS, A. S. Da tipologia sobre a variabilidade das indústrias líticas da Tradição Umbu. In: BUENO, L.; ISNARDIS, A. **Das pedras aos homens**: tecnologia lítica na arqueologia brasileira. Belo Horizonte: Argumentum/FAPEMIG/CAPES, 2007. p. 35-66.

DIAS, A. S.; HOELTZ, S. E. Indústrias líticas em contexto: o problema Humaitá na arqueologia sul brasileira. **Revista de Arqueologia**, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 40-67, 2010.

DOURADO, E. Dunas, grupos ceramistas e exploração de recursos: hipóteses para a ocupação na praia de Fleceiras, em Trairi - CE. **Revista Tarairiú**, [S. l.], v. 1, n. 12, p. 178-198, 2016.

ERHART, H. **La genèse des sols en tant que phénomène géologique**. Paris: Masson et Cie, 1956.

FACCIO, N. B.; LUZ, J. A. R.; VALES, J. D. S. A tecnologia de produção das pedras lascadas e polidas em sítios arqueológicos da região norte do Estado de São Paulo. **Tópos**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 66-99, 2013.

FARIAS, A. A. D. et al. Ocupações e reocupações por grupos pretéritos no litoral cearense: os vestígios arqueológicos das dunas de Trairi, Ceará, Brasil. **Clio Série Arqueológica**, Recife, v. 31, n. 1, p. 53-80, 2016.

FERNANDES, H. L. A. Pequenas variações dos sepultamentos da Tradição Aratu na Bahia. **Especiaria - Cadernos de Ciências Humanas**, [S. l.], v. 17, n. 30, p. 151-172, 2016.

FERNANDES, T. C. et al. **Relatório Parcial 9**: Prospecção Intensiva e Resgate Arqueológico do Sítio Traça 2 na Área Diretamente Afetada do Complexo Eólico Itarema, Itarema, Ceará. Relatório IPHAN-CE, Fortaleza, 2016. p. 15-425.

FETTER, A. H. et al. U-PB and SM-ND geochronological constraints on the crustal evolution and basement architecture of Ceará state, NW Borborema Province, NE Brazil: implications

for the existence of the Paleoproterozoic Supercontinent "Atlantica". **Revista Brasileira de Geociências**, [S. l.], v. 30, n. 1, p. 102-106, 2000.

FIGUEIREDO FILHO, O. A. D. et al. Que pedra é essa? A natureza do material lítico na pré-história do rio Grande do Norte. **FUMDHAMentos**, São Raimundo Nonato, v. 11, p. 3-24, 2014.

FOGAÇA, E. A Tradição Itaparica e as indústrias líticas pré-cerâmicas da Lapa do Boquete (MG-Brasil). **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, n. 5, p.145-158, 1995.

FOGAÇA, E. **Mãos para o pensamento**: a variabilidade tecnológica de indústrias líticas de caçadores-coletores holocênicos a partir de um estudo de caso: as camadas VIII e VII da Lapa do Boquete (Minas Gerais, Brasil - 12.000/10.500 B.P.). 2001. 350f. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

GALHARDO, D. A. **Tecnologia lítica**: estudo da variabilidade em sítios líticos do nordeste do estado de São Paulo. 2010. 15f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

GASPAR, P. H. S. et al. **Relatório de pesquisa arqueológica na área dos sítios Cumbe 07 e 19, Aracati-CE/TAC**. Relatório IPHAN-CE, Fortaleza, 2016. p. 12-229.

GENESTE, J.-M. Systèmes techniques de production lithique. **Techniques & Culture**, [S. l.], v. 2, n. 54-55, p. 419-449, 2010.

GLENN, M. Glossary. In: MCKEE, E. D. **A study of global sand seas**. Washington DC: US Government Printing, 1979. p. 399-407.

GONZÁLEZ-VILLANUEVA, R.; HARGITAI, H. Blowout and dune hollow. In: HARGITAI, H.; KERESZTURI, Á. **Encyclopedia of Planetary Landforms**. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014. p. 76-89.

GORAYEB, P. S. D. S.; LIMA, A. M. M. D. Aspectos texturais do magmatismo e tramas da tectônica imposta ao Granito Chaval na Zona de Cisalhamento Santa Rosa, extremo Noroeste da Província da Borborema. **Brazilian Journal of Geology**, [S. l.], v. 44, n. 4, p. 653-668, 2014.

HARRIS, E. C. **Principios de la estratigrafía arqueológico**. 2. ed. Barcelona: Crítica, 1991.

HESP, P. Foredunes and blowouts: initiation, geomorphology and dynamics. **Geomorphology**, [S. l.], v. 48, n. 1-3, p. 245-268, 2002.

INIZAN, M.-L. et al. **Technologie de la pierre taillée**. Paris: Meudon CREP/CNRS, 1995, 79p.

JULIO, K. D. **A ponta de Jericoacoara e seu potencial como sítio geológico do Brasil no Patrimônio Mundial (World Heritage Comitee UNESCO)**. 2012. 109f. Dissertação

(Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal de Fortaleza, Fortaleza, 2012.

JULIO, K. D. et al. Ponta de Jericoacoara, CE - Belo promontório de rochas neoproterozóicas associadas a praias e dunas quaternárias com registros de variações do nível do mar. In: WINGE, M., et al. **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: CPRM, v. 3, 2012. p. 1-15.

LAMING-EMPERAIRE, A. **Guia para o estudo das indústrias líticas da América do Sul: manuais de arqueologia**. 2. Ed. Curitiba: Centro de Ensino e Pesquisas Arqueológicas-Departamento de Antropologia-UFPR, 1967.

LEPOT, M. **Approche techno-fonctionnelle de l'outillage lithique Mousterien**: essai de classification des parties actives en termes d'efficacité technique: application a la couche M2e sagittale de Grand Abri de la Ferrassie. 1993. 80f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Université de Paris X Nanterre, Nanterre, 1993.

LEVIN, N. et al. Modelling the formation of residual dune ridges behind barchan dunes in north-east Brazil. **Sedimentology**, [S. l.], v. 56, n. 6, p. 1623-1641, 2009.

LOPES, M. Fatores de formação e perturbação pós-deposicional nos sítios arqueológicos em dunas do litoral oriental do Rio Grande do Norte. **Clio Série Arqueológica**, Recife, n. 16, p. 203-223, 2003.

LOURDEAU, A. A pertinência de uma abordagem tecnológica para o estudo do povoamento pré-histórico do Planalto Central do Brasil. **Habitus**, Goiânia, v. 4, n. 2, p. 685-710, 2006.

LOURDEAU, A. **Le tecnocomplexe Itaparica**: définition Techno-fonctionnelle des industries unifacialement à une face plane dans le centre et le nord-est du Brésil pendant la transition Pléistocène-Holocène et l'Holocène ancien. 2010. 476f. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Université de Paris Ouest, Nanterre, 2010.

LUCAS, L. D. O. E. **Mudanças técnicas da transição Pleistoceno-Holoceno ao Holoceno Médio no interior do Nordeste**. 2014. 160f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

LUNA, D. **Programa de Resgate e Monitoramento Arqueológico na LT Faísas-Pecém**. Relatório IPHAN-CE, Fortaleza, 2013. p. 10-93.

MARQUES, M. **Relatório de Prospecção, Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial no Parque Eólico Mundaú, em Trairi, no Ceará**. Relatório IPHAN-CE, Fortaleza, 2013. p. 13-160.

MARTIN, G. **Pré-história do Nordeste**. 5. ed. Recife: Editora Universitária UFPE, 2008.

MARTIN, G. et al. Arqueologia de salvamento na praia de Sabiaguaba, Fortaleza, Ceará. **Clio Série Arqueológica**, Recife, n. 16, p. 149-165, 2003.

MARTIN, G. et al. **Relatório de Salvamento Arqueológico do Sítio Sabiaguaba I, Fortaleza-CE**. Relatório IPHAN-CE, Fortaleza, 2003. p. 6-64.

MAUSS, M. Divisions et proportions des divisions de la sociologie. **Année Sociologique**, [S. l.], n. 2, p. 87-173, 1927.

MAUSS, M. Les techniques du corps. **Journal de Psychologie**, [S. l.], v. 32, n. 3, p. 240-260, 1934.

MEGGERS, B. J.; EVANS, C. Lowland of South America and Antilles. In: JENNINGS, J. D. **Ancient Native Americans**. San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1977. p. 543-591.

MEIRA, S. A. **Pedras que cantam: patrimônio geológico do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará, Brasil**. 2016. 169f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2016.

MEIRELES, A. J. A. D. Geodinâmica dos campos de dunas móveis de Jericoacoara. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, v. 10, n. 22, p. 169-190, 2011.

MEIRELES, A. J. D. A.; RAVENTOS, J. S. I. Um modelo geomorfológico integrado para a planície costeira de Jericoacoara/Ceará. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 79-94, 2002.

MEIRELES, A. J. D. A.; SILVA, E. V. D.; THIERS, P. R. L. Os campos de dunas móveis: fundamentos dinâmicos para um modelo integrado de planejamento e gestão da zona costeira. **GEOUSP - Espaço e tempo**, [S. l.], n. 20, p. 101-119, 2006.

MEIRELES, J. D. A. et al. Integração dos indicadores geoambientais de flutuações do nível relativo do mar e de mudanças climáticas no litoral cearense. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, v. 04, n. 8, p. 109-134, 2005.

MENDIZÁBAL, L. L. C. **Quimioestratigrafia e bioestratigrafia da Formação frecheirinha, Grupo Ubajara, Nordeste do Brasil**. 2013. 101f. Tese (Doutorado em Geociências) - Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2013.

MILLER, E. T. Pesquisas arqueológicas efetuadas no noroeste do Rio Grande do Sul (Alto Uruguai). In: SIMÕES, M. **Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas: resultados preliminares do primeiro ano (1965-1966)**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi - Publicações avulsas, n. 6, 1967. p. 15-38.

MORALES, W. F. et al. **Relatório de Atividades I: Programa de prospecção e resgate do patrimônio arqueológico das usinas de energia eólica UEE Bons Ventos, UEE Enacel e UEE Canoa Quebrada, Município de Aracati-CE**. Relatório IPHAN-CE, Fortaleza, 2008. p. 15-800.

- MOURA, A. C. D. A. **Falhas sismogências no Granito Meruoca, Sobral, Ceará.** 2012. 70f. Dissertação (Mestrado em Geologia), Instituto de Geociências, Universidade Nacional de Brasília, Brasília, 2012.
- NASCIMENTO, A.; LUNA, S. A cerâmica arqueológica dos sítios dunares no Rio Grande do Norte- Brasil. **Clio – Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 12, p. 7-16, 1997.
- NOBRE, J. N. D. S.; MEDEIROS, R. P.; CASTRO, V. M. C. D. Memória social, tecnologia cerâmica e espacialidade em Trairi-CE. **Clio Série Arqueológica**, Recife, v. 28, n. 1, p. 30-60, 2013.
- NOURY, A.; GALIPAUD, J.-C. **Les Lapita, nomades du Pacifique.** Marseille: IRD Éditions, 2011, 127f.
- NUNES, F. C.; SILVA, E. F. D. Grupo Barreiras: características, gênese e evidências de neotectonismo. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento EMBRAPA**, [S. l.], p. 5-31, 2011.
- OKUMURA, M.; ARAÚJO, A. Desconstruindo o que nunca foi construído: pontas bifaciais "Umbu" do Sul e Sudeste do Brasil. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, v. 20, p. 77-82, 2015.
- OSAKI, F.; DAROLT, M. R. Estudo da qualidade de cinzas vegetais para uso como adubos na região metropolitana de Curitiba. **Revista Setor Ciências Agrárias**, [S. l.], v. 11, n. 2, p.197-205, 1991.
- PARENTE, C. V. et al. Depósitos de escarnitos mineralizados em ferro e cobre do arco magmático de Santa Quitéria, Ceará, Província Borborema do nordeste do Brasil. **Brazilian Journal of Geology**, [S. l.], v. 45, n. 3, p. 359-382, 2015.
- PARNES, M.; SOUZA, A. M. D. **Relatório de pesquisas arqueológicas no Ceará.** Centro de Investigações Arqueológicas, Rio de Janeiro, 1971, p. 5-80.
- PEDROZA, I. et al. **Resgate Arqueológico na área dos Sítios Praia do Diogo e Praia das Fontes 7 - Beberibe - Ceará.** Relatório IPHAN-CE, Fortaleza, 2015, p. 12-189.
- PEREIRA FILHO, N. D. S. **Análise da dinâmica espaço-temporal (1973 a 2014) das duas de Jericoacoara, Ceará, Brasil.** 2014. 85f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Centro de Ciência, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.
- PROUS, A. Artefatos líticos: elementos descritivos classificatórios. **Arquivos do Museu de História Natural**, Belo Horizonte, v. 11, p. 1-88, 1990.
- PROUS, A. **O Brasil antes dos brasileiros.** 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2007.
- PROUS, A.; SOUZA, G. N. D.; LIMA, Â. P. A importância do lascamento sobre bigorna nas indústrias líticas do Brasil. **Arquivos do Museu de História Natural do Jardim Botânico da UFMG**, Belo Horizonte, v. 21, n. 2, p. 260-283, 2012.
- RAND, A. **The fountainhead.** Nova Iorque: The Bobbs-Merrill Company, 1943.

ROCHA-BARREIRA, C. D. A. **Relatório de identificação malacológica**. LABOMAR/Universidade Federal do Ceará-UFC, Fortaleza, 2017. p. 1-14.

RODET, M. J. et al. Os métodos de "fatiagem" sobre seixo de arenito/quartzito do Brasil Central - Exemplo do sítio arqueológico Buritizeiro, Minas Gerais. In: Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, 14., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2007. p. 1-12.

RODET, M. J.; DUARTE-TALIM, D.; FALCI, C. G. A produção de contas líticas na Amazônia a partir da perspectiva teórico-metodológica da Escola Francesa (exemplo da Serra dos Carajás, Pará). In: LOURDEAU, A.; VIANA, S. A.; RODET, M. J. **Indústrias Líticas na América do Sul: abordagens teóricas e metodológicas**. Recife: Editora da UFPE, 2014, p. 123-142.

RODET, M. J.; DUARTE-TALLIM, D.; BARRI, L. F. Reflexões sobre as primeiras populações do Brasil Central: "Tradição Itaparica". **Habitus**, Goiânia, v. 9, n. 1, p. 81-100, 2011.

RODET, M. J.; GUAPINDAIA, V.; MATOS, A. Análise tecnológica e cadeia operatória: uma nova proposta para a indústria lítica lascada das culturas ceramistas da Amazônia. In: FERNANDES, L.; DUARTE-TALIM, D. **Tecnologia lítica na Arqueologia Brasileira: coletânea de republicações**. Belo Horizonte: Museu de História Natural do Jardim Botânico, v. 1, 2017. p. 107-143.

SÁNCHEZ, A. et al. El estudio de la industria lítica en el siglo XXI. Preguntas pasadas, inercias heredadas, visiones renovadas. In: FUENTE, I. S. D. L., et al. **Arqueologías Sociales, arqueología en sociedad - VII Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica**. Vitoria-Gasteiz, País Basco: ArkeoGazte y JAS Arqueología, v. 1, 2015. p. 386-414.

SANTOS, T. D.; VIANA, V. **Escavação arqueológica do sítio Jericoacoara I (CNSA CE 00129) - Parque Nacional de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara - Ceará**. IPHAN-CE, Fortaleza, 2017. p. 10-80.

SANTOS, T. J. S. D. **Evolução tectônica e geocronológica do extremo noroeste da Província borborema**. 1999. 185f. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual de Campinas, Rio Claro, 1999.

SANTOS, T. J. S. D. et al. Structural and geochronological studies of the Médio Coreau Domain, NE Brazil: constraints on Brasiliano/Pan-African tectonic evolution in the NW part of the Borborema Province. **Journal of the Virtual Explorer**, [S. l.], vol. 17, p. 1-21, 2004. Disponível em <http://hdl.handle.net/11449/68001>. Acesso em setembro de 2016.

SANTOS-JUNIOR, V. D. et al. **Relatório de Resgate e Monitoramento arqueológico e educação patrimonial na área de instalação da central geradora eólica são cristovão, Trairi-CE**. Relatório IPHAN-CE, Fortaleza, 2013. p. 10-120.

SCHIFFER, M. B. **Formation process of the Archaeological Record**. Salt Lake City: Utah Press, 1987.

SCHMITZ, P. I. O estudo das indústrias líticas: o PRONAPA seus seguidores e imitadores. In: BUENO, L.; ISNARDIS, A. **Das pedras aos homens: tecnologia lítica na arqueologia brasileira**. Belo Horizonte: Fino Traco, 2008. p. 21-32.

SILVA, J. B. D. et al. Classificação Geomorfológica dos Estuários do Estado de Pernambuco (Brasil) com Base em Imagens do LANDSAT 5/TM. **Revista Brasileira de Geografia Física** [S. l.], n. 1, p. 118-133, 2011.

SILVA, J. C. As culturas pré-históricas do Vale do São Francisco (Pernambuco-Brasil). **Clio Série Arqueológica**, Recife, n. 14, p. 161-174, 2000.

SILVA, M. L. D. **Caracterização dos sítios arqueológicos em dunas do litoral oriental do Rio Grande do Norte, Brasil**. 2003. 134f. Dissertação (Mestrado em História) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2003.

SOARES, K. A. **Caracterização do(s) grupo(s) ceramista(s) da enseada de Jericoacoara, extremo litoral noroeste do estado do Ceará: subsídios tecnológicos, crono-estratigráficos e etno-históricos**. 2011. 117f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2011.

SORIANO, S. **Outillage bifacial et outillage sur éclat au Paléolithique ancien et moyen: coexistence et interaction**. 2000. 250f. . Tese (Doutorado em Arqueologia) - Université de Paris X Nanterre, Nanterre, 2000.

SOUSA, L. D. A. **Os grupos pré-históricos ceramistas da Praia de Sabiaguaba, Fortaleza-CE, Brasil**. 2011. 200f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2011.

SOUZA, M. J. N.; LIMA, F. A. M.; PAIVA, J. B. Compartimentação topográfica do estado do Ceará. **Ciências Agrônomicas**, [S. l.], v. 9, n. 1-2, p. 77-86, 1979.

SUGUIO, K. et al. Flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário Superior ao longo do litoral brasileiro e suas implicações na sedimentação costeira. **Revista Brasileira de Geociências**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 273-286, 1985.

SUGUIO, K.; NOGUEIRA, A. C. R. Revisão crítica dos conhecimentos geológicos sobre a Formação (ou grupo?) Barreiras do Neógeno e o seu possível significado como testemunho de alguns eventos geológicos mundiais. **Geociências**, [S. l.], n. 18, p. 461-479, 1999.

TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.

VIANA, S. A. **Variabilidade tecnológica do sistema de debitage e da confecção dos instrumentos líticos lascados de sítios lito-cerâmicos da região do Rio Manso-MT**. 2005. 340f. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

VIANA, S. A. et al. Esquemas operatórios de produção lítica na pré-história do Brasil. In: LOURDEAU, A.; VIANA, S. A.; RODET, M. J. **Indústrias líticas na América do Sul: Abrodagens teóricas e metodológicas**. Recife: Editora da UFPE, 2014. p. 143-169.

VIANA, V. **Estudos arqueológicos na área do Cumbe, Aracati-CE**. Relatório IPHAN-CE, Fortaleza, 2008. p. 10-160.

VIANA, V.; LUNA, D. Arqueologia cearense - histórico e perspectivas. **Clio Série Arqueológica**, Recife, n. 15, p. 235-241, 2002.

VIANA, V.; PEDROZA, I.; NASCIMENTO, C. As indústrias líticas dos caçadores-coletores da região dos Inhamuns - Ceará: arqueologia e ambiente. **Canindé - Revista do Museu de Arqueologia de Xingó**, [S. l.], n. 11, p. 161-174, 2008.

VIANA, V.; SANTOS, T. D.; BUCO, C. Dinâmica costeira e registro arqueológico na Praia de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara-Ceará-Brasil. In: LISTO, F. D. L. R.; MÜTEZENBERG, D.; TAVARES, B. D. A. C. **Ebook do I Workshop de geomorfologia e geoarqueologia do nordeste**. Recife: Gequa, 2016, p. 227-240. Disponível em <https://workshopgeomorfologia.weebly.com/e-book-do-evento.html>. Acesso em Setembro de 2017.

VIANA, V.; SOARES, K. A.; AVELINO, L. D. S. Antigos habitantes da praia de Jericoacoara, Ceará: arqueologia, história e ambiente. **Clio Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n 22, p. 177-202, 2007.

WANG, X. et al. Wet periods in northeastern Brazil over the past 210 Kyr linked to distant climate anomalies. **Nature**, [S. l.], v. 432, p. 740-743, 2004.

XAVIER, P. P. **Valorização e preservação do patrimônio arqueológico na comunidade do Cumbe, Aracati-CE**. 2013. 118f. Dissertação (Mestrado Profissional em Preservação do Patrimônio Cultural) - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, 2013.

YBERT, J.-P. Évolution de l'environnement dans la zone littorale sud et sud-est du Brésil à l'Holocène Supérieur: variations du climat et du niveau relatif de la mer; leur influence sur l'occupation humaine. **Quaternaire**, [S. l.], v. 13, n. 3-4, p. 237-245, 2002.